

Organizadores

Rogério Santos da Costa possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Administração (UFSC) e Doutor em Ciência Política (UFRGS). Atua na temática da Transferência de Tecnologia e seus impactos socioeconômicos e ambientais, bem como nas implicações teórico-empíricas das tecnologias, políticas públicas, relações internacionais, governança e desenvolvimento na relação histórica entre sociedade e ambiente. Atualmente é Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UNISUL e Líder do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em dinâmicas globais e regionais - GIPART.



Rejane Roecker possui graduação em Ciências da Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Administração (UFSC) e doutoranda em Administração (UNIVALI). Atua na temática de Negócios Internacionais, com ênfase em estratégia, desempenho e empreendedorismo. Atualmente é docente da UNISUL e Líder do grupo de pesquisa CENI - Centro de Estudos de Negócios Internacionais. Possui experiência profissional em Gestão de Projetos, desde 2010, trabalhando com consultoria empresarial e pesquisa de mercado.
rej.adm@gmail.com.



Esta publicação, na forma de coletânea, se inclui em um processo mais amplo de reflexão sobre a produção e gestão contemporânea com transversalidade em sustentabilidade, incluindo temáticas como governança corporativa, gestão de resíduos, educação ambiental, internacionalização, produção de biocombustíveis e consumo consciente.



ORGANIZAÇÃO



APOIO



FINANCIAMENTO



Organizadores: Rogério Santos da Costa e Rejane Roecker



Coleção Debates Interdisciplinares XIII

PRODUÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEIS

EXPERIÊNCIAS E DEBATES

Organizadores:

Rogério Santos da Costa e Rejane Roecker

Prefácio de Graciella Martignago



Anseios de sustentabilidade

Os sete artigos desta coletânea, sob diferentes perspectivas, apontam o papel da sustentabilidade no ambiente organizacional, reafirmando o conhecimento como ferramenta indispensável no enfrentamento e na superação de problemas vivenciados atualmente. A abrangência e a profundidade do tratamento dado às diferentes dimensões que envolvem direta e indiretamente a questão da sustentabilidade na gestão fazem desta obra uma contribuição a cientistas, educadores, gestores e militantes dos mais diversos organismos que reconheçam na sustentabilidade uma prática estratégica para construção de organizações mais responsáveis e alinhadas aos anseios da sociedade.

PRODUÇÃO
E GESTÃO
SUSTENTÁVEIS

Coleção Debates
Interdisciplinares XIII

PRODUÇÃO
E GESTÃO
SUSTENTÁVEIS

EXPERIÊNCIAS E DEBATES

Organizadores:
Rogério Santos da Costa e Rejane Roecker

» unisul

~2021~



REITOR

Mauri Luiz Heerd

VICE-REITOR

Lester Marcantonio Camargo



SECRETÁRIA EXECUTIVA

Alessandra Turnes Soethe

AVENIDA PEDRA BRANCA, 25.

FAZENDA UNIVERSITÁRIA PEDRA BRANCA - 88137-270 - PALHOÇA SC

Fone (48) 3279-1088 - Fax (48) 3279-1170 - editora@unisul.br

CONCEPÇÃO GRÁFICA

Eduardo Faria/Ofício

(officio.com.br)

REVISÃO GRAMATICAL,
ORTOGRAFICA E METODOLÓGICA

Ana Paula Aguiar dos Santos

(apasrevisao@gmail.com)

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES SOBRE A OBRA

Todos os capítulos publicados neste livro foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares.
A obra foi financiada com recursos próprios da Editora da UNISUL, e de editais da FAPESC e CAPES.

COMITÊ EDITORIAL

Ana Lucia Alexandre de Oliveira Zandomeneghi
Doutora, UFMA

Ana Regina de Aguiar Dutra
Doutora, Unisul

Benilson Borinelli
Doutor, UEL

Hermes Moreira Jr.
Doutor, UFGD

Karine de Souza Silva
Doutora, UFSC

Marcia Regina Ferreira
Doutora, UFPR

Nilzo Ivo Ladwig
Doutor, UNESC/UNISUL

Rejane Roecker
Doutora, Unisul

Rodrigo Rodrigues de Freitas
Doutor, Unisul

Rogério Santos da Costa
Doutor, UNISUL

Taisa Dias
Doutora, UFSC

William Antonio Borges
Doutor, UEM

P95 Produção e gestão sustentáveis : experiências e debates / organizadores: Rogério Santos da Costa e Rejane Roecker. - Palhoça : Ed. Unisul, 2021.
168 p. : il. ; 21 cm. - (Debates interdisciplinares ; XIII)

Inclui bibliografias.

ISBN 978-65-88775-08-0

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0>

1. Sustentabilidade. 2. Gestão ambiental. I. Costa, Rogério Santos da, 1965-
II. Roecker, Rejane, 1978-.

CDD 21. ed. - 363.7

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária da Unisul



A P R E S E N T A Ç Ã O

Produção e gestão sustentáveis em debate interdisciplinar

A questão socioambiental tem sido apresentada desde a década de setenta no mundo como inserida definitivamente na agenda da sociedade. Não se trata mais de saber se temos um problema socioambiental a resolver, mas sim como ele é e como podemos enfrentá-lo. As diversas e profundas formas de compreender a problemática passam por temas de comportamento individual e coletivo, tecnologias, materiais, métodos, metodologias, políticas públicas e regulamentações. No entanto, é notório que a implicação de processos produtivos e sua gestão sempre estiveram no topo destas preocupações, em alguns casos assumindo a principal “culpa”. Assim, descortinar um pouco desta implicação e os caminhos possíveis de resolução é o que se pretende com a contribuição desde esta obra, sua difusão, debates e usos amplos.

Nesta linha, apresentamos o livro **Produção e gestão sustentáveis: experiências e debates** com muito orgulho e satisfação. Esta publicação, na forma de coletânea, se inclui em um processo mais amplo de reflexão sobre a produção e gestão contemporânea com transversalidade em sustentabilidade, incluindo temáticas como governança corporativa, gestão de resíduos, educação ambiental, internacionalização, produção de biocombustíveis e consumo consciente. Este movimento vem sendo desencadeado na Universidade do Sul de Santa Catarina, desde 2008, pelo Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Dinâmicas Globais e Regionais (GIPART), com a colaboração de várias frentes e Grupos, como o Centro de Estudos em Negócios Internacionais – CENI, na construção de um grande instrumento de divulgação científica, o Seminário de Pesquisa Interdisciplinar - SPI.

Em suma, de um modo ou de outro, todos os colaboradores desta coletânea, sob diferentes perspectivas, apontam o papel da sustentabilidade no ambiente organizacional, reafirmando o conhecimento como ferramenta indispensável

no enfrentamento e na superação de problemas vivenciados atualmente. A abrangência e a profundidade do tratamento dado às diferentes dimensões que envolvem direta e indiretamente a questão da sustentabilidade na gestão fazem desta obra uma contribuição a cientistas, educadores, gestores e militantes dos mais diversos organismos que reconheçam na sustentabilidade uma prática estratégica para construção de organizações mais responsáveis e alinhadas aos anseios da sociedade.

Constituindo-se em um importante ponto de inflexão no processo de sistematização e produção de conhecimentos, o SPI tem por objetivo aprofundar algumas constatações desse debate socioambiental em curso, respondendo às demandas emergentes na prática organizacional. Os capítulos aqui reunidos são oriundos da décima edição do SPI, especificamente, do Grupo Temático 5: Processos de internacionalização, inovação e projetos, e fazem parte da “Coleção Debates Interdisciplinares”. É válido salientar que os estudos, aqui expostos, exprimem o trabalho de pesquisadores que submeteram artigos ao evento, sendo que o objetivo não é premiar os melhores, mas divulgar temáticas pertinentes à discussão de sustentabilidade e gestão. Assim sendo, agradecemos a todos os autores e salientamos que os artigos foram revisados e reformulados conforme orientações dos organizadores, avaliadores e Comitê Editorial, adequando-os para a qualificação geral da publicação e segundo as normas da Editora da Unisul.

Gostaríamos de estender estes agradecimentos a todos os envolvidos no evento e na publicação. Uma alusão especial aos ouvintes, que são um dos principais objetivos do SPI e que proporcionaram uma ampla variedade de origens tanto de cursos como de instituições, colaborando para a discussão interdisciplinar da temática proposta e dos temas nos Grupos Temáticos. Agradecemos ainda à Unisul como um todo, sempre nos dando total apoio para a concretização e continuidade desta proposta de evento e Livro, com destaque para os setores de apoio a eventos, o operacional, os gestores e funcionários da Unidade Trajano, Pedra Branca, Campus Norte e EaD, à nossa querida e cada vez mais qualificada Editora da Unisul, à Reitoria, Pró-Reitorias e às Direções e Gerências de Campus. Na mesma linha somos muito gratos aos coordenadores dos GTs, aos membros do Comitê Científico do evento e do livro, bem como aos coordenadores de mesas dos debates gerais e dos Grupos Temáticos.

Devemos ainda especial agradecimento às palestrantes que motivaram o debate e o pensar interdisciplinarmente, com especial atenção à professora Doutora Graciella Martignago que prefaciou esta obra. Estendemos nossa gratidão aos diversos apoiadores do SPI, às instituições CARI-Unisul de Tubarão, AGETEC, às imprescindíveis e sempre presentes CAPES e FAPESC, à parceira de nossa co-organização do X SPI, a Universidade de Londrina através do GEA. Gostaríamos de deixar especiais agradecimentos aos demais co-organizadores desta edição do evento, Coordenação, Professoras e alunas do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Unisul, às Coordenações e Professoras dos diversos Cursos de Graduação dos Campi da Unisul, das Pesquisadoras e Pesquisadores do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em dinâmicas globais e regionais – GIPART, do Centro de Estudos em Negócios Internacionais – CENI e do Grupo de Pesquisa em Conservação de Recursos Naturais de Uso Comum - GRUC.

Rejane Roecker

Rogério Santos da Costa

P R E F Á C I O

O final do século XX ficou marcado por transformações históricas. A revolução gerada pela tecnologia da informação remodelou a sociedade em um ritmo acelerado e fez surgir uma nova estrutura social, marcada pelo surgimento de uma nova relação entre Economia, Estado e Sociedade. A integração global de mercados desregulamentados, a formação das cadeias globais de produção, a unificação da União Europeia, a transformação da Rússia e das antigas economias soviéticas em economias de mercado, a ascensão da região da Ásia-Pacífico como importante centro global, além da maior consciência social e ambiental, que passaram a permear as instituições e seus valores ganharam apelo político.

A formação deste novo ambiente, com novos valores e percepções, ficou ainda mais evidente ao longo do séc. XXI. Nas empresas, como gerar e criar valor para todos os stakeholders distribuídos ao redor do globo substituiu a geração de valor para os acionistas e uma nova narrativa surgiu. Palavras como propósito e criação de valor ao longo prazo passaram a constituir relatórios corporativos, além dos lucros.

Ao mesmo tempo, houve um questionamento do papel do Estado e medidas de performance, costumeiramente encontradas nos relatórios corporativos, são cobradas de gestores públicos. Os sistemas de governança passaram a demandar métricas tanto para as políticas públicas quanto para os investimentos sociais privados. A sigla ASG (ambiente, social e governança) surge e ganha crescente evidência na gestão privada e pública. Desde fundos de investimentos a organizações multilaterais, o entendimento de que as grandes questões da humanidade transcendem a atuação do Estado e passam pela cooperação da sociedade civil distribuída em diferentes nações ganhou atenção, enquanto a circulação de bens, serviços e pessoas nunca foi tão grande.

Neste sentido, o entendimento de como as companhias têm adaptado suas práticas sociais, políticas e medidas de desempenho ao criar valor para uma sociedade integrada tem gerado uma importante discussão e essa obra vem contribuir nesse sentido. A revisão bibliográfica apresentada sobre internacionalização

de empresas não nos deixa dúvidas sobre o poder da globalização, mesmo que muitas vezes esse fenômeno seja questionado. Ao discutir o alinhamento entre a estrutura organizacional e governança corporativa em uma cooperativa, os autores nos mostram os desafios da mudança organizacional e da descentralização em uma organização onde os valores de uma sociedade participativa revelam-se com intensidade. E, como não poderia deixar de ser, o meio-ambiente enquanto importante valor social, que constrói novas normas e regras, aparece expresso na descrição de políticas e práticas organizacionais como a gestão de resíduos, a criação de produtos ecológicos como o bioetanol, a substituição daqueles não-sustentáveis como o canudo de plástico. Essas transformações são caracterizadas sem que os autores desconsiderem as tensões da execução dessas práticas em uma ambiente institucional mais complexo, onde nem sempre os stakeholders estão alinhados ou que tenham consenso dos novos conceitos, como veganismo e sustentabilidade. Assim, a obra *Produção e gestão sustentáveis: experiências e debates* revela a grande transformação que está em curso e que já pode ser percebida em diversas comunidades do país e que, ao ser considerada no ambiente acadêmico, tende a estar ainda mais presente nas novas gerações e, por conseguinte, nos anos vindouros.

Graciella Martignago
Doutora

SUMÁRIO

Paradigmas de gestão ambiental na proibição do fornecimento de canudos plásticos descartáveis em estabelecimentos no Município de Imbituba – SC – Brasil..... 13

Renata Goulart Fernandes, Rogério Santos da Costa e Gabriela Bernardo Soares

Veganismo e sustentabilidade: uma leitura sobre moda ética na atualidade..... 13

Ana Paula Provin

Fabricação de bioetanol em comunidades rurais produtoras de banana orgânico do litoral de Santa Catarina 51

Nathan Roberto Lohn Pereira, Felipe Eduardo dos Anjos, Rodrigo Rodrigues de Freitas e Rachel Faverzani Magnago

Cooperando com os valores sociais em Itapema: a importância da educação ambiental na separação de resíduos em PEV 73

Karolina Crespi Gomes, Flávia Martins de Souza e Dinorá Eliete Floriani

Resíduos sólidos de cerâmica vermelha na indústria da construção civil – estudo de caso 95

Diego Valdevino Marques, Izoé Daysi Pedroso, Nathan Roberto Lohn Pereira, Ana Regina de Aguiar Dutra, Anelise Leal Vieira Cubas, Rachel Faverzani Magnago

Estrutura organizacional e governança corporativa: aspectos deste alinhamento na Cooperativa Central Gama 119

Leticia Lidia Cardozo e Rejane Roecker

O grau e a velocidade de internacionalização de empresas: uma revisão da literatura 143

Luiza Godoi Dalmollin, Beatrice Maria Zanellato Fonseca Mayer, Gabrielle Rossato, Juliana Silveira e Silva e Rejane Roecker

PARADIGMAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA PROIBIÇÃO DO FORNECIMENTO DE CANUDOS PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS EM ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO DE IMBITUBA – SC – BRASIL

Renata Goulart Fernandes¹

Rogério Santos da Costa²

Gabriela Bernardo Soares³

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.13-32>

1 INTRODUÇÃO

Com a realização, em 1972, da Conferência de Estocolmo, o mundo passou a discutir conceitos como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Desse modo, a sociedade passou a refletir sobre como pode se dar o processo de crescimento das atividades humanas para seu bem-estar, alinhado às questões de proteção ambiental.

Nesse contexto de discussão sobre as questões ambientais, empresas, governos e sociedade em geral, motivados pelo conceito de sustentabilidade, passaram a transformar seu modo de pensar e suas atitudes, que mostram seus compromissos com a sustentabilidade.

Colby apresenta cinco paradigmas que estão relacionados ao desenvolvimento da gestão ambiental: economias de fronteira, ecologia profunda, proteção ambiental, gestão dos recursos e ecodesenvolvimento, que podem ser entendidos como uma “evolução” da cultura da preocupação ambiental da sociedade⁴.

A utilização de canudos descartáveis de plástico, por exemplo, é um tema que tem chamado a atenção na mídia, devido aos problemas causados pelo

1 Mestre em Ciências Ambientais, graduação em Relações Internacionais, Professora e pesquisadora em ciências ambientais e em comércio exterior, Consultora Sênior do SEBRAE/SC. E-mail: renatacomex2310@gmail.com.

2 Doutor em Ciência Política (UFRGS), Mestre em Políticas Públicas (UFSC), Bacharel em Ciências Econômicas (UFSC), Docente permanente do Programa de pós-Graduação em Ciências Ambientais da Unisul, Coordenador do Grupo interdisciplinar em dinâmicas globais e regionais - GIPART. E-mail: paralelosc46@gmail.com. Orcid - <https://orcid.org/0000-0002-1633-0421>.

3 Graduada em Relações Internacionais pela Unisul/SC, membro do GIPART, Assessora de meio ambiente no município de Imbituba/SC. E-mail: gabriela.bssoares@outlook.com.

4 COLBY, Michael E. Environmental management in development: the evolution of paradigms. **Ecol. Econ.**, n. 3, p. 193-213, 1991.

descarte incorreto desses produtos. Em face disso, tem-se discutido sobre a real necessidade da sua utilização.

Com base nessas questões, o poder público tem tomado algumas iniciativas para mudar o comportamento do consumidor, através da proibição no fornecimento de canudos plásticos descartáveis por estabelecimentos como bares, restaurantes e hotéis. Um exemplo de município que adotou essa legislação foi o de Imbituba, no sul de Santa Catarina.

Este estudo focou analisar a motivação na implantação da lei, amparado na análise dos cinco paradigmas de Colby. Isto posto, questiona-se: qual paradigma de gestão ambiental de Colby pode ser mais bem visualizado na implantação da Lei Ordinária nº 4.944/2018?

Para isso, são apresentados os paradigmas, verificadas as motivações em relação à não utilização de canudos plásticos descartáveis e, depois, é analisada a legislação, identificando qual paradigma melhor a fundamenta.

O artigo está estruturado com a apresentação de sua problemática e posterior visualização dos conceitos de sustentabilidade e mudanças culturais, mediante um estudo bibliográfico. Posteriormente, são apresentados os paradigmas de gestão ambiental propostos por Colby e feita uma análise sobre qual paradigma pode ser visualizado na criação da legislação municipal que trata da proibição no fornecimento de canudos descartáveis plásticos, no município de Imbituba – SC.

2 PROBLEMÁTICA

Na relação entre homem e recursos oferecidos pela natureza, encontra-se um produto criado no século XX com a utilização do petróleo, e que passou a oferecer a possibilidade de fabricação de diversos bens com custo reduzido: o plástico. Substituindo a madeira e o marfim, trouxe acesso à população e benefícios econômicos para diversas cadeias produtivas, em que se destacam a construção civil, indústrias de alimentos, automóveis e autopeças⁵.

Jambeck et al. dizem que o plástico tornou-se mais consumido a partir de seu desenvolvimento comercial em 1930. Entre as diversas aplicações do plástico está a fabricação de descartáveis, como canudos, copos, pratos e talheres,

5 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO - ABIPLAST. **Conceitos básicos sobre materiais plásticos.** [S.l.: s.n.], 2014.

criados em 1909 com o objetivo de diminuir a propagação de algumas doenças que estavam se espalhando devido ao uso de xícaras comunitárias⁶.

Contudo, produtos plásticos não trazem apenas benefícios, uma vez que são utilizados em grandes proporções e, se descartados de forma incorreta, trazem consequências ambientais negativas. Maffesoli, teórico estudioso da sociedade pós-moderna, tenta entender a forma como o Homem tem se relacionado com a natureza e as mudanças na civilização. Ele reflete que o pensamento ocidental acaba separando o ser humano da natureza, o que nos levaria à devastação do mundo e a uma lógica de destruição da biodiversidade⁷.

A produção global de resinas plásticas, por exemplo, atingiu 288 milhões de toneladas em 2012, um aumento de 620% desde 1975, quando estudos científicos começaram a estudar o efeito de descarte incorreto desse produto nos oceanos. Estima-se que 2,5 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos foram gerados, em 2010, em 192 países costeiros, onde habitam 6,4 bilhões de pessoas (93% da população mundial). Desse total de resíduos, em torno de 11% são de plástico. Apenas nas regiões costeiras, a estimativa é que foram gerados 99,5 milhões de toneladas de resíduos plásticos⁸. No Brasil, 13,5% de todos os materiais descartados são plásticos, e, em 2014, 615 mil toneladas de materiais plásticos foram recicladas após o consumo.

Ainda para Jambeck et al.⁹, os plásticos no ambiente marinho são cada vez mais preocupantes devido a sua duração e efeitos nos oceanos, na vida selvagem e nos seres humanos. Os detritos plásticos decompõem-se e fragmentam-se em partículas que até pequenos invertebrados marinhos podem ingerir. Seu pequeno tamanho também torna esses detritos não rastreáveis à sua origem e extremamente difíceis de remover de ambientes oceânicos abertos.

Como alternativas, tem-se o correto descarte e a redução na geração desses resíduos mediante a diminuição em seu consumo. Jambeck et al. estimam que, se a geração de resíduos *per capita* for reduzida para a média de 1,7 kg/dia nos 91 países costeiros que a excederam em 2010, uma redução de 26% seria

6 JAMBECK, J. R.; GEYER, R.; WILCOX, C.; SIEGLER, T. R.; PERRYMAN, M.; ANDRADY, A.; LAW, K. L. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, v. 347, n. 6223, p. 768-771, 2015. DOI:10.1126/science.1260352

7 MAFFESOLI, Michel. **No fundo das aparências**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996. 350 p.

8 JAMBECK et al., op. cit.

9 Ibidem.

alcançada até 2025. Com essa estratégia, combinada com a gestão total de resíduos nos 10 países mais bem classificados, uma redução de 77% poderá ser percebida, reduzindo a entrada anual de resíduos plásticos para o oceano para 2,4 a 6,4 milhões de toneladas em 2025¹⁰.

Com a verificação dos problemas ambientais que foram surgindo ao longo do processo de relação entre o homem e a natureza, as pessoas, entidades e organizações internacionais públicas e privadas passaram a discutir esses problemas e tentar criar soluções para que essa relação aconteça de forma sustentável¹¹.

3 MUDANÇAS CULTURAIS E SUSTENTABILIDADE

Segundo Dias, as mudanças nas relações entre homem e natureza tiveram uma maior intensidade com a Revolução Industrial, ocorrida no final do século XVIII e início do século XIX, marcada por um rápido desenvolvimento tecnológico e um aumento da produtividade, que passaram a oferecer maiores lucros para as empresas¹².

O crescimento industrial, desse modo, gerou problemas ambientais de ordem social mais intensos, uma vez que passam a ser utilizados recursos fósseis e fontes de energias não renováveis. As questões de sustentabilidade e gestão ambiental devem ser analisadas pensando em suas interações, nos âmbitos social, econômico e tecnológico, além do ambiental, já que não podem ser tratadas de forma dissociada, uma vez que as transformações de uma alteram a outra¹³.

Conceitos como desenvolvimento sustentável e gestão ambiental passaram a estar presentes nas discussões empresariais e da sociedade. Para que tenhamos uma economia sustentável, as decisões de desenvolvimento, políticas e práticas das pessoas ocorrem de modo a não esgotar os recursos da Terra, onde as pessoas vivem em harmonia com a natureza e umas com as outras em nível mundial¹⁴.

10 JAMBECK et al., op. cit.

11 DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade**: Origem e Fundamentos; Educação e Governança Global; Modelo de Desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015.

12 DIAS, 2015, op. cit.

13 CARVALHO, Marília Gomes de. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. **Revista Educação & Tecnologia**, v. 0, n. 1, p. 70-87, 2002.

14 DIAS, 2015, op. cit.

Maffesoli tenta explicar, em suas teorias sobre modernidade e pós-modernidade, a metamorfose da sociedade, na qual o homem constitui sua identidade por meio de um processo educativo, o que ele chama de substancialismo. Sendo assim, uma tradição cultural pode sofrer uma metamorfose através da permanência de uma forma, mas que continua existindo sob uma outra forma. Nessa perspectiva, há uma crise do indivíduo em sua identidade, que se satura e passa a fazer parte de um conjunto, o que autor chama de “heterogeneização” ou a “pluralização da pessoa”, segundo os quais o homem passa a desapossar-se de si e a ser possuído pelo outro e pelos objetos¹⁵.

Uma mudança que vem ocorrendo está relacionada às questões ambientais. Em 1972, com a Conferência de Estocolmo, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), o mundo passou a discutir conceitos como sustentabilidade. Como resultados da Conferência, foram criados o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em 1972, e, em 1983, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que criou o conceito de desenvolvimento sustentável, como sendo: “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades”. Após a Conferência de Estocolmo, outros eventos foram organizados em nível internacional para discutir os temas ambientais, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, onde foi criada a Agenda 21, em razão da necessidade de relacionar o meio ambiente e o desenvolvimento.

De acordo com a ONU¹⁶, na Agenda 21, foram definidos objetivos para que os países pudessem alinhar o crescimento econômico com atividades que protejam e renovem os recursos ambientais, uma vez que eles são necessários para que o crescimento seja sustentável, passando a ser definido como desenvolvimento e não apenas crescimento.

A partir de então, as ações estabelecidas passam a pensar na proteção da atmosfera, combate ao desmatamento, perda do solo e desertificação, prevenção da poluição da água e do ar, detenção da destruição da vida marinha e promoção

15 MAFFESOLI, Michel. Manifesto da pós-modernidade. In: SCHULER, Fernando; SILVA, Juremir Machado (Orgs.). **Meta-morfoses da Cultura Contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2006. 176 p.

16 ?????????

de uma gestão de resíduos tóxicos. Não obstante às questões ambientais, foram incluídas na pauta as questões humanas relacionadas ao desenvolvimento, como a pobreza e a dívida externa dos países em desenvolvimento; os padrões insustentáveis de produção e consumo; as pressões demográficas e a estrutura da economia internacional.

Nesse contexto, outros atores além dos países passaram a discutir o tema, como as organizações sindicais, agricultores, mulheres, crianças e jovens, povos indígenas, comunidade científica, autoridades locais, empresas, indústrias, Organizações Internacionais Governamentais (OIGs) e Organizações Não Governamentais (ONGs).

Assim, Organizações Não Governamentais nacionais e internacionais passaram a discutir e a realizar ações de conscientização ambiental para a redução do consumo de produtos plásticos e, uma vez sabendo de sua importância em certos produtos, para o seu correto descarte.

Movimentos nacionais e internacionais têm como foco campanhas para a não utilização de canudos descartáveis de plástico, que não costumam ser biodegradáveis¹⁷, e têm apenas alguns minutos de vida útil, gerando centenas de anos de resíduos para o meio ambiente.

Campanhas como *#RefusePlasticStraws* ou *#PlasticPollutes*, em redes sociais, começaram a se conscientizar dos danos causados por um produto que pode ser totalmente dispensável para a maioria das pessoas, salvo pessoas doentes com dificuldade para beber. O tempo de decomposição dos canudos no meio ambiente pode chegar a mil anos e eles representam 4% do lixo plástico, além do fato de que existe uma estimativa de que 90% das espécies marinhas tenham ingerido produtos de plástico em algum momento¹⁸.

De acordo com o *5 Gyres Institute*, há um número de 5,25 trilhões de partículas de plástico flutuando no oceano, o que é equivalente a 269 mil toneladas de plástico¹⁹. Por isso, a organização internacional não governamental *5 Gyres* promove campanhas para conscientizar as pessoas a diminuir o consumo

17 Plásticos biodegradáveis utilizam como matéria-prima fontes consideradas renováveis, como a cana-de-açúcar, beterraba e batata, e têm um tempo de vida menor para sua decomposição. (ABIPLAST, 2014)

18 EL PAÍS. **Começa segunda guerra de canudos**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/26/internacional/1493243502_138078.html>. Acesso em: 26 jan. 2019.

19 E-CYCLE. **Entenda o impacto ambiental do lixo plástico para a cadeia alimentar**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/6251-impacto-ambiental-do-lixo-plastico>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

de plásticos como o canudo. Em 2017, fez uma campanha com celebridades, em parceria com a *Lonely Whale Foundation*, com o objetivo de tornar o oceano livre de canudos. Com a campanha, em 2018, a rainha Elizabeth II proibiu o consumo de canudos e garrafas de plástico em todas as propriedades reais e a primeira-ministra Theresa May proibiu a venda de canudos de plástico. A Marriott, a maior empresa hoteleira do mundo, banuiu o uso de canudos, assim como as marcas Bacardi, Absolute, Baileys e Smirnoff, que eliminaram canudos e agitadores de eventos e publicidade²⁰.

Outro exemplo é o “*Last Plastic Straw*”, um projeto da organização *Plastic Pollution Coalition*, que tem como objetivo incentivar os restaurantes a não fornecerem mais automaticamente canudos de plástico. Uma das ações é educar as pessoas a recusar canudos de plástico e espalhar a mensagem “sem canudo”. Outra ação importante é trabalho para mudar as regulamentações locais para acabar com o que a entidade chama de “poluição plástica desnecessária”²¹.

A *Plastic Pollution Coalition* acredita que, em longo prazo, esse engajamento coletivo em torno da questão dos canudos de plástico “mudará significativamente a forma como os indivíduos e as empresas pensam sobre a poluição plástica – e sobre a cultura descartável de nossa sociedade em uma escala maior”²².

As mudanças percebidas nas discussões sobre sustentabilidade levaram Colby a analisar a evolução na relação entre o Homem e a Natureza, criando cinco paradigmas que motivam a gestão ambiental.

4 PARADIGMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Colby apresenta cinco paradigmas da relação entre homem e natureza, ou de gestão ambiental em desenvolvimento, tendo, cada um deles, diferentes hipóteses sobre a natureza humana, sobre a própria natureza e suas interações. Tais paradigmas serão apresentados, sob a perspectiva do autor e de outros autores, a seguir²³.

20 5 GYRES. **Take action:** plastic straws. Disponível em: <<https://www.5gyres.org/plastic-straws/>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

21 PLASTIC POLLUTION COALITION. **The last plastic straw movement.** Disponível em: <<https://www.plasticpollution-coalition.org/no-straw-please/>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

22 Ibidem.

23 COLBY, op. cit.

O primeiro paradigma é chamado de “*Frontiers Economics*”, ou **economias de fronteira**, que vê a natureza como fornecedora infinita dos recursos físicos para serem usados em benefício do homem, e as preocupações sobre o esgotamento dos recursos naturais são difíceis de racionalizar do ponto de vista da economia. A produção com a utilização desses recursos infinitos pode acontecer sob a forma de vários tipos de poluição e degradação ecológica. Nesse aspecto, as tecnologias foram desenvolvidas com a finalidade de aumentar o poder do homem para extrair recursos e produção da natureza, e/ou para reduzir os impactos da variabilidade da natureza em sociedade, como as chaminés de altura que objetivam dispersar os resíduos de suas indústrias.

Acredita-se que o progresso humano e o avanço tecnológico possam resolver quaisquer problemas que venham surgir, geralmente através de substituição, quando a escassez dos recursos faz com que os preços subam. Economicamente, essa escassez se traduz na valorização dos itens, pois somente recursos permutáveis que são considerados escassos devem ser utilizados de forma eficiente, para que os itens não escassos se tornem escassos e, portanto, valiosos²⁴.

Comparando esse conceito com o apresentado por Duarte e Malheiros²⁵, esse paradigma estaria relacionado à visão tecnocêntrica cornucopiana extrema, quando o livre funcionamento do mercado junto com inovações tecnológicas suaviza os danos ambientais.

Em oposição ao primeiro paradigma, encontra-se o de **ecologia profunda** ou “*Deep Ecology*”, no qual é defendida a visão de relação harmoniosa entre homem e natureza, sendo o homem subserviente a ela. Nesse aspecto, deveria haver uma promoção da diversidade biológica e cultural e as economias não estariam orientadas para o crescimento. A ideia é uma baixa utilização de tecnologia ou tecnologias simples como a indígena, uma vez que soluções tecnológicas levam a problemas maiores, mais caros e mais intratáveis, em vez de “progresso”²⁶.

24 COLBY, op. cit.

25 DUARTE, Carla Grigoletto; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Avaliação de sustentabilidade e gestão ambiental. In: PHILLIP JR., A.; ROMERO, M. de A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 978-85-204-3341-6.

26 COLBY, op. cit.

Para Alves²⁷, a ecologia profunda é um conceito ecocêntrico que “considera que todos os elementos vivos da natureza devem ser respeitados, assim como deve ser garantido o equilíbrio da biosfera”. Nessa filosofia, não há uma separação entre seres humanos e o meio ambiente natural. O ecologista profundo e ecocêntrico em sua visão preservacionista faz uma crítica ao antropocentrismo, onde o centro é o ser humano²⁸.

Em face desses dois paradigmas, foi pensado um terceiro, de “*environmental protection*” ou **proteção ambiental**, diante do reconhecimento do problema da poluição, que levou à percepção da necessidade de fazer compromissos, ou compensações e a utilização de tecnologias de fim de tubo, para amenizar os impactos. Ainda, institucionalizou uma abordagem focada no controle de danos: em reparar e estabelecer limites à atividade prejudicial ao meio ambiente, sendo considerada defensiva ou corretiva, e não preventiva, na prática²⁹.

Políticas criam, por exemplo, níveis de poluição desejáveis, que, no entanto, acabam sendo atos políticos, para atuar em questões econômicas de curto prazo, não pensando naquilo que é necessário para a manutenção da resiliência dos ecossistemas. Nesse caso, são criadas novas soluções tecnológicas para mitigar os problemas de poluição³⁰.

No Brasil, segundo Cunha e Coelho³¹, são adotados três tipos de políticas ambientais: **regulatórias**, formada por leis específicas sobre forma de uso e de acesso ao meio ambiente; **estruturadoras**, com intervenção direta do Estado ou de organismos não governamentais, através de gestões participativas, como as Áreas de Proteção Ambiental (APAs); e **indutoras**, que influenciam o comportamento de indivíduos ou grupos sociais e visam à otimização da alocação de recursos para privilegiar práticas consideradas ambientalmente desejáveis e inviabilizar as que provocam degradação ambiental, tendo como exemplo as certificações ambientais.

27 ALVES, José Eustáquio Diniz. Os oito Princípios da Ecologia Profunda. **EcoDebate**, 5 jun.2017. ISSN 2446-9394. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/06/05/os-oito-principios-da-ecologia-profunda-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

28 DUARTE; MALHEIROS, op. cit.

29 COLBY, op. cit.

30 Ibidem.

31 CUNHA, S.; COELHO, M. C. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S.; GUERRA, A. (Orgs.). **A questão ambiental**. Diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p.

Um outro paradigma entre economias de fronteira e ecologia profunda é o de **Gestão dos Recursos** ou “*Resource Management*”, que prevê que as reduções no consumo *per capita* nas nações industriais são absolutamente essenciais para alcançar a sustentabilidade. A preocupação com o meio ambiente não implica necessariamente o chamado antidesenvolvimento, mas sim o desenvolvimento sustentável.

O crescimento econômico ainda é visto como o principal objetivo de desenvolvimento, mas a sustentabilidade é vista como uma constante necessária para o crescimento “verde”. Em relação às tecnologias, essas são vistas para aumentar a eficiência energética e a conservação de recursos em geral, em vez da obrigatoriedade de tecnologias limpas, que apenas amenizam os impactos³².

Segundo apontam os estudos de Duarte e Malheiros³³, as degradações ambientais causadas pelo excesso de consumo poderiam levar ao colapso da sociedade, por isso, ambientalistas indicam que é impossível haver crescimento econômico ilimitado. É necessário haver desenvolvimento, que alia o crescimento com a melhoria das condições de vida das pessoas.

Por fim, o paradigma do “*Eco-development*” ou **Ecodesenvolvimento**, em que a relação entre a sociedade e a natureza define-se em um “jogo de soma positiva”, pensando na reorganização das atividades humanas de modo a ser sinérgica com os processos e serviços dos ecossistemas. É necessária uma melhoria do nível de integração das preocupações sociais, ecológicas e econômicas, a fim de alcançar crescimento em bem-estar econômico.

O Ecodesenvolvimento requer uma gestão de longo prazo de adaptabilidade, resiliência, e incerteza, para reduzir a ocorrência de “surpresas” causadas por alcançar desconhecidos limites ecológicos. Esse paradigma passa assim da economia da ecologia para a ecologização da economia, do conflito entre valores antropocêntricos e biocêntricos, e tenta sintetizar o ecocentrismo: recusando-se a colocar a humanidade acima da natureza ou abaixo dela³⁴.

Para Montibeller Filho³⁵, o ecodesenvolvimento consiste no deslocamento da lógica da produção para a ótica das necessidades fundamentais da maioria

32 COLBY, op. cit.

33 DUARTE; MALHEIROS, op. cit.

34 COLBY, op. cit.

35 MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável: conceitos e princípios. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 131-142, jan. 1993. ISSN 2175-8085.

da população expressa na economia de recursos naturais e na perspectiva ecológica, para garantir às gerações futuras as possibilidades de desenvolvimento.

Segundo Sachs³⁶, “trata-se de gerir a natureza de forma a assegurar aos homens de nossa geração e a todas as gerações futuras a possibilidade de se desenvolver”.

Soares, Reis e Amâncio³⁷ também apresentam seus paradigmas, que são classificados como antropocêntricos e ecocêntricos. O antropocentrismo, predominante, tem como base o interesse em manter a qualidade de vida e a existência humana, enquanto no ecocentrismo, a natureza possui valor intrínseco. Um terceiro paradigma, pensado na tentativa de superar as limitações dos dois primeiros, seria o de sustentabilidade.

Fazendo uma analogia entre os conceitos apresentados por Colby e os apresentados por Soares, Reis e Amâncio³⁸, o antropocentrismo está relacionado ao paradigma de economias de fronteira, com reflexos também no paradigma de proteção ambiental, enquanto o ecocentrismo abrangeria os conceitos de ecologia profunda, gestão de recursos e ecodesenvolvimento, sendo este último também pensado sob a perspectiva da sustentabilidade.

Ainda, Duarte e Malheiros³⁹ explicam que para entender a relação de interdependência entre economia e natureza, existem diferentes visões no debate sobre a sustentabilidade ambiental, como o tecnocentrismo e o ecocentrismo. O primeiro acredita que a tecnologia pode resolver os problemas de sustentabilidade sem interferir na economia, enquanto para o ecocentrismo a proteção ambiental está acima dos interesses econômicos.

A adoção de práticas sustentáveis é motivada por questões econômicas, sociais e políticas. No âmbito econômico, a responsabilidade ambiental surge como um diferencial competitivo e gera diminuição de custos através da redução de desperdícios de água e energia, por exemplo, além de influenciar no comportamento dos consumidores sensíveis a essas questões. Em termos sociais, empresas e o poder público podem gerar melhoria na qualidade de vida da população. Quanto às motivações políticas, as empresas são pressionadas

36 SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. p. 14.

37 SOARES, Sabrina da Silva; REIS, Ricardo Pereira; AMÂNCIO, Robson. Paradigmas ambientais nos Relatos de sustentabilidade de Organizações do setor de energia elétrica. **Rev. Adm. Mackenzie**, v. 12, p. 146-176, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a07v12n3.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

38 SOARES; REIS; AMÂNCIO, op. cit.

39 DUARTE; MALHEIROS, op. cit.

pelos governos, através de legislações mais exigentes, e pela sociedade civil, que serve de agente fiscalizador.

5 UTILIZAÇÃO DE CANUDOS DESCARTÁVEIS PLÁSTICOS EM IMBITUBA: LEI ORDINÁRIA Nº 4.944/2018

Nesse sentido, o poder público vem adotando legislações para amenizar os impactos causados pelo descarte incorreto de canudos plásticos. A França, que produz em torno de 30 mil toneladas de lixos gerados por produtos descartáveis plásticos classificados como artigos de mesa: canudos, colheres, facas, garfos e pratos, deve proibir até janeiro de 2020 a venda desses itens⁴⁰.

No Brasil, existe o projeto de Lei Federal n. 10.345, proposto, em 2018, pelo Deputado Federal Victor Mendes, que:

Dispõe sobre a diminuição gradativa de fabricação, fornecimento e distribuição (gratuita ou onerosa) de canudos plásticos feitos de polipropileno e/ou poliestireno (materiais não-biodegradáveis) em todo território nacional e dá outras providências⁴¹.

Diversos municípios já adotaram legislações municipais para uma mudança comportamental, através da proibição do uso de canudos não biodegradáveis. São exemplos: Ilha de Porto Belo – SC (2016)⁴²; Rio de Janeiro – RJ, (julho de 2018); Vila Velha – ES (setembro de 2018); Cataguases – MG e Santos – SP (janeiro de 2019)⁴³.

Motivado pelo movimento da conscientização para o não consumo ou substituição dos canudos descartáveis, o município de Imbituba – SC também criou uma legislação específica que trata da utilização de canudos descartáveis plásticos. A Lei Ordinária nº 4.944/2018 (Anexo 1) dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico em bares, lanchonetes e hotéis⁴⁴.

40 FOLHA DE SÃO PAULO. **Canudinho é o mais efêmero dos descartáveis poluidores**. 2018. Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/02/canudinho-e-o-mais-efemero-dos-descartaveis-poluidores.shtml>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

41 BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de lei nº 10.345, de 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1665483&filename=PL+10345/2018>. Acesso em: 26 jan. 2019.

42 FOLHA, 2018, op. cit.

43 G1 Zona da Mata. **Lei proíbe a distribuição de canudos plásticos por comércio em Cataguases**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2018/09/21/lei-proibe-a-distribuicao-de-canudos-plasticos-por-comercios-em-cataguases.ghtml>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

44 IMBITUBA. **Lei Ordinária nº 4944/2018 de 31 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências. 2018. Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/legisladorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrlLei=4944&aLei=2018&dsVerbete=>>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

Diante da apresentação dos cinco paradigmas de Colby, faz-se uma análise de cada um deles sob a perspectiva da criação da lei que proíbe o fornecimento de canudos descartáveis de plástico, tendo como foco a lei do município de Imbituba. Percebe-se que Colby apresenta os paradigmas em uma ordem evolutiva na relação de exploração da natureza pelo homem.

Na ótica da **economia de fronteira**, a fabricação de produtos para servir ao Homem não está preocupada com a exploração de recursos naturais, uma vez que vê tais recursos como infinitos. Além disso, também não se preocupa com a poluição e degradação ecológica. Esse pensamento pode ser percebido na Revolução Industrial, quando começaram a surgir diversos produtos plásticos e, também, a fabricação de descartáveis como os canudos. Percebe-se que, na sociedade moderna, esse tipo de paradigma encontra-se em decadência, não estando em consonância com a lei em questão.

Em oposição ao primeiro paradigma, a **ecologia profunda** viria promover a diversidade biológica e cultural. Analisando a motivação exposta pelo proponente da lei (Anexo 2), onde se expõe que o seu principal objetivo é “propor políticas públicas voltadas a proporcionar um ambiente ecologicamente equilibrado”, pode-se relacionar o pensamento ao paradigma de ecologia profunda. Contudo, sabe-se que esse paradigma se apresenta hoje como utópico, uma vez que não é pensado e praticado por todos, apesar de estar sendo mais discutido, visado, e, por alguns, posto em prática.

Em meio a esses paradigmas, encontra-se o que é entendido pelas autoridades, como o mais discutido pela sociedade atual: **gestão dos recursos**. Esse paradigma visualiza a importância de tornar a vida na terra sustentável mediante a redução no consumo *per capita* nas nações industriais, paralelamente ao desenvolvimento econômico, no que chama de desenvolvimento sustentável. Ao expor os motivos pela criação da lei, é possível visualizar o paradigma quando o vereador sugere a utilização obrigatória em todos os estabelecimentos comerciais de modelo biodegradável ou papel reciclável ou material comestível, promovendo menor degradação ambiental. O texto da lei diz:

Art. 2º: Em lugar dos canudos de plástico poderão ser fornecidos canudos em papel reciclável, material comestível, ou biodegradável, embalados individualmente em envelopes hermeticamente fechados, feitos do mesmo material⁴⁵.

45 IMBITUBA, op. cit.

Assim, pensando sob a ótica das indústrias fabricantes de canudos, esses não precisariam deixar de serem produzidos, mas seria necessária uma mudança na utilização de matérias-primas de fontes renováveis e biodegradáveis.

O paradigma de **proteção ambiental** pode ser materializado na criação de políticas para amenizar os impactos causados pelo reconhecimento do problema da poluição, focando a reparação de danos e impondo limites a atividades que prejudiquem o meio ambiente. Contudo, a motivação dessas políticas não visa ações preventivas, mas, sim, corretivas, atuando em questões ambientais com impactos no curto prazo, amenizando o fim, não corrigindo o meio.

No caso da legislação em questão, percebe-se que visa punir o fornecimento, podendo ser entendida como uma ação corretiva:

Art. 3º A infração às disposições desta lei acarretará as seguintes penalidades:
 I - na primeira autuação, advertência e intimação para cessar a irregularidade;
 II - na segunda autuação, multa, no valor de 200 (duzentas) UFM (Unidade Fiscal do Município) e nova intimação para cessar a irregularidade;
 III - na terceira autuação, multa no dobro do valor da primeira autuação, e assim sucessivamente até a quinta autuação, no valor de 600 (seiscentas) UFM;
 IV- na sexta autuação, multa no valor de 1000 (um mil) UFM e fechamento administrativo;
 V - desobedecido o fechamento administrativo, será requerida a instauração de inquérito policial, com base no art. 330 do Código Penal, e realizado novo fechamento, com auxílio policial, se necessário, e, a critério da fiscalização, poderão ser utilizados meios físicos que criem obstáculos ao acesso.
 Parágrafo único. Em qualquer caso, será garantida a ampla defesa aos acusados da infração, antes da imposição definitiva da multa⁴⁶.

Para que ela pudesse ser preventiva, poderia haver o estabelecimento de ações de conscientização da sociedade, que, por sua vez, não precisaria ser punida para que tenha a mudança cultural, e sim, conscientizada e educada a respeito.

O paradigma também pode ser visualizado quando o autor expõe sua motivação para a legislação: “Propor políticas públicas voltadas a proporcionar um ambiente ecologicamente equilibrado é o nosso dever”⁴⁷.

O último paradigma analisado, o **Ecodesenvolvimento**, pode ser entendido como uma “evolução” da gestão de recursos, pois sugere a integração das preocupações sociais, ecológicas e econômicas, a fim de alcançar crescimento

46 IMBITUBA, op. cit.

47 Ibidem.

em bem-estar econômico, através de uma gestão de longo prazo para reduzir a ocorrência de “surpresas”.

Na motivação pela criação da lei é possível observar a análise:

Tendo em conta que apenas a menor parte do plástico que utilizamos no dia a dia é reciclada, uma quantidade considerável é destinada aos aterros sanitários e muita coisa acaba sendo desviada no meio do caminho, tendo destino os corpos hídricos e os oceanos. Nesse cenário, os canudos compõem 4% de todo o lixo plástico a nível global e além de poluírem os oceanos, boa parte desse material, ao se desintegrar em partes menores, termina na cadeia alimentar dos peixes, acarretando na morte de diversas espécies marinhas⁴⁸.

No texto, o proponente da lei apresenta dados que mostram sua preocupação social e econômica através da destinação do lixo para aterros sanitários, uma vez que tais aterros geram problemas sociais para a mão de obra lá empregada e questões de saúde pública. Ainda, existem custos altos para o poder público na manutenção desses espaços. Por fim, existe a preocupação ecológica com a constatação da morte de espécies marinhas por causa da poluição dos oceanos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que, nos últimos 50 anos, houve um avanço nas discussões e preocupações ambientais. Muitos conceitos foram criados para que a sociedade mude sua relação com o meio ambiente e seus recursos, conforme os paradigmas apresentados.

Mas ainda há muitos pontos a serem percebidos pela sociedade e pelas empresas. No caso da legislação de Imbituba, é possível observar os conceitos de ecologia profunda e de codesenvolvimento na visão que apresenta. Contudo, sabe-se que esses temas estão em discussão, mas pouco são postos em prática. Pode-se dizer, entretanto, que há um avanço, sendo que o paradigma de economia de fronteira já não é mais percebido em debates atuais.

Diante da proposta de utilização de canudos biodegradáveis, que é explícita na lei, conseguimos verificar claramente os conceitos do paradigma de gestão dos recursos. Com isso, pode ser amenizado o impacto nas indústrias fabricantes de canudos, que passariam a deixar de comercializar os canudos plásticos

48 IMBITUBA, op. cit.

na escala atual, à medida que os demais municípios passem a adotar a mesma postura. Como alternativa, está a mudança na utilização de matérias-primas alternativas com a fabricação de produtos biodegradáveis. Cabe salientar que os custos serão maiores devido à necessidade de novas tecnologias, o que acarreta diretamente o aumento do preço final ao consumidor.

Nesse caso, é necessário haver uma conscientização e um engajamento entre o consumidor, o fabricante e o meio ambiente, uma vez que os fabricantes não produzem canudos biodegradáveis devido ao seu maior custo de fabricação e baixa demanda. Com uma mudança no hábito e poder de compra do consumidor, no longo prazo, poderá haver maior escala de fabricação com custos menores.

Além disso, a mudança na utilização de matéria-prima biodegradável por parte do fabricante pode vir, além da demanda do consumidor, também pela implantação da lei, que, se for aprovada em escala federal, obrigará as indústrias a mudarem suas fontes, oferecendo apenas biodegradáveis e forçando a demanda através de oferta única. Esse conceito está fortemente ligado ao paradigma de proteção ambiental, principal motor para a criação e aprovação da lei em Imbituba e, também, nas demais cidades citadas.

No caso da legislação em questão, percebe-se que essa visa punir o fornecimento, podendo ser entendida como uma ação corretiva.

Por fim, espera-se que não somente ações punitivas possam gerar a mudança, mas também que campanhas educativas por parte da sociedade civil e pública possam avançar para a mudança no comportamento do consumidor no momento do consumo e no descarte do resíduo. Ainda, que as empresas também passem a oferecer esses produtos à medida que tenham uma conscientização pela sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Sugere-se, ainda, um estudo sobre os efeitos que a implantação da lei gerou na comunidade e nos estabelecimentos do município.

REFERÊNCIAS

5 GYRES. **Take action**: plastic straws. Disponível em: <<https://www.5gyres.org/plastic-straws/>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO – ABIPLAST. **Conceitos básicos sobre materiais plásticos**. [S.l.: s.n.], 2014. Disponível em: <http://file.abiplast.org.br/download/links/links2014/materiais_plasticos_para_site_vf_2.pdf>.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Os oito Princípios da Ecologia Profunda. **EcoDebate**, 5 jun. 2017. ISSN 2446-9394. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/06/05/os-oito-principios-da-ecologia-profunda-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de lei nº 10.345, de 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1665483&filename=PL+10345/2018>. Acesso em: 26 jan. 2019.

CARVALHO, Marília Gomes de. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. **Revista Educação & Tecnologia**, v. 0, n. 1, p. 70-87, 2002. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1011/603>>. Acesso em: 12 nov 2017.

COLBY, Michael E. Environmental management in development: the evolution of paradigms. **Ecol. Econ.**, n. 3, p. 193-213, 1991.

CUNHA, S.; COELHO, M. C. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S.; GUERRA, A. (Orgs.). **A questão ambiental**. Diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental**: Responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006.

_____. **Sustentabilidade**: Origem e Fundamentos; Educação e Governança Global; Modelo de Desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015.

DUARTE, Carla Grigoletto; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Avaliação de sustentabilidade e gestão ambiental. In: PHILIPP JR., A.; ROMERO, M. de A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 978-85-204-3341-6.

E-CYCLE. **Entenda o impacto ambiental do lixo plástico para a cadeia alimentar**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/6251-impacto-ambiental-do-lixo-plastico>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

EL PAÍS. **Começa segunda guerra de canudos**. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/26/internacional/1493243502_138078.html>. Acesso em: 26 jan. 2019.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Canudinho é o mais efêmero dos descartáveis poluidores**. 2018. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/02/canudinho-e-o-mais-efemero-dos-descartaveis-poluidores.shtml>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

G1 Zona da Mata. **Lei proíbe a distribuição de canudos plásticos por comércios em Cataquases**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/zona-da-mata/noticia/2018/09/21/lei-proibe-a-distribuicao-de-canudos-plasticos-por-comercios-em-cataguases.ghtml>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

IMBITUBA. **Exposição de Motivos Projeto de Lei 4.944/2018**. Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/legisladorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=4944&aaLei=2018&dsVerbete=>>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

IMBITUBA. **Lei Ordinária nº 4.944/2018 de 31 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências. 2018. Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/legisladorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=4944&aaLei=2018&dsVerbete=>>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

JAMBECK, J. R.; GEYER, R.; WILCOX, C.; SIEGLER, T. R.; PERRYMAN, M.; ANDRADY, A.; LAW, K. L. Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 768-771. DOI:10.1126/science.1260352

MAFFESOLI, Michel. Manifesto da pós-modernidade. In: SCHULER, Fernando; SILVA, Juremir Machado (Orgs.). **Metamorfoses da Cultura Contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2006. 176 p.

_____. **No fundo das aparências**. Rio de Janeiro: Vozes, 1996. 350 p.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável; conceitos e princípios. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 131-142, jan. 1993. ISSN 2175-8085. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/economia/article/view/6645/6263>>. Acesso em: 30 mar. 2018. DOI:<https://doi.org/10.5007/%x>.

PLASTIC POLLUTION COALITION. **The last plastic straw movement**. Disponível em: <<https://www.plasticpollutioncoalition.org/no-straw-please/>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SOARES, Sabrina da Silva; REIS, Ricardo Pereira; AMÂNCIO, Robson. Paradigmas ambientais nos Relatos de sustentabilidade de Organizações do setor de energia elétrica. **Rev. Adm. Mackenzie**, v. 12, p. 146-176, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ram/v12n3/a07v12n3.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

A N E X O 1

LEI ORDINÁRIA Nº 4.944/2018 DE 31/08/2018

EMENTA

Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências.

Art. 1º Fica proibido no Município de Imbituba o fornecimento de canudos de material plástico aos clientes de hotéis, restaurantes, bares, padarias, entre outros estabelecimentos comerciais.

Parágrafo único. As disposições desta lei aplicam-se igualmente aos clubes noturnos, salões de dança e eventos musicais de qualquer espécie.

Art. 2º Em lugar dos canudos de plástico poderão ser fornecidos canudos em papel reciclável, material comestível, ou biodegradável, embalados individualmente em envelopes hermeticamente fechados, feitos do mesmo material.

Art. 3º A infração às disposições desta lei acarretará as seguintes penalidades:
I - na primeira autuação, advertência e intimação para cessar a irregularidade;
II - na segunda autuação, multa, no valor de 200 (duzentas) UFM (Unidade Fiscal do Município) e nova intimação para cessar a irregularidade;

III - na terceira autuação, multa no dobro do valor da primeira autuação, e assim sucessivamente até a quinta autuação, no valor de 600 (seiscentas) UFM;

IV- na sexta autuação, multa no valor de 1000 (um mil) UFM e fechamento administrativo;

V - desobedecido o fechamento administrativo, será requerida a instauração de inquérito policial, com base no art. 330 do Código Penal, e realizado novo fechamento, com auxílio policial, se necessário, e, a critério da fiscalização, poderão ser utilizados meios físicos que criem obstáculos ao acesso.

Parágrafo único. Em qualquer caso, será garantida a ampla defesa aos acusados da infração, antes da imposição definitiva da multa.

Art. 4º Esta lei deverá ser afixada pelos estabelecimentos mencionados no artigo 1º, em local visível aos consumidores.

Parágrafo único. A não afixação prevista neste artigo implica em multa de 05 (cinco) UFM (Unidade Fiscal do Município) por dia, até o limite de 100 (cem) UFM.

Art. 5º Fica o Chefe do Poder Executivo autorizado a regulamentar a presente Lei, no que couber.

Art. 6º Esta Lei entra em vigor em 60 (sessenta) dias após a sua publicação.

A N E X O 2

Exposição de Motivos Projeto de Lei.

Imbituba, 09 de julho de 2018.

Senhores Vereadores,

O movimento em torno da conscientização para o não consumo ou substituição dos canudos descartáveis atingiu proporções mundiais nos últimos anos e, como possível consequência, tem sido retratado na mídia de forma recorrente. Toda essa repercussão resulta da análise que envolve desde a produção, o uso e, mais tarde, o descarte dos canudos.

Partindo da composição, as matérias-primas dos canudos não são biodegradáveis e, conseqüentemente, podem levar até mil anos para se decompor. O segundo ponto relevante diz respeito à vida útil dos canudos, que geralmente é o tempo de tomarmos um suco, uma vitamina ou um refrigerante, ou seja, extremamente curto, em torno de 10 minutos. A partir disso, entramos no tema do descarte.

Tendo em conta que apenas a menor parte do plástico que utilizamos no dia a dia é reciclada, uma quantidade considerável é destinada aos aterros sanitários e muita coisa acaba sendo desviada no meio do caminho, tendo destino os corpos hídricos e os oceanos. Nesse cenário, os canudos compõem 4% de todo o lixo plástico a nível global e além de poluírem os oceanos, boa parte desse material, ao se desintegrar em partes menores, termina na cadeia alimentar dos peixes, acarretando na morte de diversas espécies marinhas.

Propor políticas públicas voltadas a proporcionar um ambiente ecologicamente equilibrado é o nosso dever, razão pela qual a presente proposição sugere a utilização obrigatória em todos os estabelecimentos comerciais de modelo biodegradável (matéria prima orgânica/amido), cuja degradação demora em média de 45 a 180 dias, ou ainda papel reciclável ou material comestível, o que por via reflexa minimizará a degradação ambiental.

Salienta-se que municípios como o do Rio de Janeiro já possuem legislação municipal neste sentido, como se verifica no site .

Essas são as razões que justificam a elaboração do Projeto de Lei que ora submeto à apreciação de Vossas Excelências.

Respeitosamente,

EDUARDO FAUSTINA DA ROSA
(PARTIDO DOS TRABALHADORES)

Vereador Propositor

VEGANISMO E SUSTENTABILIDADE: UMA LEITURA SOBRE MODA ÉTICA NA ATUALIDADE

Ana Paula Provin¹

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.33-49>

1 INTRODUÇÃO

Dentro de um discurso antropocêntrico, atribui-se ao ser humano uma posição de centralidade em relação ao universo, surgindo, assim, pensamentos e argumentações a respeito do poder que o Homem exerce em relação ao seu espaço natural, por exemplo. Essa concepção vem sendo criticada e repensada por diversos estudiosos, originando novas formas de pensar a humanidade e as relações que estabelece com a natureza, originando termos como biocentrismo, senciencismo e o especismo.

Partindo para as relações estabelecidas no cotidiano, entre humanos e o meio ambiente, os animais, por exemplo, representam e assumem funções variadas. Pode-se dizer que, no contexto atual da sociedade ocidental, existe a cultura de se ter animais domésticos como companheiros de vida, em alguns casos, assumindo um papel significativo nas rotinas preestabelecidas, onde legislações são criadas para sua proteção. Em contrapartida, animais que historicamente foram concebidos como fonte de alimento e utilizados para outros fins, como matéria-prima para a confecção de roupas e acessórios, estão tendo outra visibilidade através de grupos ativistas. É com base nessa antítese de raciocínios que se encontram movimentos sociais e discussões de cunho político e ético que abordam a questão dos direitos animais.

Incluso no que é considerada uma cultura antropocêntrica, pode-se afirmar que, atualmente, a sociedade vivência a cultura do consumo e do individualismo, onde consumir e criar a sensação ilusória de satisfação faz

1 Graduada no Curso de Design de Moda, Mestranda do PPG em Ciências Ambientais da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). E-mail: ana_provin@yahoo.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4441-5657>.

parte da maioria dos sujeitos. Com isso, o consumo exacerbado gera um ciclo de insaciabilidade, tornando o consumidor cada vez mais refém dos bens de consumo.

A partir do momento que se gera uma cultura individualista e consumista, as preocupações passam a ser outras como mostrar para si e para o outro a posse de materialidades que, conseqüentemente, podem vir a gerar uma aceitação social maior, por exemplo. No entanto, o “ter” acarreta outras questões tanto sociais quanto ambientais como a produção de lixo desenfreada e a despreocupação com a origem do produto.

Filosofias de vida como o veganismo fazem com que cada vez mais aconteçam discussões acerca dos direitos animais e seu bem-estar, estabelecendo uma relação com a alimentação humana e com questões ligadas ao vestuário, cosméticos e testes em laboratório. Da mesma forma, ao percorrer os discursos veganos, é inevitável o aparecimento de termos como sustentabilidade, moda ética e consciente. Diante desse contexto, o presente artigo tem por objetivo discorrer sobre a relação do veganismo e da sustentabilidade com a moda, através de estudos e análises bibliográficos.

2 VEGANISMO E SUSTENTABILIDADE COMO PILARES PARA UMA MODA ÉTICA

O conceito de vestuário e seus significados históricos, sociais e culturais são datados desde a pré-história, através de pinturas rupestres e ao longo do tempo com o descobrimento de escrituras e registros de outras épocas, no entanto, a ideia de moda nem sempre existiu². O conceito de moda surge a partir do final da Idade Média, sendo possível reconhecer a moda como sistema, com suas mudanças contínuas e suas extravagâncias³.

Dessa forma, a moda passou por diversas mudanças ao longo das décadas e, junto a isso, atrelou-se a diversos significados e contextos⁴. Segundo

2 LURIE, Alison. **A linguagem das roupas**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.

3 LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero**: a moda e seu destino nas sociedades modernas. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

4 Ibidem.

Lipovetsky⁵, ela pode ser considerada um dispositivo social identificado por uma temporalidade efêmera, podendo, assim, afetar diversos âmbitos da vida coletiva. Em face disso, pode-se ir além e perceber a moda como uma linguagem de signos, um sistema não verbal de comunicação, o que, em muitas vezes, acarreta informações em atitudes, gostos e pensamentos⁶.

Diante disso, ao longo do tempo, observou-se que o ato de se vestir não somente originou uma ressignificação da preocupação com a visão “do outro” ou para “o outro”, mas também desencadeou, paralelamente, uma auto-observação e um investimento de si⁷. A moda não tem apenas a ver com a admiração de ver, mas também com o prazer de ser admirado⁸.

Por consequência, percebe-se um novo tipo de postura do sujeito perante a sociedade, isto é, a moda colaborou como um vetor de desenvolvimento do culto estético do “Eu”⁹. Em virtude disso, acarretou mudanças de comportamento social, afinal, os holofotes viraram-se para o *status* e a preservação do próprio “Eu”¹⁰. Segundo Lipovetsky¹¹, fixou-se uma nova visão de individualismo, ou seja, o narcisismo origina o surgimento de um perfil do indivíduo que atribui suas relações consigo mesmo, com os outros sujeitos, com o mundo ao seu redor, e, conseqüentemente, o capitalismo autoritário cede espaço a um capitalismo hedonista e permissivo¹².

Por conseguinte, percebe-se um novo perfil de indivíduo concretizado na sociedade, isto é, um sujeito preocupado com seu bem-estar, seu prazer e que visa às novas possibilidades que o mercado capitalista tem a oferecer¹³. Seguindo essa linha de raciocínio, Lipovetsky¹⁴ afirma que o narcisismo foi criado pela constante fuga dos valores e intenções sociais, ocasionada pelo processo de distinção pessoal. Portanto, os mecanismos que ficam em

5 Ibidem.

6 LURIE, op. cit.

7 LIPOVETSKY, 1989, op. cit.

8 Ibidem.

9 Ibidem.

10 LIPOVETSKY, Gilles. **A era do vazio**: ensaios sobre o individualismo contemporâneo. Tradução de Therezinha Monteiro Deutsch. Barueri, SP: Manole, 2005.

11 Ibidem.

12 LIPOVETSKY, 2005, op. cit.

13 LURIE, op. cit.

14 LIPOVETSKY, 2005, op. cit.

torno da criação sócio-histórica da “aparência humana”, gerando o prazer, o bem-estar e a despadronização, concorrem para a promoção de um individualismo puro, isto é, a supervalorização do indivíduo¹⁵.

Desse modo, pode-se afirmar que surge um novo momento na sociedade pós-moderna, quando ocorre um aumento massificado de sujeitos que contemplam o narcisismo, a paixão pela individualidade e a admiração pela própria aparência¹⁶. Assim sendo, aparece cada vez mais a necessidade do consumo exacerbado para concretizar o “cuidado” e o “amor” por si próprio¹⁷. Segundo Jean Baudrillard¹⁸, a sociedade do consumo se relaciona com a busca incessante pela felicidade, sendo caracterizada como uma espécie de salvação do indivíduo e, conseqüentemente, asedia a força ideológica da civilização moderna. Constantemente, observa-se uma busca descontrolada do ser humano pela felicidade, seja ela para sua autoafirmação, seja ela para ressignificar a vida de cada sujeito, mesmo que para isso façamos parte da sociedade de consumo¹⁹.

No entanto, nem todo sujeito é pertencedor de uma classe social que lhe dá condições para adquirir tudo o que deseja²⁰. Sendo assim, o consumo pode ser considerado uma instituição de classes, assim como a escola e outros aparatos sociais, pois a desigualdade não se encontra somente no sentido econômico e práticas reguladas pelo poder de compra, mas também dentro de uma compreensão mais profunda, pois a discriminação ocorre nos espaços de convívio e cultura, nos quais só alguns ascendem e, conseqüentemente, constitui-se a ideologia do consumo²¹.

Salienta-se que existe lógica racional para a sociedade de consumo, que não está apenas ligado à satisfação pessoal, mas à lógica da construção e domínio dos significados sociais²². Para Zygmunt Bauman²³, o

15 Ibidem.

16 Ibidem.

17 Ibidem.

18 BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 2005.

19 Ibidem.

20 Ibidem.

21 Ibidem.

22 BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

23 BAUMAN, op. cit.

consumo desenfreado nem mais tem a ver com questões de necessidades, mas sim com o desejo incontrolável de “ter” por mero capricho. Seguindo esse raciocínio, pode-se afirmar que o consumismo de hoje não se refere mais à necessidade de satisfação da obtenção de objetos em si, mas à indispensabilidade da autoidentificação e da autoconfiança²⁴. Por conseguinte, Bauman²⁵ discorre sobre o “*spiritus movens* da atividade consumista”, isto é, o consumo exacerbado não está mais articulado à necessidade, mas sim ao desejo ligado ao que é volátil, efêmero, evasivo e caprichoso.

Sendo assim, pode-se afirmar que um bom exemplo de desejo materializado pelo consumo efêmero e que exemplifica a citação acima foi a utilização de peles e couro como forma de alavancar o *status*²⁶. Segundo Lurie²⁷, houve uma época em que a população mundial de animais era proporcionalmente maior que a das pessoas, então, somente a utilização de pele de animais raros conferiam prestígio. Percebe-se que, dentro de um conceito hedonista, não bastava somente utilizar peles de animais. Para conseguir o verdadeiro *status* e a glorificação do outro era necessário peles incomuns, o que, conseqüentemente, traria a valorização do Eu²⁸.

No entanto, assim como a sociedade se modifica, a moda também se reconfigura²⁹. Conforme Alison Lurie³⁰, nas décadas de 60 e 70, começaram as notificações de que várias espécies de animais estavam ameaçadas de extinção, fazendo com que, conseqüentemente, os casacos de pele se tornassem menos populares. Por conseguinte, ocorreram recusas de compra por parte de algumas consumidoras, e, porventura, algumas mulheres passaram a esconder seus casacos no fundo do armário. Atualmente, apesar de os casacos de peles de animais selvagens e raros continuarem a serem vendidos e usados, passaram a ser associados a desrespeito aos valores ambientais e a uma inclinação ligeiramente assassina³¹.

24 LIPOVETSKY, 2005, op. cit.

25 BAUMAN, op. cit.

26 LIPOVETSKY, 1989, op. cit.

27 LURIE, op. cit.

28 Ibidem.

29 LIPOVETSKY, 1989, op. cit.

30 LURIE, op. cit.

31 Ibidem.

Dentro desse contexto, faz-se necessário salientar algumas questões como, por exemplo, a clareza ao saber que a mudança comportamental do indivíduo não foi referente à preocupação com o meio ambiente ou ao bem-estar animal, mas sim pelo fato de que possuir casacos de pele perante a sociedade passou a ser algo inaceitável e, muitas vezes, cruel, ou seja, poderia ocasionar mal-estar ao próprio sujeito. Afinal, se a preocupação fosse com o animal em si, a utilização de outros animais também faria parte da discussão. Segundo Lurie³², usar o pelo do carneiro ou o couro do gado, por outro lado, é considerado coerente e ainda é aceito, exceto pelos veganos.

Em contraste à utilização de peles e outras fibras animais, as fibras vegetais foram ganhando visibilidade e aplicação na fabricação de tecidos e óleos³³. Atualmente, existem diversos tipos de fibras: naturais, sintéticas e artificiais. Contudo, a maioria das fibras e suas formas de produção, assim como outras indústrias no ramo da moda, afetam diretamente a natureza, trazendo grandes impactos como, por exemplo, a poluição de rios, mares e solos (comprometendo direta ou indiretamente pessoas e animais) e, em alguns casos, trabalhadores devido às condições de trabalho³⁴. Para Schulte³⁵, o sistema da moda compromete a sustentabilidade ambiental e o consumo ético porque o padrão de fabricação de vestuários em geral não consegue ser popularizado sem provocar danos aos humanos e aos animais.

Neste sentido, até o produto chegar às mãos dos consumidores, existem diversas etapas de produção que podem acarretar danos diretos ou indiretos ao ambiente natural e à sociedade em geral³⁶. Para Elena Salcedo³⁷, diferentemente do que se poderia imaginar, o ciclo de vida de um produto não está relacionado às vendas e seu tempo de permanência no mercado, e sim à cadeia de processos do produto, desde a extração da matéria-prima até a eliminação de seus resíduos.

32 LURIE, op. cit.

33 SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução de Denis Fractalossi. Barcelona: G. Gili, SI, 2014.

34 Ibidem.

35 SCHULTE, Neide Köhler. **Contribuições da ética ambiental biocêntrica e do veganismo para o design do vestuário sustentável**. 2011. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, 2011.

36 Ibidem.

37 SALCEDO, op. cit.

Sendo assim, deve-se pensar na cadeia da moda não como algo linear e sim como um ciclo, porém, ambas as etapas se interligam e uma depende da outra para se legitimar³⁸. Por conseguinte, para uma marca vegana e/ou sustentável, o ciclo, desde a plantação até a produção das fibras que não contemham origem animal (como no caso da preocupação do veganismo) ou com o fim dado pela cadeia industrial têxtil (preocupação com o meio ambiente), deve ser acompanhado, pois a escolha de uma fibra em detrimento de outra não deve depender unicamente de sua sustentabilidade nos primeiros estágios do ciclo³⁹. Segundo Salcedo⁴⁰, faz-se necessário observar todas as fases de fabricação do produto, desde o comportamento das fibras diante dos métodos de pintura e acabamento até a fase de gestão do fim útil da peça.

Percebe-se que a escolha de uma fibra, sendo elas naturais, sintéticas ou artificiais, acarreta diversas questões. Um exemplo disso é o algodão, que é uma fibra natural bem quista entre a clientela vegana⁴¹. No entanto, na cotonicultura, existe uma despesa de US\$ 2 bilhões em pesticidas anualmente, das quais quase a metade é considerada tóxica e classificada como alto risco pela OMS e, salienta-se, que o algodão é responsável por 16% do uso de inseticidas no mundo⁴².

Apesar da utilização de pesticidas ser umas das questões mais agravantes, não se pode deixar de mencionar a quantidade absurda de água e energia elétrica utilizada no processo de produção e cultivo de plantas⁴³. Para isso, existem alternativas para o cultivo menos agressivo ao meio ambiente como, por exemplo, o algodão orgânico e o algodão reciclado⁴⁴. Ressalta-se que existem alternativas de outras fibras como os biopolímeros, que são materiais sintéticos criados total ou parcialmente de matérias-primas renováveis, como o milho, a cana-de-açúcar ou o óleo de rícino, no lugar do petróleo⁴⁵.

38 Ibidem.

39 FLETCHER, Kate; GRASE, Lynda (Org.). **Moda & Sustentabilidade**: design para mudança. São Paulo: Editora Senac, 2011.

40 SALCEDO, op. cit.

41 Ibidem.

42 FLETCHER; GRASE, op. cit.

43 Ibidem.

44 SALCEDO, op. cit.

45 Ibidem.

Assim sendo, junto às descobertas de novas fibras, as questões de sobrevivência e proteção foram sendo deixadas de lado quando o homem percebeu que poderia fabricar tais fibras em grande escala para prover lucros e mesmo com o desenvolvimento de fibras que não são de origem animal, a indústria têxtil continuou a utilizá-las percebendo que a natureza de forma geral poderia ser uma grande provedora⁴⁶. Para Salcedo⁴⁷, ao longo do desenvolvimento da espécie humana, esta se considerou superior às demais e entendeu a natureza como um complexo fornecedor de insumos à sociedade e à economia com todos os recursos para a produção de bens, alimentação, entre outros.

Observa-se, no campo da moda, que a cada ano ocorrem inúmeras inovações, tanto no que se refere à criação de novos tecidos, muito desses utilizando matéria-prima natural, quanto a tendências e aos nichos que nascem para atingir os variados públicos⁴⁸. Entre os grupos que foram surgindo, alguns se preocuparam especialmente com a preservação da natureza e, junto a isso, uma gama de discussões políticas, éticas e culturais emergiram, como a moda vegana, que reconfigura a ideia de que os humanos não precisam se utilizar da vulnerabilidade de seres não humanos para o seu conforto e prazer⁴⁹.

Para dar continuidade a essa abordagem, faz-se necessário contextualizar o termo veganismo. Em 1944, Donald Watson e Elsie Shrigley, fundadores da Vegan Society britânica, criaram o termo veganismo devido à compreensão da inadequação do conceito de vegetarianismo no que diz respeito a uma atitude ética coerente em relação aos animais não humanos⁵⁰. Sendo assim, o conceito de veganismo nasce com o intuito de abordar não somente questões relacionadas à alimentação, mas também questões que abrangessem os direitos dos animais, descartando a sua objetificação⁵¹.

46 LURIE, op. cit.

47 SALCEDO, op. cit.

48 SALCEDO, op. cit.

49 SCHULTE, op. cit.

50 Ibidem.

51 Ibidem.

Segundo a Sociedade Vegana⁵², o veganismo é o modo de vida que procura extinguir qualquer configuração de exploração animal, na alimentação, no vestuário, em testes laboratoriais, na composição de produtos, no trabalho, no entretenimento e no comércio. Trata também da oposição em relação ao uso de animais em rituais religiosos, bem como a qualquer outro uso que se faça⁵³.

Contudo, discursos acerca da relação humana com os animais já eram concebidos e realizados em outros tempos. Felipe⁵⁴ discorre em seu artigo “Antropocentrismo, senciencismo e biocentrismo: perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos” sobre Plutarco, historiador, biógrafo, ensaísta e filósofo médio platônico grego, o qual admitiu haver nos animais, similarmen- te à natureza humana, sentidos, percepção, imaginação e inteligência e afirmou que a atrocidade com a qual os animais mortos para consumo são tratados barbariza o caráter humano, transformando-o igualmente indiferente ao sofrimento das pessoas e ao dos animais.

Por conseguinte, pode-se dizer que veganos possuem uma dieta alimentar vegetariana e fundamentam seu modo de vida numa ideologia que respeita os direitos animais, seu bem-estar e atuam em defesa e proteção de seus direitos⁵⁵. Segundo Schulte⁵⁶, para os veganos, os animais não existem como propriedades dos humanos, pois têm valor inerente, assim como o negro não existe para o branco, nem a mulher para o homem.

Dentro dessa discussão, fazendo uma analogia entre especismo, racismo e sexismo, Peter Singer⁵⁷, em seu livro intitulado *Libertação Animal*, observa e realiza de maneira análoga as relações entre humanos e animais, pois se considerarmos com maior aspereza os nossos conhecimentos à discriminação com base na raça ou no sexo, não faria sentindo exigir

52 SOCIEDADE VEGANA. Disponível em: <<http://sociedadevegana.org/>>. Acesso em: 25 set. 2018.

53 Ibidem.

54 FELIPE, Sônia. **Antropocentrismo, senciencismo e biocentrismo**: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/PF/article/view/864/1168>>. Acesso em: 2 out. 2017.

55 FELIPE, 2009, op. cit.

56 SCHULTE, op. cit.

57 SINGER, Peter. **Libertação Animal**. Tradução de Marly Winck. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

igualdade para os negros, as mulheres e os outros grupos de humanos oprimidos e não o fizéssemos relativamente aos não humanos.

Segundo Singer⁵⁸, para elucidar o embasamento da argumentação a favor da igualdade dos animais, seria útil começar com uma análise da argumentação a favor da igualdade das mulheres, assim como cita também a questão racial. A teoria busca expandir a esfera de consideração moral humana para que seja possível incluir os animais⁵⁹.

Confrontando a tradição antropocêntrica, surgem vertentes como o biocentrismo e o sencientismo mostrando que as relações entre os seres estão além da moralidade e da racionalidade. Conforme os estudos de Sônia Felipe⁶⁰, existem no mínimo três vertentes na ética contemporânea: a) a antropocêntrica, caracterizada pela evidência na detenção da razão como discernimento para acesso na sociedade moral na condição de sujeito de direitos morais; b) a senciocêntrica, caracterizada pela ênfase na senciência como parâmetro para entrada na comunidade dos seres virtuosos de apreço moral; e c) a biocêntrica, que não privilegia nem a racionalidade, nem a sensibilidade mental, ao definir quem são os sujeitos morais, mas o bem-próprio, considerado um valor inerente à vida, algo que a ética deve preservar.

Seguindo as correntes senciocêntricas e biocêntricas, percebe-se que os seres humanos não são os únicos provenientes de senciência e com direitos à vida e, conseqüentemente, surgem grupos ativistas preocupados com o bem-estar e os direitos animais⁶¹. Partindo desse pressuposto, é possível fazer com que haja entendimento por parte das indústrias e do consumidor, isto é, a sugestão da ética ambiental biocêntrica e o comportamento ético do consumidor vegano poderão convir como menção para as indústrias reorganizarem sua forma de produção e influenciar de maneira expressiva o modo como os consumidores têm suas necessidades supridas e, paralelamente, colaborar para a diminuição da degradação do ambiente natural⁶².

58 *Ibidem*.

59 *Ibidem*.

60 FELIPE, 2009, *op. cit.*

61 FELIPE, 2009, *op. cit.*

62 SCHULTE, *op. cit.*

Matilda Lee⁶³ afirma a importância da responsabilidade dos profissionais de moda com o meio ambiente. Portanto, estilistas e marcas têm compromissos sérios com os consumidores, seus trabalhadores e com a saúde do próprio planeta, e devem observar que o fato de essa responsabilidade ser comumente ignorada é uma das maiores tragédias do mundo da moda⁶⁴.

Lee⁶⁵ levanta também questionamentos a respeito das indústrias e as consequências que as imensas produções anuais causam para a natureza, como no caso de Peter Donath, antigo diretor de química e meio ambiente, saúde e segurança da gigante química CIBA (atualmente parte da Huntsman). Com relação ao caso, Lee⁶⁶ afirma que estilbenes estão entre os produtos químicos mais usados, gastando mais de 300 mil toneladas por ano na fabricação de papel, sabão e têxteis e são tóxicos para os peixes e podem causar reações alérgicas na pele quando esta, depois de ter entrado em contato com o produto, é exposta ao sol.

Para Fletcher⁶⁷, a utilização de algumas matérias-primas animais em confecções passa por processos extremamente tóxicos. Um exemplo disso é a produção do couro, pois durante o processo a pele é retirada do animal e, em seguida, é realizada a limpeza dos pelos e proteínas soltas na pele⁶⁸. Posteriormente, é feito o curtimento, neste caso, estima-se que pelo menos 90% do couro ao redor do mundo seja curtido com cromo. Salienta-se que a maior utilização é do cromo III, considerado seguro para o organismo humano, no entanto, se ocorrer a oxidação do cromo III, ele pode vir a se tornar cromo VI, altamente cancerígeno⁶⁹. Outro caso é a criação de ovelhas, pois o banho desses animais inclui organofosforados, que podem causar sérios danos neurológicos aos seres humanos, sem contar que a manufatura de lã envolve pesados agentes de limpeza e alvejantes para lavar e branquear a fibra⁷⁰.

63 LEE, Matilda. **Eco Chic**: guia de moda ética para a consumidora consciente. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.

64 *Ibidem*.

65 *Ibidem*.

66 *Ibidem*.

67 FLETCHER; GRASE, op. cit.

68 LEE, op. cit.

69 LEE, op. cit.

70 *Ibidem*.

Por conseguinte, dentro do que é considerado moda vegana, pode-se ainda encontrar algumas distinções de ideologias, por exemplo: a) a moda vegana preocupada somente com o bem-estar animal, atentada em utilizar somente materiais que não contenham origem animal, independentemente se ocorrerá algum impacto ao meio ambiente; e, por outro lado, b) a moda vegana sustentável que, além de se preocupar com os direitos animais e seja isenta de matéria-prima animal, foca os cuidados com a pré e a pós-produção de seus produtos para que não ocorra degradação ao meio ambiente.

3 VEGANISMO E ECOVEGANISMO

Ao abordar questões que tangem aos estudos acerca do veganismo, faz-se necessária a compreensão de que existem algumas variações ideológicas dentro do próprio grupo. Sendo assim, serão percorridos dois pontos centrais: a) Veganismo, surgindo do pressuposto da preocupação com o indivíduo, seja ele animal humano ou não humano; e b) Ecoveganismo, que nasce à mercê da ideia da preocupação não somente do sujeito, mas também do coletivo, seja ele animal humano, não humano e o ambiente, isto é, trazendo o meio em que vivemos como “sujeito” que necessita de um novo olhar, de uma nova atenção⁷¹.

Segundo os estudos de Dennis Zaghera Bluwol⁷², pode-se fazer uma reflexão sobre o veganismo, o ambientalismo e o ecoveganismo, apontando os prós e contras dos dois primeiros grupos citados e unindo seus benefícios para a compreensão do termo ecoveganismo. Para o pesquisador, há um salto qualitativo dado pelo veganismo, ou pelas teorias sobre direitos dos animais, em relação ao ambientalismo, pois se observa a passagem de uma visão de mundo puramente coletivista para uma que se atenta aos entes concretos.

Bluwol⁷³ relaciona a questão do coletivo trabalhado pelo ambientalismo numa visão vegana, isto é, a coletividade traz consigo uma carga que

71 BLUWOL, Dennis Zaghera. **Veganismo e Ecoveganismo: conceitos fundamentais**. 2018. Disponível em: <http://ecoveganismo.blogspot.com/2018/08/veganismo-e-ecoveganismo-conceitos_10.html>. Acesso em: 18 set. 2018.

72 Ibidem.

73 BLUWOL, op. cit.

também pode ser maléfica para todos os seres que habitam uma determinada sociedade ou ambiente, se partirmos do pressuposto de entendimento massificado, sem o devido cuidado com cada ente participante. Analogamente, Mendonça⁷⁴ discorre em seu artigo "*Individualismo na ética ambiental biocêntrica*", sobre os pensamentos de Paul W. Taylor acerca da ética biocêntrica, o qual afirmava que ao se tratar de ética, acreditava que o valor se encontrava em cada singularidade e não em uma categoria abstrata e plural. Sendo assim, Taylor afirmava que jamais poderia ser sacrificado o bem inerente de um indivíduo em nome do bem comum de sua espécie, citando, por exemplo, matar um humano em nome da melhora das condições de vida da humanidade; ou matar um animal ou um conjunto de animais para restituir o equilíbrio de um ecossistema. Em sua visão cada ente vivo é levado em consideração dentro de sua singularidade⁷⁵.

Por conseguinte, entende-se a valoração no que se refere a pensarmos na importância de compreendermos cada sujeito na sua essência e na sua particularidade, não somente no grupo a que pertence, mas em qual o papel significativo desse ser para a coletividade⁷⁶. Por outro lado, Bruwol⁷⁷ também aponta algumas questões reflexivas a atitudes veganas, pois compreende que, na postura vegana de atenção aos indivíduos, há também um problema, afinal a atenção delimita-se somente aos indivíduos e deve-se ter a consciência global, respeitando os ecossistemas e os sujeitos. Percebe-se, assim, que a aversão entre os dois já é problemática, não há respeito a um sem respeito ao outro e todos os indivíduos são peças fundamentais para sobrevivência própria, devido às inúmeras relações ecossistêmicas nas quais estão inseridos⁷⁸.

Bluwol⁷⁹ complementa sugerindo a aderência ao termo Ecoveganismo, partindo da reflexão de que o veganismo se refere ao trato e respeito a cada animal como merecedor de respeito aos seus interesses específicos,

74 MENDONÇA, Rafael. Individualismo na ética ambiental biocêntrica. **Ética@**, Florianópolis, v. 7, n 3, p. 59-69, 2007. DOI: 10.5007/1677-2954.2008v7n3p59.

75 Ibidem.

76 FELIPE, Sônia. **Ética e Experimentação Animal: Fundamentos Abolicionistas**. Florianópolis: UFSC, 2007.

77 BLUWOL, op. cit.

78 Ibidem.

79 Ibidem.

não passível de ser propriedade de outro ser e como merecedor de liberdade. Assim sendo, é perceptível a preocupação do autor em ressaltar a importância do elo entre o coletivo e o indivíduo e que não é possível pensar somente em um deles, que para um bom funcionamento do ecossistema, para as melhorias tanto pensando no bem de um ser humano quanto em uma floresta, por exemplo, precisa haver essa aliança benéfica⁸⁰.

Afinal, assim como o ser humano se utiliza de recursos naturais para sua existência (na maioria das vezes extrapolando e causando impactos negativos), existem atitudes individuais que podem colaborar tanto com a natureza quanto com a coletividade⁸¹. Salienta-se ainda que, dentro de uma visão que engloba todos os entes envolvidos, Schult⁸² discorre a respeito dessa conexão entre seres e o ambiente, sugerindo que para uma mudança na atual visão de mundo, em que humanos percebem a natureza apenas como fonte de recursos naturais, é preciso que eles concebam a interdependência fundamental de todos os fenômenos. Para Schult⁸³, a proposta da ecologia profunda é não separar seres humanos, ou qualquer outra coisa, do meio ambiente natural, pois deve-se considerar o mundo como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e interdependentes, reconhecer o valor intrínseco de todos os seres vivos e conceber os humanos apenas como um fio particular na teia da vida. A ecologia profunda se diferencia da chamada “ecologia rasa”, que é antropocêntrica, centralizada no ser humano que, por sua vez, se situa acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental à natureza⁸⁴.

Sendo assim, observa-se que o ser humano faz parte de uma imensa rede interligada com todos os outros seres, e constitui-se como parte integrante sem maior ou menor valia, retirando sua “soberania” perante os indivíduos que constituem a natureza como um todo, ou seja, a desconstrução de um conceito antropocêntrico⁸⁵. Pesquisadores levantam

80 BLUWOL, op. cit.

81 Ibidem.

82 SCHULTE, op. cit.

83 Ibidem.

84 Ibidem.

85 FELIPE, 2009, op. cit.

reflexões acerca de como alguns grupos podem colaborar com uma moda mais consciente, ética e sustentável^{86,87,88,89}. Pode-se afirmar que um desses grupos é a dos veganos, cuja visão de mundo parece se aproximar dos fundamentos propostos pela ética ambiental biocêntrica para uma relação mais ética dos humanos com o ambiente natural⁹⁰. Conforme essa ponderação, observa-se a existência de um fator facilitador para os veganos contribuírem com o meio ambiente, afinal, já existem discussões sensibilizadas acerca do que é ser ético, consciente e da preocupação com o outro (humano e não humano)⁹¹.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de a humanidade ter se desenvolvido em muitos quesitos, principalmente no que se refere às variadas tecnologias criadas ao longo da história, algumas outras questões deixam a desejar, como a consciência sustentável e a empatia com outras espécies. Questões afetivas, emocionais e psicológicas movimentam diariamente a vida de milhares de seres humanos, pessoas tentando atingir o máximo de clareza possível em suas vidas. No entanto, essas reflexões giram em torno do próprio sujeito pensante e no que isso pode ser utilizado ao seu favor. Sendo assim, assuntos que tangem ao bem-estar de seus semelhantes e, principalmente, de outros seres vivos, ainda precisam de maior maturação.

Pensar em sustentabilidade e no respeito a outras espécies animais para a obtenção de um mundo melhor faz com que os seres humanos deixem de lado seu potencial hedonista e prepotente. Um dos caminhos para a construção coletiva da ética e consciência ambiental seria a mudança de alguns hábitos como, por exemplo, refletir sobre o que ingerimos e sobre o que vestimos.

86 SCHULTE, op. cit.

87 FELIPE, 2007, op. cit.

88 SALCEDO, op. cit.

89 FLETCHER; GRASE, op. cit.

90 FELIPE, 2009, op. cit.

91 SCHULTE, op. cit.

A priori, foi possível perceber o diálogo entre as teorias de autores das áreas da sociologia, história, filosofia, moda, veganismo e sustentabilidade e os desdobramentos acerca de como a sociedade ocidental foi se constituindo ao longo das décadas com relação ao seu olhar para o meio ambiente. Tanto no que se referem às lutas em relação à preservação e aos menores impactos ambientais quanto aos animais, discorrendo sobre seu papel no planeta Terra, sua consciência e seus direitos enquanto ser que possuem uma vida em particular com os outros seres da mesma espécie ou espécies diferentes e não como seres que foram objetificados pelos humanos e utilizados como meros produtos alimentícios e de vestuário. Junto a isso, é importante perceber o papel da indústria da moda e seus impactos gerados ao longo da história trazendo discussões de diferentes especialistas.

Percebeu-se que o veganismo está ligado a uma forte corrente de proteção ao animal em específico e não necessariamente ao ecossistema como um todo. Nem tudo que é vegano pode ser considerado sustentável e nem tudo que é sustentável pode ser considerado vegano. Assim sendo, pode-se dizer que, a partir desse pensamento, algumas pessoas, ao se preocuparem com as duas questões, tanto com o meio ambiente quanto com os animais, decidiram entrar nessa causa mostrando que é possível uma consciência maior e global. Por conseguinte, a visibilidade dessas questões faz com que se amplie um novo mercado para variados consumidores que procuram seu espaço como foi possível perceber com empreendimentos não somente de roupas veganas, mas também de roupas para um público mais específico ainda, o público vegano e sustentável, decorrendo assim o surgimento de novas fibras e também de novas nomenclaturas como o ecoveganismo.

Por fim, salienta-se que o respectivo artigo foi de suma importância não somente para as questões ligadas a um nicho específico como o vegano ou o ecovegano, mas também para a visibilidade das inúmeras possibilidades e vieses ligados à moda para outros públicos, a fim de difundir assuntos ligados ao veganismo e à sustentabilidade com maior amplitude, seja pelo meio acadêmico seja pelo informal.

REFERÊNCIAS

- BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Tradução de Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 2005.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BLUWOL, Dennis Zagha. **Veganismo e Ecoveganismo: conceitos fundamentais**. 2018. Disponível em: <http://ecoveganismo.blogspot.com/2018/08/veganismo-e-ecoveganismo-conceitos_10.html>. Acesso em: 18 set. 2018.
- FELIPE, Sônia. **Antropocentrismo, senciencismo e biocentrismo: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos**. 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/PF/article/view/864/1168>>. Acesso em: 2 out. 2017.
- _____. **Ética e Experimentação Animal: Fundamentos Abolicionistas**. Florianópolis: UFSC, 2007.
- FLETCHER, Kate; GRASE, Lynda (Org.). **Moda & Sustentabilidade: design para mudança**. São Paulo: Editora Senac, 2011.
- GOMES, Raimunda Kelly Silva; NAKAYAMA, Luiza. A Educação Ambiental formal como Princípio da Sustentabilidade na Práxis Educativa. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Volume Especial, p. 11-39, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5280/4347>>. Acesso em: 23 out. 2018.
- LEE, Matilda. **Eco Chic: guia de moda ética para a consumidora consciente**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.
- LIPOVETSKY, Gilles. **A era do vazio: ensaios sobre o individualismo contemporâneo**. Tradução de Therezinha Monteiro Deutsch. Barueri, SP: Manole, 2005.
- _____. **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- LURIE, Alison. **A linguagem das roupas**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- MENDONÇA, Rafael. Individualismo na ética ambiental biocêntrica. **Étic@**, Florianópolis, v. 7, n 3, p. 59-69, 2007. DOI: 10.5007/1677-2954.2008v7n3p59.
- SALCEDO, Elena. **Moda ética para um futuro sustentável**. Tradução de Denis Fracalossi. Barcelona: G. Gili, Sl, 2014.
- SCHULTE, Neide Köhler. **Contribuições da ética ambiental biocêntrica e do veganismo para o design do vestuário sustentável**. 2011. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, 2011.
- SINGER, Peter. **Libertação Animal**. Tradução de Marly Winck. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

FABRICAÇÃO DE BIOETANOL EM COMUNIDADES RURAIS PRODUTORAS DE BANANA ORGÂNICA DO LITORAL DE SANTA CATARINA

Nathan Roberto Lohn Pereira¹

Felipe Eduardo dos Anjos²

Rodrigo Rodrigues de Freitas³

Rachel Faverzani Magnago⁴

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.51-71>

1 INTRODUÇÃO

A banana (*Musa* sp.) é a segunda fruta mais consumida no mundo⁵. A produção mundial anual é de aproximadamente 125 milhões de toneladas, concentrando-se em regiões de clima tropical e subtropical^{6,7,8}. O Brasil é o quinto maior produtor, com seis milhões de toneladas cultivadas anualmente, sendo destinados mais de cinco milhões de hectares ao cultivo⁹.

O estado de São Paulo é o maior produtor, com aproximadamente um milhão de toneladas, seguido da Bahia, com 865 mil toneladas. Santa Catarina (SC)

1 Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). E-mail: lohnathan@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-4433-7871>

2 Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). E-mail: felipecoroa27@gmail.com

3 Doutor em Ambiente e Sociedade pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da UNISUL. E-mail: rodrigo.manejo@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-7051-1610>

4 Doutorado em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) da UNISUL. E-mail: rachelfaverzanimagnago@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-7306-7984>

5 PALACIOS, S.; RUIZ, H. A.; RAMOS-GONZALEZ, R.; MARTINEZ, J.; SEGURA, E.; AGUILAR, M.; AGUILERA, A.; MICHELENA, G.; AGUIAR, C.; ALYINA, A. Comparison of physicochemical pretreatments of banana peels for bioethanol production. **Food Sci Biotechnol**, v. 26, p. 993-1001, jul. 2017.

6 YAHYA, M.; CHEN, Y. W.; LEE, H. V.; HASSAN, W. H. W. Reuse of Selected Lignocellulosic and Processed Biomasses as Sustainable Sources for the Fabrication of Nanocellulose via Ni(II)-Catalyzed Hydrolysis Approach: A Comparative Study. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 285, p. 2825-2844, dec. 2017.

7 WOBIWO, F. A.; EMAGA, T. H.; FOKOU, E.; BODA, M.; GILLET, S.; DELEU, M.; RICHEL, A.; GERIN, P. A. Comparative biochemical methane potential of some varieties of residual banana biomass and renewable energy potential. **Biomass Convers Biorefin**, v. 7, p. 167-177, jun. 2017.

8 PALACIOS et al., op. cit.

9 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produção Agrícola Municipal**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

produz 710 mil toneladas, todavia apresenta o segundo melhor rendimento médio por produção (quilogramas por hectare), com cerca de 25 mil toneladas por hectare (atrás apenas do Rio Grande do Sul, com 28 mil toneladas por hectare)¹⁰.

A produção de banana é realizada majoritariamente via monocultura tradicional, com utilização de fertilizantes e substâncias sintéticas para o controle de pragas e doenças. A utilização dessas substâncias tem intensificado os danos ambientais, como poluição do solo e das águas, além de selecionar patógenos resistentes aos agrotóxicos. Porém, tem se destacado, especialmente a partir dos anos 2000, a produção de banana orgânica, com técnicas de cultivo específicas e geralmente realizadas por pequenos produtores. Isso se deve sobretudo à crescente demanda por parte dos consumidores por produtos mais saudáveis^{11,12}.

Desta forma, neste estudo objetivou-se investigar as contribuições da produção de banana orgânica e derivados, assim como a reutilização de resíduos da bananicultura, para o desenvolvimento territorial sustentável de regiões tipicamente rurais do litoral catarinense. Para tanto, primeiramente analisou-se a produção de banana orgânica em Santa Catarina. Em seguida, buscou-se caracterizar os resíduos da bananicultura e demonstrar o potencial desses na fabricação de etanol de segunda geração, mediante uma pesquisa bibliométrica nas bases de dados *Springer* e *Scielo*. Também se propôs um planejamento para a instalação de uma usina de produção de biocombustíveis. Finalizou-se com uma discussão sobre as contribuições da bananicultura orgânica e da fabricação de bioetanol no desenvolvimento territorial sustentável dessas regiões menos urbanizadas.

1.1 BANANA ORGÂNICA

A legislação que regulamenta a prática de produção orgânica é norteadada pela Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003; pelo Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro 2007; e pelos Anexos V, VI, VII e VIII da Instrução Normativa 17, de 18 de junho de 2014.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Circular Técnica 81**: Cultivo Orgânico da Bananeira. Cruz das Almas (BA), dez. 2006. Disponível em: <<https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/10/CULTIVO-ORG%C3%82NICO-DE-BANANEIRA.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

¹² EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Produção orgânica na agricultura familiar de Santa Catarina**. Florianópolis (SC), ago. 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

Assim,

[...] considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente¹³.

A Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011), complementada pela Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014 (BRASIL, 2014), apresenta os pareceres técnicos e pré-requisitos específicos para caracterizar uma produção orgânica. Após atender-se aos pré-requisitos, o produto orgânico é licenciado a receber selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica e da entidade certificadora credenciada do Ministério da Agricultura e Inmetro¹⁴.

Dentre as técnicas utilizadas em cultivos orgânicos na bananicultura, destacam-se: manejo adequado do solo, utilizando para o suprimento de nutrientes do solo adubos verdes (como exemplo, leguminosas, eficientes na fixação do nitrogênio atmosférico), tortas vegetais, esterco de animais, fontes minerais naturais, além de parte da própria biomassa lignocelulósica gerada pela bananeira (pseudocaule e folhas); escolha de espécies de bananeira mais resistentes e tolerantes a pragas e doenças, assim como adaptadas ao clima local; controle biológico de pragas (por exemplo, utilizar galinhas caipiras para eliminar a “broca do rizoma”, *Cosmopolites sordidus*, principal praga da bananicultura; entre outras^{15,16,17}.

13 BRASIL. **Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 24 dez. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 2 abr. 2019.

14 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011.** Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção, na forma desta Instrução Normativa e de seus Anexos I a VIII. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 7 out. 2011. Seção 1. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portuguep/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

15 ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; PERIN, A.; TEIXEIRA, M. G.; ALMEILDA, D. L.; URQUIAGA, S.; BUSQUET, R. N. B. Banana plants intercropped with perennial herbaceous legumes used as living mulches. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 3, p. 415-420, 2006.

16 EMBRAPA, op. cit.

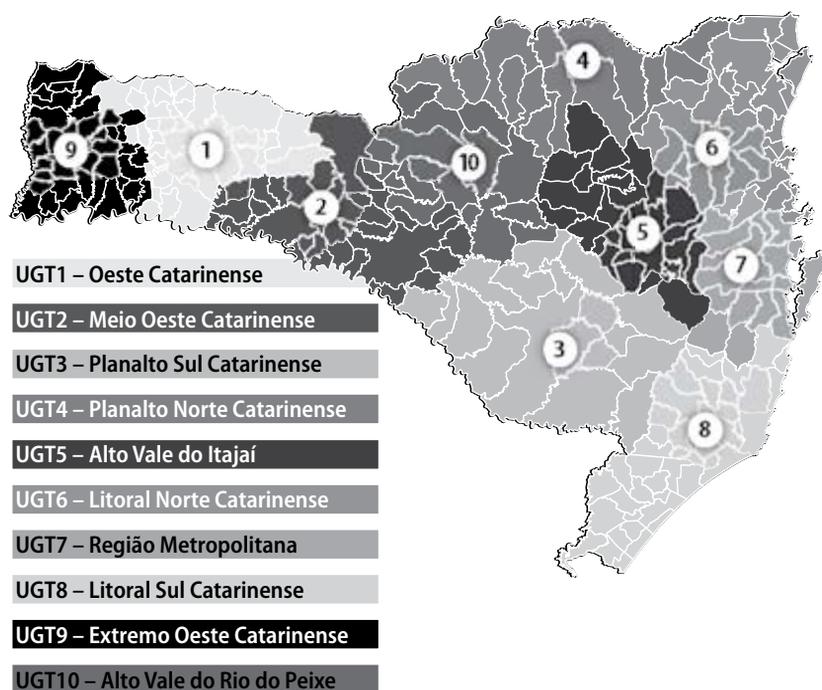
17 EPAGRI, op. cit.

1.2 PRODUÇÃO DE BANANA ORGÂNICA EM SANTA CATARINA

Segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), a produção anual de banana orgânica em SC, em 2010, foi de 3,2 mil toneladas, com um valor estimado da produção de R\$1.426.237,50. Assim, a produção de banana ocupa a segunda colocação entre os produtos orgânicos, com 11,3% do valor total dos principais produtos orgânicos comercializados, perdendo apenas para a alface, com 22,4%¹⁸.

Para análise regional, a Epagri agrupa os municípios catarinenses em dez Unidades de Gestão Técnica (UGT), destacados na Figura 1.

Figura 1 – Unidades de Gestão Técnica da Epagri



Fonte: EPAGRI, 2012.

¹⁸ Ibidem.

As UGT são formadas por Gerências Regionais (GRs), sediadas geralmente nos municípios mais urbanizados de cada microrregião. Assim, no caso da Região Metropolitana (UGT 7), tem-se as Gerências de Florianópolis e Brusque (Figura 2). Cada gerência também apresenta municípios periféricos, menos urbanizados e geralmente voltados a práticas agrícolas, extrativistas e de turismo rural.

Figura 2 – Municípios que formam a UGT 7 da Epagri, denominada Região Metropolitana



Fonte: EPAGRI, 2012.

Exemplificando, ainda na Figura 2, tem-se o município de Florianópolis, com mais de 420 mil habitantes, e municípios periféricos, como Angelina (5 mil habitantes), São Pedro de Alcântara (4,7 mil habitantes), Anitápolis (3,2 mil habitantes) e Rancho Queimado (2,7 mil habitantes)¹⁹.

Em relação ao cultivo de banana orgânica, destacam-se as UGTs localizadas no litoral catarinense: Litoral Sul Catarinense, Litoral Norte Catarinense e Região Metropolitana (Tabela 1).

19 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil em Síntese**. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

Tabela 1 – Quantidade e valor da produção de banana orgânica nas UGT–Epagri, em 2010

UGT da Epagri	Quantidade da Produção (kg)	Valor da Produção (R\$)
Litoral Sul Catarinense	714.640	494.530,00
Litoral Norte Catarinense	926.131	308.117,50
Planalto Norte Catarinense	11.815	23.610,00
Meio-Oeste Catarinense	700	1.750,00
Oeste Catarinense	2.500	5.000,00
Extremo Oeste Catarinense	1.400	1.450,00
Região Metropolitana	1.513.500	594.280,00

Fonte: EPAGRI, 2012.

Vale ressaltar que essas regiões são também as maiores produtoras no cultivo tradicional de banana²⁰. Isso se justifica pela vulnerabilidade da bananeira a temperaturas muito baixas, sobretudo em casos de geada, frequentes no inverno em regiões do interior catarinense²¹.

Outro ponto de destaque é em relação ao valor de produção não se relacionar diretamente com a quantidade de banana produzida quando se comparam as UGTs (no Litoral Sul Catarinense o valor pago ao produtor é de aproximadamente R\$0,70/kg; na Região Metropolitana é R\$0,40/kg; no Litoral Norte Catarinense é R\$0,33/kg).

No município de Corupá (Figura 4), localizado no GTI – Litoral Norte Catarinense, há uma grande produção de banana (sobretudo via cultivo tradicional, mas também através do manejo orgânico), sendo destinados 5.500 hectares à produção. Destaca-se na região a agricultura familiar, envolvendo 650 famílias e gerando mais de 3 mil empregos^{22,23}. Em agosto de 2018, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) concedeu à Associação dos Bananicultores da Região de Corupá

20 EPAGRI. **Fruticultura em números**: Safra 2014/15. Florianópolis (SC), maio 2017. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/webside_cepa/Fruticultura/Doc_271_Fruticultura_em_Numeros_2014_15.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2019.

21 BORGES, A. L.; CORDEIRO, Z. J. M.; FANCELLI, M.; RODRIGUES, M. G. V. Bananicultura orgânica. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 287, p. 74-83, 2015.

22 REDE da América Latina e Caribe para a Pesquisa e Desenvolvimento da Banana. **III Congresso Latino-Americano e do Caribe de Bananas e Plátanos**. Corupá (SC), 18 ago. 2015. Disponível em: <<http://asbanco.com.br/site/index.php>>. Acesso em: 16 abr. 2019.

23 LORENA, G.; AREAS, P. O.; LIMA, F. B. C. Patrimônio Imaterial da Bananicultura da Região de Corupá e a Indicação Geográfica: Reflexões Sobre os Impactos Sociais do Processo de Denominação de Origem “Banana Mais Doce do Brasil”. **Anais do XVII Encontro Estadual de História da ANPUH-SC**. Joinville (SC), 21 ago. 2018.

(região que abrange uma área de cultivo de 857,3 km², distribuídos pelos municípios de Schroeder, Jaraguá do Sul, Corupá e São Bento do Sul) o registro de Indicação Geográfica para o produto “Banana” da Região de Corupá. A banana produzida na região se singulariza pelos valores médios da relação Sólidos Solúveis Totais por Acidez Total Titulável – SST/ATT (grau *Brix* por % acidez) superiores aos de outras variedades da fruta, sendo conhecida como “a banana mais doce do Brasil”^{24,25,26}

Figura 3 – Municípios que formam a UGT 6 da Epagri, denominada “Litoral Norte Catarinense”. Destaque para Corupá, Capital Catarinense da Banana



Fonte: EPAGRI, 2012.

24 Ibidem.

25 EPAGRI. **A banana mais doce do Brasil.** Florianópolis (SC), 28 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2019/03/28/a-banana-mais-doce-do-brasil/>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

26 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Revista da Propriedade Industrial**, Brasília, n. 2.486, 28 ago. 2018. Disponível em: <[57](https://www.google.com/url?sa=t&rc=t=j&q=&escr=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEvjd9YjF0avnAhUVlbkGHVrPCr8QFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Frevistas.inpi.gov.br%2Fpdf%2FIndicacoes_Geograficas2486.pdf&usq=AOvWaw3zSuRiWDysOSSX-zZgBujt>.> Acesso em: 15 abr. 2019.</p>
</div>
<div data-bbox=)

2 RESÍDUOS DA BANANICULTURA: COMPOSIÇÃO BIOQUÍMICA E APLICAÇÕES

A bananicultura é fonte de grande quantidade de resíduos orgânicos, pois aproveitam-se os frutos, mas descartam-se as demais partes²⁷. As partes aéreas da bananeira – pseudocaule e folhas – morrem após a frutificação e são cortadas para facilitar o crescimento de uma nova matriz produtora. Assim, são gerados por safra cerca de 220 toneladas de resíduos por hectare plantado^{28,29}. No Brasil há em torno de 470 mil hectares de terras destinados à bananicultura, correspondendo à geração anual de mais de 100 milhões de toneladas de resíduos³⁰.

O pseudocaule e as folhas cortadas são, em sua maioria, abandonados nas próprias plantações, caracterizando meios de proliferação de vetores, como mosquitos e moscas, e também de pragas do próprio cultivo, como a “broca do rizoma”³¹. Além disso, tem-se o processo de decomposição da biomassa, gerando gases nocivos, como metano, amônia e peróxido de hidrogênio^{32,33}.

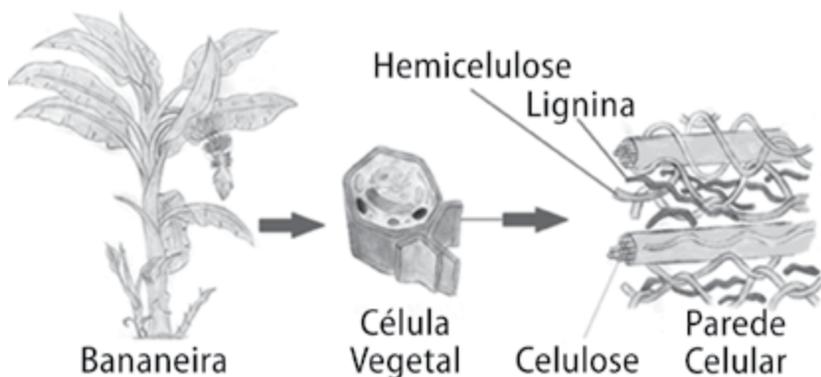
No cultivo de banana orgânica, parte desses resíduos geralmente são empregados como suplemento na adubação do solo. Entretanto, dada a grande quantidade gerada, mais de 4 quilos de resíduos por quilo de banana produzida, é pertinente uma alternativa que agregue valor aos resíduos³⁴.

Em relação à composição, o pseudocaule e as folhas da bananeira são compostos por cerca de 90% de água. Em massa seca, são compostos majoritariamente pelos polímeros celulose (\approx 35% em massa), hemicelulose (\approx 20% em

-
- 27 PELISSARI, F. M.; SOBRAL, P. J. A.; MENEGALLI, F. C. Isolation and characterization of cellulose nanofibers from banana peels. **Cellulose**, v. 21, p. 417-432, 2014.
- 28 FARADILLA, R. H. F.; LEE, G.; ROBERTS, J.; MARTENS, P.; STENZEL, M.; ARCOT, J. Effect of glycerol, nanoclay and graphene oxide on physicochemical properties of biodegradable nanocellulose plastic sourced from banana pseudo-stem. **Cellulose**, v. 25, p. 399-416, 2018.
- 29 INGALE, Snehal; JOSHI, Sanket J.; GUPTA, Akshaya. Production of bioethanol using agricultural waste: banana pseudo stem. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, p. 885-892, 2014.
- 30 IBGE, op. cit.
- 31 EMBRAPA. **Circular Técnica 17**: Importância e Métodos de Controle do “Moleque” ou Broca-do-Rizoma-da-Bananeira. Fortaleza (CE), dez. 2003. Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_3060.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2019.
- 32 LI, K.; FU, S.; ZHAN, H.; ZHAN, Y.; LUCIA, L.A. Analysis of the chemical composition and morphological structure of banana pseudo-stem. **BioResources**, v. 5, p. 576-585, 2010.
- 33 XU, S. Y.; HE, Z. P.; TAN, W.; ZHANG, Y. C. Study on Biological Materials with the Dehydration Technology and Equipment of Banana Stems. **Applied Mechanics and Materials**, v. 327, p. 99-102, 2013.
- 34 ATHAYDE, C. S. **Análise dos resíduos gerados pela bananicultura como possível fonte de geração de energia**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

massa) e lignina ($\approx 10\%$ em massa)^{35,36,37}. A Figura 3 apresenta de forma esquemática a estrutura da biomassa a partir da bananeira.

Figura 3 – Principais componentes, em massa seca, do pseudocaule e das folhas da bananeira



Fonte: Pereira et al., 2019.

Na Figura 3, vê-se que, a partir da bananeira, tem-se os resíduos de biomassa, sobretudo pseudocaule e folhas, que são compostos por células vegetais, dotadas de parede celular. A celulose apresenta-se predominantemente na forma fibrosa e cristalina, enquanto que a hemicelulose e a lignina têm estruturas amorfas e ramificadas.

A lignina é um polímero complexo com estruturas aromáticas e alifáticas. As ligações éteres predominam na união entre as unidades da lignina^{38,39}. A lignina isolada pode ser empregada como precursora de vários polímeros, sendo utilizada na síntese de fenóis, agentes emulsificantes, antioxidantes, fertilizantes e aditivos para concreto^{40,41}.

35 OLIVEIRA, L.; CORDEIRO, N.; EVTUGNIN, E.V.; TORRES, I.C.; SILVESTRE, A.J.D. Chemical composition of different morphological parts from "Dwarf Cavendish" banana plant and their potential as a non-wood renewable source of natural products. **Industrial Crops and Products**, v. 26, p. 163-172, 2007.

36 YAHLA et al., op. cit.

37 PELISSARI et al., op. cit.

38 YAHLA et al., op. cit.

39 LEHNINGER, A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

40 VISHITAL, A.; KRASLAWSKI, A. Challenges in industrial applications of technical lignins. **Bioresource**, v. 6, p. 3.547-3.568, 2011.

41 LANGE, H.; DECINA, S.; CRESTINI, C. Oxidative upgrade of lignin – Recent routes reviewed. **European Polymer Journal**, v. 49, p. 1.151-1.173, 2013.

A hemicelulose é composta por uma classe heterogênea de polissacarídeos de baixo peso molecular, atuando como um componente de ligação entre a lignina e a celulose⁴². Os carboidratos que compõem a hemicelulose estão ligados entre si por ligações glicosídicas β -1-4, formando uma estrutura principal da qual surgem ramificações laterais de cadeias curtas de outros compostos^{43,44}.

A celulose é um polímero natural de glicose. É o material orgânico mais abundante do planeta, representando de 20% a 40% do peso seco da parede celular dos vegetais. Cada molécula de glicose possui três grupos hidroxila, e as cadeias de celulose tendem a formar ligações de hidrogênio, sendo isso responsável pela rigidez da cadeia de celulose^{45,46}.

A celulose é utilizada como matéria-prima na fabricação de papel⁴⁷, como agente de reforço de compósitos⁴⁸, na síntese de acetato de celulose para indústria de fármacos⁴⁹, de membranas semipermeáveis para extração de metais pesados⁵⁰ e no processo de fabricação de bioetanol⁵¹. A hemicelulose, por também ser formada por monossacarídeos suscetíveis à fermentação alcoólica, pode ser utilizada na produção de bioetanol. Para o isolamento da celulose e hemicelulose, requer-se a degradação da lignina, através de processos químicos e/ou enzimáticos^{52,53}.

Desta forma, a produção de combustíveis oriundos da celulose e hemicelulose apresenta-se como importante alternativa para agregar-se valor aos resíduos lignocelulósicos.

42 OGATA, B. H. **Caracterização das frações celulose, hemicelulose e lignina de diferentes genótipos de cana-de-açúcar e potencial de uso em refinarias**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

43 LEHNINGER et al., op. cit.

44 PELISSARI et al., op. cit.

45 Ibidem.

46 TIBOLLA, H. **Produção de nanofibras de celulose por hidrólise enzimática**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2014.

47 VERVERIS, C.; GEORGHIOU, K.; CHISTODOULAKIS, N. C.; SANTAS, P.; SANTAS, R. Fiber dimensions, lignin and cellulose content of various plant materials and their suitability for paper production. **Industrial Crops and Products**, v. 19, p. 245-254, 2017.

48 TIBOLLA, op. cit.

49 BIFARE, E. N.; KHAN, S. B.; ALAMRY, K. A.; ASIRI, A. M.; AKHTAR, K.. Cellulose Acetate Based Nanocomposites for Biomedical Applications: A Review. **Current Pharmaceutical Design**, v. 22, p. 3.007-3.019, 2016.

50 SULASTRI, A.; RAHMIDAR, L. Fabrication of Biomembrane from Banana Stem for Lead Removal. **Indonesian Journal of Science & Technology**, v. 1, p. 115-131, 2016.

51 INGALE et al., op. cit.

52 Ibidem.

53 SILVA, I. F. **Potencial do pseudocaule de bananeira (cultivar prata anã) para a produção de etanol de segunda geração**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2016.

2.1 PRODUÇÃO DE BIOETANOL A PARTIR DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS

O bioetanol, também chamado de etanol de segunda geração e etanol celulósico, é sintetizado, majoritariamente, mediante hidrólise dos polímeros celulose e hemicelulose por ação de enzimas e/ou produtos químicos. Após a hidrólise ocorre a fermentação alcoólica, através de reações catalisadas por enzimas produzidas por microrganismos anaeróbicos⁵⁴.

Na pesquisa bibliométrica (Figura 4) nas bases de dados *Scielo* e *Springer*, utilizando os termos “*banana*” e “*bioethanol*”, com o operador “*and*” entre os termos, e empregando critérios de seleção da bibliografia (1º tipo de documento: artigos científicos; 2º período de publicação: 2009-2019; 3º análise dos resumos), foram identificadas nove publicações que abordam a fabricação de bioetanol a partir da biomassa lignocelulósica da bananicultura.

Figura 4 – Critérios da pesquisa bibliométrica realizada nas bases de dados Scielo e Springer



Fontes: Logo Scielo: <<https://www.scielo.org/>>; Logo Springer: <<https://link.springer.com/>>; Acesso em: 16 abr. 2019.

54 SILVA, op. cit.

Os artigos selecionados com base nos critérios apresentados na Figura 4, além de abordarem métodos de produção de bioetanol, também analisam estratégias para otimizar esses processos. Na Tabela 2 apresentam-se as publicações selecionadas na pesquisa bibliométrica.

Tabela 2 – Artigos selecionados na pesquisa bibliométrica realizada nas bases de dados Springer e Scielo

Autores	Ano de Publicação	Periódico Científico - Fator de Impacto	Principal Proposta do Artigo
Gumisiriza et al.	2017	<i>Biotechnology for Biofuels</i> 5,497	Alternativas (bio)tecnológicas para o aproveitamento da biomassa, destacando a digestão anaeróbica como opção mais viável economicamente.
Wobiwo et al.	2019	<i>Biomass Conversion and Biorefinery</i> 1,310	Efeitos de diferentes tratamentos da biomassa lignocelulósica na síntese de bioetanol.
Garcia et al.	2012	<i>Waste and Biomass Valorization</i> 1,874	Estudo de otimização do processo de produção de bioetanol em usinas de destilação do Equador.
Guerrero et al.	2016	<i>Waste and Biomass Valorization</i> 1,874	Potencial de produção de bioetanol utilizando resíduos lignocelulósicos da bananicultura do Equador.
Vaid & Bajaj	2017	<i>Waste and Biomass Valorization</i> 1,874	Otimização do processo de síntese de enzimas empregadas no tratamento da biomassa da bananicultura.
Thakur et al.	2013	<i>3 Biotech</i> 1,497	Efeitos de diferentes tratamentos da biomassa lignocelulósica na síntese de bioetanol.
Nisha et al.	2017	<i>3 Biotech</i> 1,497	Otimização do processo de produção de bioetanol a partir de diferentes resíduos agrícolas.
Souza et al.	2017	<i>Applied Biochemistry and Biotechnology</i> – 1,797	Análise de diferentes estratégias na síntese de bioetanol (pré-tratamento dos resíduos lignocelulósicos; concentração e forma física da biomassa).
Ingale et al.	2014	<i>Brazilian Journal of Microbiology</i> 1,810	Efeitos de diferentes tratamento da biomassa lignocelulósica na síntese de bioetanol.

Fonte: elaborado pelo autor.

Desta forma, a digestão anaeróbica da biomassa gerada na bananicultura e consequente produção de biocombustíveis é um dos processos mais eficientes, economicamente viáveis e ambientalmente corretos para o destino final desses resíduos^{55,56,57}. Vale ressaltar que produção e consumo de bioetanol em detrimento de derivados do petróleo podem contribuir significativamente para a redução da emissão atmosférica de dióxido de carbono e outros poluentes⁵⁸.

Em relação aos avanços na otimização do processo de síntese de bioetanol, destaca-se a utilização de culturas de *Pleurotus ostreatus* HP-1 para produção de enzimas ligninolíticas, que atuam na degradação da lignina e facilitam a hidrólise enzimática da celulose e hemicelulose⁵⁹. O pré-tratamento da biomassa com ácido sulfúrico (H₂SO₄ 2%) tem se evidenciado pela eficiência na redução da cristalinidade da celulose, favorecendo a ação das enzimas celulolíticas⁶⁰. A utilização de leveduras *Saccharomyces cerevisiae* NCIM 3570 tem se acentuado no processo de fermentação alcoólica, em especial pelo elevado rendimento (≈84%) na produção de etanol a partir do hidrolisado celulósico^{61,62}.

2.2 A VIABILIDADE PARA CONSTRUÇÃO DE UMA USINA DE BIOETANOL

Como apresentado na Tabela 2, o elevado potencial dos resíduos lignocelulósicos da bananicultura para produção de bioetanol já foram evidenciados por alguns estudos^{63,64,65}. Os recursos biotecnológicos utilizados envolvem

55 GARCIA, J. C.; MACHIMARU, T.; MATSUI, T. J. C. Optimizing Plant Allocation for Bioethanol Production from Agro-residues Considering CO₂ Emission and Energy Demand–Supply Balance: A Case Study in Ecuador. **Waste Biomass Valor**, v. 3, p. 435-442, 2012.

56 GUERRERO, A. B.; AGUADO, P. L.; SÁNCHEZ, J.; CURT, M. D. GIS-Based Assessment of Banana Residual Biomass Potential for Ethanol Production and Power Generation: A Case Study. **Waste Biomass Valor**, v. 7, p. 405-415, 2016.

57 GUMISIRIZA, R.; HAWUMBA, J. F.; OKURE, M.; HENSEL, O. Biomass waste-to-energy valorization technologies: a review case for banana processing in Uganda. **Biotechnol Biofuels**, v. 10, p. 1-29, 2017.

58 THAKUR, S.; SHRIVASTAVA, B.; INGALE, S.; KUHAD, R. C.; GUPTA, A. Degradation and selective ligninolysis of wheat straw and banana stem for an efficient bioethanol production using fungal and chemical pretreatment. **3 Biotech**, v. 3, p. 365-372, 2013.

59 Ibidem.

60 SOUZA, E. L.; SELLIN, N.; MARANGONI, C.; SOUZA, O. The Influence of Different Strategies for the Saccharification of the Banana Plant Pseudostem and the Detoxification of Concentrated Broth on Bioethanol Production. **Appl Biochem Biotechnol**, v. 183, p. 943-965, 2017.

61 THAKUR et al., op. cit.

62 INGALE et al., op. cit.

63 Ibidem.

64 SOUZA et al., op. cit.

65 GUMISIRIZA et al., op. cit.

microrganismos produtores de enzimas específicas, equipamentos para moagem da biomassa, aparato para destilação do etanol, entre outros^{66,67}.

Todavia, vale ressaltar que esses recursos muitas vezes são de difícil acesso às comunidades rurais, seja pelo elevado valor, carência de políticas públicas, falta de conhecimento, entre outros aspectos. Segundo Sachs, é essencial disponibilizar aos pequenos produtores (como os produtores orgânicos) acesso a biotecnologia moderna e a ciência de ponta. Mediante essa ação, assim como ao acesso justo ao crédito, ao mercado, a uma educação rural de qualidade, estar-se-ia caminhando em direção a uma “moderna civilização de biomassa”⁶⁸.

Conforme Vieira, na gestão de territórios “o princípio de prudência ecológica sugere a pesquisa de formas de organização produtiva que favoreçam a busca de complementariedade máxima das várias opções de dinamização econômica”⁶⁹. A (bio)industrialização em menor escala, como a produção de biocombustíveis em pequenas usinas mediante reutilização de biomassa, somada a ações governamentais de fomento a essa integração do processo produtivo (produção de bananagemeração de resíduos/biomassa fabricação de bioetanol) tende a aumentar a “auto sustentação” das regiões rurais^{70,71}.

Assim, tendo em vista o potencial na utilização da biomassa gerada na bananicultura como matéria-prima na fabricação de bioetanol, um estudo detalhado apresentando a viabilidade do processo mostra-se pertinente. As plantações orgânicas localizadas no litoral catarinense, como as presentes nos municípios tipicamente rurais do UGT 6 e 7 da Epagri, são cenários interessantes para a implantação de um projeto-piloto de usina de produção de bioetanol, tendo em vista a quantidade de banana produzida e, consequentemente, biomassa gerada.

A seguir, apresentam-se, de forma genérica, algumas possíveis etapas para o estudo de viabilidade de construção de uma usina:

1. Parceria entre associação/cooperativa de produtores orgânicos e pesquisadores (universidades, centros de pesquisa, Epagri, outros): para o

66 Ibidem.

67 SILVA, op. cit.

68 SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

69 VIEIRA, P. F. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: VIEIRA, P. F. et al. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: Secco/Aped, 2005. p. 35-52.

70 Ibidem.

71 SACHS, op. cit.

diagnóstico da viabilidade para produção de bioetanol em dado território necessita-se de estudos e análises, que podem ser orientados por pesquisadores de instituições próximas;

2. Oferta de matéria-prima (biomassa): determinação da quantidade média de biomassa produzida nas plantações da região, os principais períodos de colheita e o quanto a geração de resíduos excede a demanda de suplemento do solo nas plantações orgânicas; isto se faz necessário tendo em vista que mensurar a quantidade de matéria-prima disponível é essencial para se analisar a viabilidade comercial do processo;
3. Interesse no produto (bioetanol): identificar na legislação os parâmetros para comercialização do bioetanol e se há, próximo à região, interessados na compra do produto;
4. Caracterização da biomassa: determinação dos componentes da biomassa (% umidade; % celulose; % hemicelulose; % lignina; outros), para análise posterior do rendimento do processo, assim como possíveis substituintes da biomassa;
5. Reprodução do processo em pequena escala: junto a centro(s) de pesquisa, adaptar as condições do meio a processos de obtenção do etanol a partir da biomassa caracterizando os equipamentos e reagentes necessários, analisando assim os custos e a viabilidade do processo em escala comercial^{72,73};
6. Determinação da qualidade do produto: identificar se o bioetanol obtido está dentro dos parâmetros de comercialização. Caso não, buscar otimizar o processo;
7. Reprodução do processo em escala comercial: buscar junto a instituições (órgãos de fomento; cooperativas de crédito; bancos públicos ou privados) financiamentos para a construção de uma usina para produção de bioetanol (destaca-se que possuir o parecer técnico de pesquisadores sobre a efetividade do processo pode vir a contribuir nesse processo, caso não seja, em alguns casos, um pré-requisito).

72 INGALE et al., op. cit.

73 SILVA, op. cit.

3 DISCUSSÃO: AS CONTRIBUIÇÕES DA PRODUÇÃO DE BANANA ORGÂNICA E BIOETANOL PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL DE COMUNIDADES RURAIS DO LITORAL CATARINENSE

O processo de globalização elevou a competição pelo mercado consumidor, afetando de maneira mais intensa pequenos produtores. Isso ocorre sobretudo porque os pequenos produtores não conseguem colocar no mercado, com valor competitivo, o mesmo produto (ativo genérico) que uma grande empresa ou multinacional⁷⁴.

O Desenvolvimento Territorial é uma estratégia de contraponto a esse cenário de enfraquecimento do pequeno produtor gerado pela globalização, visando “permitir aos atores dos territórios reorganizarem a economia local face ao crescimento das concorrências na escala mundial”⁷⁵.

Assim,

o desenvolvimento territorial designa todo processo de mobilização dos atores que leve à elaboração de uma estratégia de adaptação aos limites externos, na base de uma identificação coletiva com uma cultura e um território (...) essa estratégia visa o mecanismo de territorialização tem, como base, o princípio de especificação dos ativos, isto é, a busca pelos recursos próprios ao território que permitirão a este de se diferenciar em relação a seu vizinho antes de correr atrás da concorrência por produtos padronizados⁷⁶.

O desenvolvimento territorial propõe a mobilização de atores locais para a descoberta e exploração de produtos/recursos singulares (ativos específicos), destinados a um público específico, e que não enfrentará concorrência com os demais produtos disponíveis no mercado⁷⁷.

Desta maneira, a produção orgânica de banana, assim como a possibilidade de reaproveitamento da biomassa para síntese de bioetanol, podem contribuir para o desenvolvimento territorial de comunidades rurais presentes nos municípios menos urbanizados do litoral catarinense?

O cultivo de banana orgânica estabelece prerrogativas atreladas ao desenvolvimento territorial, pois trata-se de um produto diferenciado (representa menos

74 PECQUEUR, B. **The territorial development**: a new approach of development processes of south economies. Campina Grande: Raízes, 2005. v. 24.

75 Ibidem.

76 PECQUEUR, op. cit.

77 Ibidem.

de 1% do total disponíveis no mercado), destinado a um público específico (que está disposto a pagar mais pelo ativo), que envolve a ação de pequenos produtores (pré-requisito para caracterizar uma produção orgânica) e que requer um selo de qualidade para ser comercializado (certificação do ativo)⁷⁸.

Outro ponto interessante é o potencial na fabricação de derivados de banana orgânica (ativo específico), como geleias, bolachas, bolos, banana passa, entre outros. Isso pode mobilizar comerciantes a se especificarem na oferta desses produtos, como ocorre em Glória (Sergipe) com a comercialização de queijo e derivados⁷⁹ e no Vale do Rio do Peixe (Santa Catarina) com a oferta de vinho e derivados⁸⁰.

A Região de Corupá (Santa Catarina) possui “Indicação Geográfica” da banana produzida na região, singularizando-se como a banana “mais doce do Brasil”. Apesar do cultivo ser majoritariamente mediante técnicas tradicionais de cultivo, a produção orgânica tem ganhado notoriedade na região norte do estado⁸¹. Nessa região, além da venda da fruta *in natura*, há a comercialização de produtos derivados, tais como a banana passa, a banana *chips*, a cuca de banana, a farinha de biomassa, entre outros⁸².

A possibilidade de síntese de bioetanol mediante resíduos da bananicultura (recurso inédito), como comprovam algumas pesquisas^{83,84,85}, além de poder elevar a renda dos pequenos produtores, acentua a diferenciação do produto (banana), tendo em vista que poderá passar a ser cultivado num processo que realiza a gestão mais adequada dos resíduos.

Além disso, a implantação de uma usina de produção de bioetanol pode fomentar maior mobilização e ação conjunta por parte dos pequenos produtores, com a possibilidade de criação, caso inexistente na região, de uma cooperativa.

78 BRASIL, op. cit.

79 REQUIER-DESJARDINS, D.; FRANÇOIS, B.; CLAIRE, C. **Globalização, vantagens competitivas e sistemas agroindustriais localizados em zonas rurais de países latino-americanos**. Florianópolis: Eisforia-PPGAGR, 2007.

80 FEGER, J. E.; BATISTA, Luiz César; BECKER, E.; CASAROTTO F, N. **Desenvolvimento de cluster pela valorização territorial: o caso da Uva e do Vinho em SC**. Blumenau: Atlas, 2002.

81 EPAGRI, op. cit.

82 LORENA et al., op. cit.

83 INGALE et al., op. cit.

84 SOUZA et al., op. cit.

85 GUMISIRIZA et al., op. cit.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura orgânica minimiza os impactos ambientais mediante práticas mais sustentáveis, como a ausência de utilização de fertilizantes e agrotóxicos. A produção de banana orgânica tem se destacado nos municípios menos industrializados do litoral catarinense.

Tendo em vista a grande quantidade de biomassa gerada na bananicultura, a fabricação de etanol de segunda geração apresenta-se como importante alternativa para atribuir-se maior valor agregado a esses resíduos. Assim, há a necessidade de um estudo detalhado sobre a viabilidade comercial do processo, envolvendo os pequenos produtores, pesquisadores e órgãos de fomento, entre outros, para posterior construção de usinas de produção de bioetanol nos municípios rurais do litoral catarinense.

Portanto, as práticas intrínsecas à produção e comercialização de banana orgânica podem contribuir para o desenvolvimento territorial das comunidades rurais produtoras localizadas no litoral catarinense. A possibilidade de fabricação de bioetanol potencializa esse desenvolvimento, com aumento da renda, da diferenciação do processo e do produto (banana) e maior integração entre os produtores.

REFERÊNCIAS

- ATHAYDE, C. S. **Análise dos resíduos gerados pela bananicultura como possível fonte de geração de energia**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.
- BIFARE, E. N.; KHAN, S. B.; ALAMRY, K. A.; ASIRI, A. M.; AKHTAR, K. Cellulose Acetate Based Nanocomposites for Biomedical Applications: A Review. **Current Pharmaceutical Design**, v. 22, p. 3.007-3.019, 2016.
- BORGES, A. L.; CORDEIRO, Z. J. M.; FANCELLI, M.; RODRIGUES, M. G. V. Bananicultura orgânica. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36. n. 287, p. 74-83, 2015.
- BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 24 dez. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 2 abr. 2019.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011**. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção, na forma desta Instrução Normativa e de seus Anexos I a VIII. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 7 out. 2011. Seção 1. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portuguep/>>

instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>. Acesso em: 2 abr. 2019.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014**. Altera os arts. 10, 20, 30, 80, 13, 14, 15, 20, 21, 29, 34, 35, 38, 39, 42, 59, 60, 63, 80, 81, 82, 85, 89, 100, 101, 103, 106, 108, todos da Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 20 jun. 2014. Seção 1. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultaLegislacaoFederal>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). **Circular Técnica 17: Importância e Métodos de Controle do “Moleque” ou Broca-do-Rizoma-da-Bananeira**. 2003. Disponível em: <http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_3060.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2019.

_____. **Circular Técnica 81: Cultivo Orgânico da Bananeira**. 2006. Disponível em: <<https://ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2012/10/CULTIVO-ORG%C3%82NICO-DE-BANANEIRA.pdf>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (Epagri). **A banana mais doce do Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2019/03/28/a-banana-mais-doce-do-brasil/>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

_____. **Fruticultura em números: Safra 2014/15**. 2017. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Fruticultura/Doc_271_Fruticultura_em_Numeros_2014_15.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2019.

_____. **Produção orgânica na agricultura familiar de Santa Catarina**. 2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; PERIN, A.; TEIXEIRA, M. G.; ALMEILDA, D. L.; URQUIAGA, S.; BUSQUET, R. N. B. Banana plants intercropped with perennial herbaceous legumes used as living mulches. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n. 3, p. 415-420, 2006.

FARADILLA, R. H. F.; LEE, G.; ROBERTS, J.; MARTENS, P.; STENZEL, M.; ARCOT, J. Effect of glycerol, nanoclay and graphene oxide on physicochemical properties of biodegradable nanocellulose plastic sourced from banana pseudo-stem. **Cellulose**, v. 25, p. 399-416, 2018.

FEGER, J. E.; BATISTA, L. C.; BECKER, E.; CASAROTTO FILHO, N. **Desenvolvimento de cluster pela valorização territorial: o caso da Vale da Uva e do Vinho em Santa Catarina**. Blumenau: Altas, 2002.

GARCIA, J. C.; MACHIMARU, T.; MATSUI, T. J. C. Optimizing Plant Allocation for Bioethanol Production from Agro-residues Considering CO2 Emission and Energy Demand–Supply Balance: A Case Study in Ecuador. **Waste Biomass Valor**, v. 3, p. 435-442, 2012.

GUERRERO, A. B.; AGUADO, P. L.; SÁNCHEZ, J.; CURT, M. D. **GIS-Based Assessment of Banana Residual Biomass Potential for Ethanol Production and Power Generation: A Case Study**. **Waste Biomass Valor**, v. 7, p. 405-415, 2016.

GUMISIRIZA, R.; HAWUMBA, J. F.; OKURE, M.; HENSEL, O. Biomass waste-to-energy valorization technologies: a review case for banana processing in Uganda. **Biotechnol Biofuels**, v. 10, p. 1-29, 2017.

INGALE, S.; JOSHI, S. J.; GUPTA, A. Production of bioethanol using agricultural waste: banana pseudo stem. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, p. 885-892, 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **Revista da Propriedade Industrial**, nº 2.486, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/Indicacoes_Geograficas2486.pdf> Acesso em: 15 abr. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Brasil em Síntese**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 1 abr. 2019.

_____. **Produção Agrícola Municipal**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>. Acesso em: 1 abr. 2019.

LANGE, H.; DECINA, S.; CRESTINI, C. Oxidative upgrade of lignin – Recent routes reviewed. **European Polymer Journal**, v. 49, p. 1.151-1.173, 2013.

LEHNINGER, A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

LI, K.; FU, S.; ZHAN, H.; ZHAN, Y.; LUCIA, L. A. Analysis of the chemical composition and morphological structure of banana pseudo-stem. **BioResources**, v. 5, p. 576-585, 2010.

LORENA, G.; AREAS, P. O.; LIMA, F. B. C. **Patrimônio Imaterial da Bananicultura da Região de Corupá e a Indicação Geográfica: Reflexões Sobre os Impactos Sociais do Processo de Denominação de Origem “Banana Mais Doce do Brasil”**. Anais do XVII Encontro Estadual de História da ANPUH-SC. 2018.

NISHA, M.; SARANYAH, K.; SHANKAR, M.; SALEENA, L. M. Enhanced saccharification of lignocellulosic agricultural biomass and increased bioethanol titre using acclimated *Clostridium thermocellum* DSM1313. **3 Biotech**, v. 7, p. 1-11, 2017.

OGATA, B. H. **Caracterização das frações celulose, hemicelulose e lignina de diferentes genótipos de cana-de-açúcar e potencial de uso em refinarias**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, L.; CORDEIRO, N.; EVTUGNIN, E.V.; TORRES, I.C.; SILVESTRE, A.J.D. Chemical composition of different morphological parts from “Dwarf Cavendish” banana plant and their potential as a non-wood renewable source of natural products. **Industrial Crops and Products**, v. 26, p. 163-172, 2007.

PALACIOS, S.; RUIZ, H. A.; RAMOS-GONZALEZ, R.; MARTINEZ, J.; SEGURA, E.; AGUILAR, M.; AGUILERA, A.; MICHELENA, G.; AGUIAR, C.; ALYINA, A. Comparison of physicochemical pretreatments of banana peels for bioethanol production. **Food Sci Biotechnol**, v. 26, p. 993-1.001, 2017.

PECQUEUR, B. The territorial development: a new approach of development processes of south economies. **Raízes**, Campina Grande, v. 24, p. 10-22, 2005.

PELLISSARI, F. M.; SOBRAL, P. J. A.; MENEGALLI, F. C. Isolation and characterization of cellulose nanofibers from banana peels. **Cellulose**, v. 21, p. 417-432, 2014.

PEREIRA, N. R. L.; ANJOS, F. E.; MAGNAGO, R. F. Resíduos Lignocelulósicos da Bananicultura: Uma Revisão Sobre os Processos Químicos de Extração da Celulose. **Rev. Virtual Quim**, v. 11, n. 4, p. 165-1.179, 2019.

REDE da América Latina e Caribe para a Pesquisa e Desenvolvimento da Banana. **III Congresso Latino-Americano e do Caribe de Bananas e Plátanos (Corupá/SC)**. 2015. Disponível em: <http://asbanco.com.br/site/index.php>. Acesso em: 16 abr. 2019.

REQUIER-DESJARDINS, D.; FRANÇOIS, B.; CLAIRE, C. **Globalização, vantagens competitivas e sistemas agroindustriais localizados em zonas rurais de países latino-americanos**. EISFORIA

/ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Florianópolis: PPGAGR, 2007.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SILVA, I. F. **Potencial do pseudocaulo de bananeira (cultivar prata anã) para a produção de etanol de segunda geração**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2016.

SOUZA, E. L.; SELLIN, N.; MARANGONI, C.; SOUZA, O. The Influence of Different Strategies for the Saccharification of the Banana Plant Pseudostem and the Detoxification of Concentrated Broth on Bioethanol Production. **Appl Biochem Biotechnol**, v. 183, p. 943-965, 2017.

SULASTRI, A.; RAHMIDAR, L. Fabrication of Biomembrane from Banana Stem for Lead Removal. **Indonesian Journal of Science & Technology**, v. 1, p. 115-131, 2016.

THAKUR, S.; SHRIVASTAVA, B.; INGALE, S.; KUHAD, R. C.; GUPTA, A. Degradation and selective ligninolysis of wheat straw and banana stem for an efficient bioethanol production using fungal and chemical pretreatment. **3 Biotech**, v. 3, p. 365-372, 2013.

TIBOLLA, H. **Produção de nanofibras de celulose por hidrólise enzimática**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2014.

VAID, S.; BAJAJ, B. K. Production of Ionic Liquid Tolerant Cellulase from *Bacillus subtilis* G2 Using Agroindustrial Residues with Application Potential for Saccharification of Biomass Under One Pot Consolidated Bioprocess. **Waste and Biomass Valorization**, v. 8, p. 949-964, 2017.

VERVERIS, C.; GEORGHIU, K.; CHISTODOULAKIS, N. C.; SANTAS, P.; SANTAS, R. Fiber dimensions, lignin and cellulose content of various plant materials and their suitability for paper production. **Industrial Crops and Products**, v. 19, p. 245-254, 2017.

VIEIRA, P. F. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: VIEIRA, P. F. et al. **Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: Secco/aped, 2005. p. 35-52.

VISHTAL, A.; KRASLAWSKI, A. Challenges in industrial applications of technical lignins. **Bioresour- ce**, v. 6, p. 3.547-3.568, 2011.

WOBIWO, F. A.; EMAGA, T. H.; FOKOU, E.; BODA, M.; GILLET, S.; DELEU, M.; RICHEL, A.; GERIN, P. A. Comparative biochemical methane potential of some varieties of residual banana biomass and renewable energy potential. **Biomass Convers Biorefin**, v. 7, p. 167-177, 2017.

WOBIWO, F. A.; CHATURVEDI, T.; EMAGA, T. H.; FOKOU, E.; BODA, M.; DELEU, M.; GERIN, P. A.; CYBULSKA, I.; THOMSEN, M. H. Bioethanol potential of raw and hydrothermally pretreated banana bulbs biomass in simultaneous saccharification and fermentation process with *Saccharomyces cerevisiae*. **Biomass Convers Biorefin**, v. 10. p. 1-11, 2019.

XU, Shu Ying; HE, Zhong Ping; TAN, Wei; ZHANG, Yu Cang. Study on Biological Materials with the Dehydration Technology and Equipment of Banana Stems. **Applied Mechanics and Materials**, v. 327, p. 99-102, 2013.

YAHYA, M.; CHEN, Y. W.; LEE, H. V.; HASSAN, W. H. W. Reuse of Selected Lignocellulosic and Processed Biomasses as Sustainable Sources for the Fabrication of Nanocellulose via Ni(II)-Catalyzed Hydrolysis Approach: A Comparative Study. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 285, p. 2.825-2.844, 2018.

COOPERANDO COM OS VALORES SOCIAIS EM ITAPEMA: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS EM PEV

Karolina Crespi Gomes¹
Flávia Martins de Souza²
Dinorá Eliete Floriani³

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.73-94>

1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sofreu muitas mudanças desde o final do século XX. Essas alterações incluem um papel fundamental de políticas públicas, demandando dos governos uma posição estratégica de planejamento. Além de os municípios precisarem ser logisticamente capacitados para coletar todos os tipos de materiais descartados, também são necessárias tecnologias e um aumento do interesse das sociedades comerciais para o desenvolvimento de negócios que tratem os resíduos. Outro ponto importante e que caracteriza a evolução da gestão de resíduos no mundo é a criação de estatutos em termos de indústria e trabalhadores, mas que ainda carecem de melhorias⁴.

O governo federal vem atuando no apoio e na promoção do fortalecimento das cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, por meio de um conjunto de ações empreendidas por diferentes órgãos, o que requer articulação entre ações de cunho social, ambiental e econômico. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) incentiva a criação e o desenvolvimento de

-
- 1 Mestre em Relações Internacionais pela Universidade Federal de Santa Catarina. Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Administração na Universidade do Vale do Itajaí. karolcrespi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9147-4572>
 - 2 Mestre em Administração pela Universidade do Vale do Itajaí. flavia.souzam@outlook.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6076-6137>
 - 3 Doutora Universidade de São Paulo. Professora Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – Escola de Negócios, PPGA e PMPGIL. dinora@univali.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7898-284X>.
 - 4 ISWA'S MONTHLY SCIENTIFIC JOURNAL. 2013. Disponível em: <<http://www.iswa.org/media/publications/waste-management-research/>>. Acesso em: 7 dez. 2016.

cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e define que se deve priorizar a coleta seletiva e a logística reversa⁵.

Entretanto, mesmo com a PNRS, 41,6% dos resíduos têm destino inadequado e ainda são um desafio às políticas públicas de gestão ambiental no Brasil. Nos últimos 11 anos, o aumento da geração de lixo no país foi maior do que o crescimento populacional. De 2003 a 2014, a geração de lixo cresceu 29%, enquanto a taxa de crescimento populacional foi de 6%^{6,7}.

Contudo, não é apenas no Brasil que o problema persiste. Segundo as Nações Unidas, por volta de 3,5 bilhões de pessoas, metade da população mundial, não têm acesso aos serviços básicos de gestão de resíduos. Isso significa um prejuízo tanto ao meio ambiente, como à saúde e às economias. Mas deve-se lembrar que “resíduos” são, antes de tudo, um conceito econômico inferindo que os recursos não estão sendo usados eficientemente. Acontece uma perda econômica toda vez que um recurso é desperdiçado, podendo ser de energia e/ou água. Dessa forma, o lixo industrial reflete as ineficiências nos processos de produção, se os recursos podem ser salvos, recuperados, ou utilizados de forma mais eficiente⁸.

Diante da conjuntura estabelecida, é crucial que haja um aumento significativo na coleta de materiais recicláveis no Brasil. Dessa forma, o objeto de estudo deste artigo é decorrente da disciplina de parceria entre o Programa de Mestrado Profissional em Administração – Gestão, Internacionalização e Logística e o Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade do Vale do Itajaí, que selecionou a CooperlTapema – Cooperativa de Trabalho dos Catadores Materiais Recicláveis de Itapema como instituição contemplada a receber uma consultoria dos alunos.

Nas visitas à CooperlTapema foi percebido que se faz necessário reforçar a sustentabilidade da organização no pilar econômico para que ela continue

5 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Catadores de Materiais Recicláveis. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclavéis>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

6 RIBEIRO, L. C. de S.; FREITAS, L. F. da S.; CARVALHO, J. T. A.; FILHO, J. D. de O. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Nova Economia Belo Horizonte**, v. 24, n. 1, p. 191-214, 2014.

7 LENHARO, M. **Mesmo com política de resíduos, 41,6% do lixo tem destino inadequado**. Notícia do site do G1 (globo.com). Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/07/mesmo-com-politica-de-residuos-416-do-lixo-tem-destino-inadequado.html>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

8 ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Tratamento adequado de resíduos pode ser verdadeira ‘mina de ouro’, mostra estudo da ONU**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/tratamento-adequado-de-residuos-pode-ser-verdadeira-mina-de-ouro-mostra-estudo-da-onu/>>. Acesso em: 3 out. 2016.

existindo. Portanto, a cooperativa precisa aumentar o volume de materiais que recebe. Além disso, para otimizar tempo de serviço e aumentar a eficiência logística das coletas, é necessário que os materiais coletados sejam de qualidade. Isso significa que devem estar limpos, secos e segregados. Dessa forma, obteve-se a seguinte pergunta de pesquisa: **De que forma os PEVs podem contribuir com a qualidade e o volume de resíduos recicláveis recebidos pela CooperItapema?** Para solução a esse problema propõe-se, por meio de estudos de viabilidade e com base na literatura recente, a adoção de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) aliada à educação ambiental em uma escola da rede municipal de Itapema.

2 CONTEXTO E REALIDADE

Baseando-se na literatura e em estudos empíricos, percebeu-se como barreira o engajamento por parte de professores no processo de ensino sobre separação de resíduos. No entanto, é essencial reforçar essa temática no ambiente escolar, demonstrando a importância de contribuir com o meio ambiente. Há poucos estudos no Brasil que abordam as diferentes modalidades de coleta seletiva, e especificamente o uso dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Embora a separação dos resíduos em recicláveis e não recicláveis pareça simples, existe na prática uma enorme carência de informações sobre a coleta seletiva⁹.

Portanto, como este trabalho visa demonstrar que é possível desenvolver a coleta seletiva em municípios brasileiros, a baixo custo, por meio da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em escolas e em pontos estratégicos, serão expostos alguns exemplos já bem-sucedidos. Esse objetivo possibilita um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis, trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais¹⁰. Com isso, acredita-se estar contribuindo com aqueles que desejam, no contexto escolar, iniciar ou reformular caminhos no universo da separação de materiais a serem enviados às indústrias de reciclagem.

9 ALVARENGA, J. C. F. de. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: uma análise da distribuição espacial dos pontos de entrega voluntária de material reciclável em Viçosa/MG. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, v. 2, n. 1, 2015.

10 FERNANDES, P. R.; ROCHA, P. C. Determinação de setores com maior geração de materiais recicláveis e implantação de pontos de entrega voluntária como alternativa para coleta seletiva estudo de caso: implantação da coleta seletiva na estância turística de Olímpia – SP. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba *Anais...* Curitiba: UTFPR, 2017.

Por meio de relato de experiências, um estudo¹¹ mostrou a implantação da coleta seletiva de resíduos em escolas do município de Araguari (MG), que teve início em 2001. Segundo os autores, a realidade era precária: lixo a céu aberto e a coleta convencional de lixo continha uma constante ameaça à qualidade de vida das pessoas. Oito pontos foram selecionados para a instalação dos LEV'S (locais de entrega voluntária), que servem para levar os materiais recicláveis. Optou-se pela separação entre lixo seco (recicláveis) e lixo molhado (orgânico e rejeito). Desde o início da implantação a Secretaria do Meio Ambiente teve a preocupação de priorizar a Educação Ambiental como a sustentação de todas as ações e, por acreditar que as escolas representam espaços privilegiados para a educação ambiental, os autores concluem que a inclusão dessa temática no ambiente escolar torna-se cada vez mais urgente, uma vez que o consumo faz parte da vida de todos.

Outro caso é o da Prefeitura de Fortaleza, que, por meio de apoio de secretarias, instalou um PEV na Escola Municipal Narciso Pessoa de Araújo, no Grande Bom Jardim (Regional V) para o recebimento de materiais recicláveis. Feito em madeira plástica, o PEV se transformou um local de aprendizado sobre o descarte adequado de resíduos. A primeira entidade beneficiada foi a Sociedade Comunitária de Reciclagem do Lixo do Pirambu de Fortaleza (Socrelp). Com a ampliação do projeto, os integrantes da rede de profissionais da reciclagem serão inteiramente contemplados¹².

Semelhantemente a isso, a Prefeitura Municipal de Alvorada, do estado do Rio Grande do Sul, inaugurou um ponto de entrega voluntária na Escola Municipal de Ensino Fundamental Herbert José de Souza. Esse projeto foi promovido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAM) e com apoio da Secretaria de Obras e Viação (SMOV) e da Secretaria Municipal de Educação (SMED). Além da implantação desse coletor de resíduos, foram determinadas atividades para redução de resíduos, como a criação de horta e compostagem¹³.

11 OLIVEIRA, M. G. R.; MELO, E. O.; VLACH, V. R. F. A implantação da coleta seletiva de lixo em escolas do município de Araguari (MG): equívocos e perspectivas. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, p. 131-142, 2005.

12 GASPAR, T. **Prefeitura lança programa pioneiro de Escola Coletora de Resíduos Recicláveis**. Notícia no site da Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2016. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-lanca-programa-pioneiro-de-escola-coletora-de-residuos-reciclaveis>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

13 TURELLA, G.; MEDEIROS, F.; DERLON, M. **Prefeitura inaugura Ponto de Entrega Voluntário-PEV na EMEF Herbert José de Souza**. Notícia no site da Prefeitura Municipal de Alvorada, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <<https://www.alvorada.rs.gov.br/prefeitura-inaugura-ponto-de-entrega-voluntario-pev-na-emef-herbert-jose-de-souza/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

Na tese, a autora¹⁴ avaliou os aspectos operacionais envolvidos em Programas de Coleta Seletiva a partir de indicadores, tendo como objeto de estudo o município de Vitória/ES. Como resultado, mediante a revisão bibliográfica, foram indicados 25 indicadores mais utilizados no país, os quais, após terem sido validados por instrumento de pesquisa quantitativo associado a métodos estatísticos, foram reduzidos para seis indicadores e, assim, foram encontrados como principais fatores da participação na coleta seletiva pela população: o meio ambiente e a qualidade de vida, associado à melhoria da limpeza urbana. A autora conclui que os resultados podem ter grande aplicação no gerenciamento e melhorias de programas de coleta seletiva.

No entanto, salienta-se que a educação para o desenvolvimento sustentável é uma inovação recente na reforma educacional que começa com a educação ambiental e sustentável^{15,16}. Segundo a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos¹⁷, a educação ambiental é um processo que permite que os indivíduos explorem as questões ambientais, se envolvam na solução de problemas e tomem medidas para melhorar o meio ambiente. Como resultado, os indivíduos desenvolvem uma compreensão mais profunda das questões ambientais e têm as habilidades para tomar decisões informadas e responsáveis.

Os componentes da educação ambiental, de acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos¹⁸, estão relacionados à conscientização dos desafios ambientais; conhecimento e compreensão do meio ambiente; atitudes de preocupação com o meio ambiente e motivação para melhorar ou manter a qualidade ambiental; habilidades para identificar e ajudar a resolver desafios ambientais e participação em atividades que levem à resolução de desafios ambientais. A educação ambiental não defende um ponto de vista ou um curso de ação específico. Em vez disso, a educação ambiental ensina as pessoas a

14 BRINGHENTI, J. R. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População**. 2004. Tese (Doutorado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2004.

15 MEERAH, S. M.; HALIM, L.; OTHMAN, N.; AZIZ, Z. **Sustainable development through teacher education**. Seminar Proceeding Education for Sustainable Development, p. 8-13. . Penang: Universiti Sains Malaysia. 2005.

16 YASIN, R. M.; AZMAN, N. **Sustainable education through teacher education at Faculty of Education UKM**. Proceeding Education for Sustainable Development, p.761-764. Penang: Universiti Sains Malaysia. 2005.

17 AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS. **Sobre educação ambiental e porquê ela importa**. Disponível em: <<https://naaee.org/about-us/about-ee-and-why-it-matters>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

18 Ibidem.

pesar os vários lados de um problema através do pensamento crítico e aprimora suas próprias habilidades de resolução de problemas e de tomada de decisões.

A utilização dos PEVs demanda maior esforço ao cidadão, que além de separar seu próprio resíduo, precisa se deslocar até o ponto de coleta. Esses tipos específicos de contentores de resíduos possuem aspectos positivos, facilitando a coleta, reduzindo custos com percursos longos; e permitem a exploração do espaço externo para publicidade e eventual obtenção de patrocínio. Todavia, os equipamentos devem estar bem sinalizados, indicando que só devem ser acondicionados materiais recicláveis, pois mesmo assim é possível que recebam rejeitos¹⁹.

Em contrapartida, há os aspectos negativos dessa utilização, que requer mais recipientes para acondicionamento nas fontes geradoras; exige manutenção e limpeza; demanda maior voluntariedade da população, que precisa se deslocar até o PEV²⁰. O Sistema Unificado de Armazenamento (SUA) é um sistema de transferência de diferentes resíduos que cumpre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os municípios deverão segregar os resíduos recicláveis na origem e terão responsabilidade de levá-los devidamente acondicionados em sacos plásticos azuis aos PEVs²¹.

A efetividade da coleta seletiva está na adesão da população, tornando-se necessário um trabalho de educação ambiental que, além de informar, deve formar novas condutas no cotidiano das famílias daqueles que aprenderão sobre coleta seletiva, isto é, os valores que conduzirão a repensar as atitudes de consumo e descarte. Mediante o diagnóstico encontrado, a educação ambiental é o pilar de sustentação de todas as ações sugeridas para contribuir na solução desse dilema. Para a cooperativa, ações em ambientes escolares ajudarão a fortalecer a comunicação e importância de fazer a coleta seletiva. Isto é, uma vez que informações e treinamentos foram implantados, é previsto que os alunos repassem o que aprendem nas escolas aos seus pais e familiares, ampliando para mais pessoas o conhecimento da educação ambiental. Isso, por sua vez, irá refletir nas atitudes de consumo e separação de resíduos sólidos.

19 ALVARENGA, op. cit.

20 Ibidem.

21 FERNANDES; ROCHA, op. cit.

3 DIAGNÓSTICO

Essa seção contextualiza as atividades da CooperlTapema, o problema identificado e o diagnóstico dado para futuro plano de ação resolutivo.

3.1 A COOPERITAPEMA

A CooperlTapema – Cooperativa de Trabalho dos Catadores Materiais Recicláveis de Itapema, portadora do CNPJ 09.416.796/0001-32, situada na Rua Quatrocentos e Sessenta e Seis, 298, bairro Jardim Praia Mar, município de Itapema, Santa Catarina, teve sua abertura oficial no dia 22 de fevereiro de 2008, tendo como presidente a sra. Olga da Aparecida Teixeira e como diretora tesoureira, a sra. Genilda Bete de Lima Tabalipa, únicas cooperadas que permanecem até a presente data.

Figura 1 – CooperlTapema



Fonte: Arquivo dos autores, 2018.

Mediante entrevista realizada com a tesoureira da cooperativa foi possível obter as informações que serão descritas aqui. As atividades de negócios da empresa são processos de reciclagem de resíduos sólidos secos por meio das atividades de seleção, classificação, separação manual do material e prensagem com uma máquina de prensa da cooperativa. Em média, a produtividade é de dois a cinco toneladas de resíduos por funcionário, sendo produzidas 61 toneladas/mês. No entanto, estima-se que são recebidas 101 toneladas/mês. Salienta-se para a representatividade no volume de vidro recebido. Os materiais orgânicos recebidos misturados são encaminhados ao aterro. Já os materiais recicláveis, depois de tratados, são vendidos a atravessadores, que juntam grandes quantidades para revender à indústria final de reciclagem.

Atualmente a Cooperativa conta com 15 (quinze) cooperadas e a mais nova possui aproximadamente dois anos de atividades. Segundo a sra. Gilda, as cooperadas em sua maioria, possuem em sua trajetória vidas marcadas pela fragilidade sociais e familiares. Para muitas trabalhadoras, a cooperativa é o único local que as abraça com carinho e respeito. Já passaram pela cooperativa mais de 350 mulheres, buscando uma oportunidade de trabalho, respeito e inclusão social. Há sempre vagas na seleção de resíduos ou nas duas pequenas lojas mantidas pelas cooperadas.

“O incentivo à organização de cooperativas para a realização da coleta seletiva municipal visa, além do benefício ambiental, a inclusão de pessoas de baixa renda para trazer significativo ganho social e econômico”²². Dessa forma, a Cooperltapema reflete a importância da existência de cooperativas de reciclagem para a sociedade.

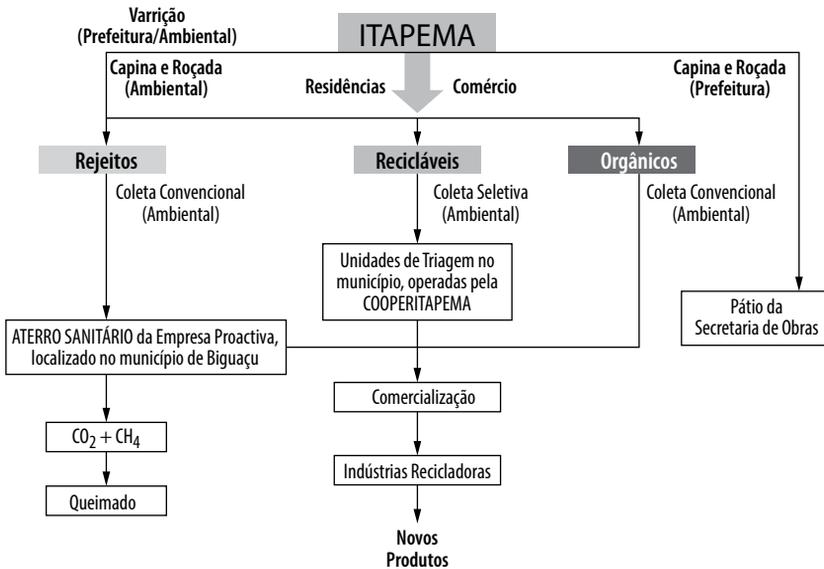
3.2 A QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM ITAPEMA

A coleta seletiva no município de Itapema é desempenhada pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda. O modelo empregado no município consiste na separação pela população dos materiais recicláveis existentes no lixo doméstico para posterior coleta porta a porta por veículo

22 MASTER AMBIENTAL. **Master Ambiental dá consultoria para organização de cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. 2012. Disponível em: <<https://www.masterambiental.com.br/noticias/coleta-seletiva/master-ambiental-da-consultoria-para-organizacao-de-cooperativas-de-catadores-de-materiais-reciclaveis/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

específico, sendo que os resíduos recicláveis seguem para as unidades de triagem, que pertencem à Cooperativa de Coletores de Materiais Recicláveis de Itapema – CooperItapema²³. O fluxograma da Figura 2 demonstra essa gestão integrada de resíduos sólidos.

Figura 2 – Gestão de Resíduos Sólidos do município de Itapema



Fonte: Premier Engenharia e Consultoria, 2014²⁴.

Como visto, a CooperItapema consegue aproveitar pouco mais da metade do resíduo que recebe. Em entrevista com a tesoureira, ela afirmou que isso ocorre uma vez que o material reciclável recebido, muitas vezes, está misturado com resíduos orgânicos, ou até mesmo com resíduos perigosos, como seringas, os quais contaminam os demais itens que poderiam ser aproveitados. Segundo o Ministério do Meio Ambiente²⁵, devem-se separar os resíduos sólidos, pois:

23 PREMIER, Engenharia e Consultoria. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) incluindo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**: Síntese da Versão Final do Plano. Prefeitura Municipal de Itapema (SC), 2014.

24 PREMIER, op. cit.

25 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, op. cit.

Cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. Na medida em que vários tipos de resíduos sólidos são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los de acordo com sua constituição ou composição. O processo industrial de reciclagem de uma lata de alumínio, por exemplo, é diferente da reciclagem de uma caixa de papelão²⁶.

Além do exposto acima, a separação dos resíduos se faz necessária também para facilitar o trabalho dos cooperados. Além de perderem tempo tirando manualmente os materiais misturados, pode haver risco de corte e/ou contaminação por meio de seringas, vidros quebrados ou lâminas metálicas que estejam ali. Outro ponto a ser considerado é a proliferação de vetor como ratos e baratas, que são atraídos pelos restos de alimentos das embalagens, evidenciando um risco aos cooperados e à população em geral.

Identificada a demanda da cooperativa, foi realizada uma análise de leis municipais e histórico de programas já desenvolvidos no município que divulgasse a separação de resíduos sólidos. Também foram procuradas fontes de recursos para efetivar propostas posteriores de educação ambiental. Em consulta à empresa Ambiental, foi constatado que não existe local específico para descarte que fomente a separação dos resíduos sólidos e contribua com a qualidade e quantidade de materiais que chegam à cooperativa. Em entrevista com a tesoureira da CooperlTapema, sra. Genilda, diagnosticou-se como causa do problema levantado a situação cultural do município, que “É muita população, e pouca conscientização. É preciso realmente conscientizar”.

Neste momento foi realizado o diagnóstico da situação que se encontrava a CooperlTapema e sua principal demanda. Logo, foi identificado que para a cooperativa se manter ativa é necessário que ela seja economicamente sustentável. Para isso, o maior volume de resíduos para revenda é uma proposta interessante. Dessa forma, tendo em vista as dificuldades com a logística apresentadas pela tesoureira e também pela prefeitura, como ter apenas dois caminhões de coleta seletiva e o resíduo coletado ser de baixo volume e misturado seco com orgânico, é fundamental que haja a conscientização da população em torno da reciclagem.

A educação infantil tem papel importante na formação dos cidadãos. Assim, é proposta uma ação de educação ambiental e implementação de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos na Escola Municipal de Educação Básica

26 Ibidem.

Pref. Francisco Victor Alves, de ensino regular e fundamental, escolhida em razão de sua localização.

4 METODOLOGIA

Como recursos metodológicos, foram realizadas: (i) revisão bibliográfica sobre a questão da reciclagem, cooperativas e PEVs; (ii) coleta de dados primários usando questionário em entrevista e observação direta no ambiente da cooperativa; (iii) análise qualitativa de dados coletados na entrevista.

A etapa inicial de observação direta foi realizada por meio de visita na cooperativa, no dia 31 de agosto de 2018. Nesse dia, a equipe conversou com a sra. Olga e a sra. Genilda, presidente e tesoureira da cooperativa, respectivamente. Posteriormente, entendeu-se que seria preciso uma nova entrevista com a sra. Genilda, para compreender de fato qual tipo de consultoria seria proposto à cooperativa. A entrevista ocorreu no dia 18 de outubro de 2018, às 10h na cooperativa.

Desta forma, foi solicitada a permissão para gravação da entrevista, que teve o aceite e concordância da tesoureira. Logo, a entrevista semiestruturada durou cerca de 01h30min, com 20 perguntas norteadoras para entender o diagnóstico escolhido. Resumidamente, foram feitas à sra. Genilda questões quanto à educação ambiental, a separação de resíduos, conscientização sobre a importância da coleta seletiva, bem como sobre a articulação entre a CooperlTapema e a Ambiental (empresa responsável pelos serviços de limpeza e coleta de resíduos em Itapema) para começar a coletar os resíduos em Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

Na segunda etapa, foram enviadas por e-mail 10 perguntas ao Sr. Ronaldo, secretário de Administração da Prefeitura Municipal de Itapema/SC, direcionadas à implantação de PEVs na cidade. O Sr. Ronaldo, portanto, respondeu brevemente sobre essa questão e aponta que, em sua opinião, considera importante ampliar a coleta seletiva por meio de PEV. Relata que o PEV é "a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo sua composição/constituição".

Além dessas etapas, foi feita revisão da literatura referente à educação ambiental, Pontos de Entrega Voluntária e a correlação dos dois. Além disso, foi preciso verificar informações sobre a empresa Ambiental, no que diz respeito ao contrato que contém com a prefeitura municipal de Itapema, bem como serviços prestados em outras cidades, de modo a compreender se a ideia principal

possa ser atendida. Isto é, se a empresa Ambiental poderá fazer a coleta seletiva no PEV da escola proposta neste estudo. Ao diagnosticar o problema central, foi desenvolvido o plano de ação das atividades que buscam contribuir para a situação atual da cooperativa estudada.

5 PLANO DE AÇÃO

Por ser um local essencialmente dedicado à formação do aluno/cidadão, a escola pode contribuir com o projeto ofertando conteúdos que enfatizem a educação ambiental. Para nortear a implantação das ações sugeridas, foram acessadas as literaturas que sugerem etapas principais para conseguir alcançar um projeto adequado. Inicialmente, abordam-se as contribuições do autor Andrade²⁷ para compreender alguns indicadores essenciais para projetos ambientais escolares. Posteriormente, foi necessário organizar as ações pretendidas para projeto nas escolas, como: Formulação de Projeto Pedagógico; Seminários e Palestras; Perfil ambiental da escola; Projetos escolares; Mobilização de toda a comunidade e Campanhas educativas–Panfletos²⁸.

As estratégias propostas servem para contribuir na melhoria da quantidade e qualidade de resíduos sólidos recebidos pela Cooperltapema. Com a finalidade de desenvolver no ser humano a consciência sobre o meio ambiente, as ações serão um norte para incentivos a projetos e atitudes da população. E, ao envolver o ambiente escolar relacionado à temática deste estudo, tal feito se faz pertinente por ser esse um lugar para as futuras gerações no exercício da cidadania, e que os conteúdos sobre educação ambiental se façam presente nas escolas.

A escolha da área de estudo, unidade escolar pública e urbana denominada Escola Municipal de Educação Básica Francisco Victor Alves, que oferece ensino regular e ensino fundamental, deu-se por estar situada próximo à Cooperltapema, na região sul da cidade. Localizada na Rua Quatrocentos e Trinta e Seis, nº 1123, bairro Morretes da cidade de Itapema, numa distância de 1,1 km.

A escola possui infraestrutura e equipamentos que, de acordo com Censo/2017, são dependências adequadas para o melhor funcionamento da escola.

27 ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4.out/nov/dez, 2000.

28 OLIVEIRA, E. M. de. **Educação Ambiental**: uma possível abordagem. 3. ed. Brasília: Editora Ibama, 2006.

A escolha desse estabelecimento foi feita com intuito de promover o deslocamento das cooperadas à escola, quanto dos alunos à cooperativa, por meio de um trajeto curto, o que facilita a comunicação da Cooperltapema para eventuais palestras, em relação ao custo por ser mínimo e conseguir fomentar o início da implantação desse projeto.

A educação ambiental deve continuar fazendo parte do dia a dia das crianças, adolescentes e jovens, seja inserida nas diversas disciplinas e conteúdos, interdisciplinarmente, seja no ambiente escolar, na convivência com professores, diretores e demais funcionários da escola. De acordo com o vereador Dias e conforme divulgado no *site* da prefeitura de Itapema²⁹, quanto mais cedo o tema for abordado com as crianças, maiores as chances de despertar a consciência pela preservação, logo a educação para uma vida sustentável deve começar na pré-escola.

Entre várias formas possíveis de se trabalhar a Educação Ambiental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam ser a interdisciplinaridade essencial ao desenvolvimento de temas ligados ao Meio Ambiente, sendo necessário desfragmentar os conteúdos e reunir as informações dentro de um mesmo contexto, nas várias disciplinas³⁰.

Quando perguntado se o Ponto de Entrega Voluntário seria ideal estar separado nas quatro modalidades e cores, a associada da cooperativa respondeu que concorda com essa ideia e que isso pode trazer melhorias na coleta seletiva. Com o mesmo propósito, perguntou-se se ações voltadas às crianças em ambiente escolar podem ser importantes para um crescimento mais consciente. Logo, Genilda ressalta que: “As crianças estão vindo seres bem melhores que nós, né? Eu acho que a gente tem que investir em crianças, na juventude, porque [...] como é difícil mudar a mentalidade das pessoas”.

Em meio às respostas da sra. Genilda é que fomos alinhando e refinando o diagnóstico principal acatado. Assim, questionamos se a Ambiental poderia coletar os resíduos em PEVs. De maneira geral, a associada respondeu que “eles irão propor um preço de fazer isso e a prefeitura que irá determinar e contratar

29 ITAPEMA. Poder Legislativo Municipal. **Vereador quer criação de programa de educação ambiental nas escolas de Itapema.** Câmara Municipal de Itapema, 2018. Disponível em: <<http://itapema.sc.leg.br/noticias-camara/vereador-quer-criacao-de-programa-de-educacao-ambiental-nas-escolas-de-itapema/>>. Acesso em: 4 dez. 2018.

30 NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, 2009.

eles. [...] Nos pontos as pessoas farão a separação [...] e acho que é essa de pontos do PEV é muito interessante e o saco, dar o saco azul para as pessoas”. Quando ressalta isso, Genilda explica que, para quem for fazer a coleta seletiva em casa é preferível colocar no saco azul, pois, quando a Ambiental passar, já fica organizado e evita vir misturado. Finalizando a entrevista, perguntou-se como é a cultura dos habitantes de Itapema. E, no decorrer da conversa, abordamos sobre a importância de campanhas em veraneio, com a qual ela concorda, salientando que “se está vindo para minha cidade, cuide dela [...], para que você possa voltar aqui de novo”.

Ronaldo, Secretário de Administração, relata que “alguns municípios utilizam desse mecanismo para a coleta seletiva de resíduos sólidos”. Quando perguntado se, na atual gestão da prefeitura, acredita ser viável implantar um sistema de PEV na cidade, Ronaldo reforça que “sim, é interessante e que todos os bairros poderiam ter pontos de entregas voluntárias”. Em relação à cultura da população itapemense, perguntou-se se aderiram aos PEVs. Por sua vez, o secretário da Administração da prefeitura respondeu que, em sua opinião, “sim, o itapemense compreende muito bem da importância dessa política”.

Quando indagado se, com a separação dos materiais, a cooperativa terá os produtos mais classificados, logo, a parceria com a prefeitura ficará mais alinhada, Ronaldo afirmou que sim, e também afirmou, quando questionado, que com a informação dos pontos de coleta por meio de materiais de divulgação seria adequado para incentivar a população. E, por fim, o secretário considera que informações necessárias sobre a política de coleta seletiva de resíduos são fundamentais para conter no material de divulgação sobre o PEV.

Na terceira etapa, foi preciso verificar informações sobre a empresa Ambiental, no que diz respeito ao contrato que contém com a prefeitura municipal de Itapema, bem como serviços prestados em outras cidades, de modo a compreender se a ideia principal possa ser atendida. Isto é, se a empresa Ambiental poderá fazer a coleta seletiva no PEV proposto à escola deste estudo. Portanto, é necessário verificar o local adequado para implantação do PEV e a forma de coleta, além das informações específicas no container para mantê-lo dentro da escola.

Em relação à conscientização da população de Itapema, sra. Genilda relatou que “as pessoas já tão consciente que precisa fazer a separação. As pessoas não

tão conscientes ainda de alguns tipos de materiais que não precisa enviar para a cooperativa." Além disto, "[...] O que realmente falta é Educação, consciente bem ou mal as pessoas todo mundo já tão." Ainda relatado, a tesoureira da Cooperltapeima informou que possuem contrato com a Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos) e com o programa "De a mão para o futuro", cujo ação é desenvolvida em duas semanas, sendo que um dos requisitos a serem reforçados para a população é a educação ambiental.

O contrato para a ação, do programa com a Abimaq, vai até 2019. Ou seja, são quatro semanas de campanha para a importância da coleta seletiva que contempla um mês de ação na comunidade. E essa ação para a educação ambiental é feita por dois cooperados da cooperativa que convidavam a sociedade a participar. Para Genilda, essa ação é bem interessante para contribuir com a coleta seletiva. Perguntou-se à associada o que espera que a população entenda quem é e o que faz a cooperativa. "O empreendimento do cooperativismo já é uma coisa difícil das pessoas entenderem", ressalta Genilda.

A Cooperltapeima é uma cooperativa formada em economia solidária que é formada por catadores. "Somos uma cooperativa social, ambiental, [...] explicar para a sociedade é um desafio muito grande. A ação de notificação para as pessoas, voltada a conscientização dos materiais, é bem importante". A construção de material didático, como textos ou cartilhas, deve envolver o aluno como sujeito do processo de aprendizagem, como participante em coautoria dos instrumentos de apreensão do conhecimento³¹. O Panfleto foi criado na cor verde com letreiro branco, com a indicação de impressão em folha comum ou reciclado, com preços alternados e com algumas informações que a sra. Genilda da cooperativa considera pertinentes, conforme entrevista.

5.1 IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA NA UNIDADE ESCOLAR

De acordo com a pesquisa³² alguns passos foram precisos para a implantação da coleta seletiva nas escolas, conforme apresentado no Quadro 1.

31 OLIVEIRA, E. M. de. **Educação Ambiental**: uma possível abordagem. 3. ed. Brasília: Editora Ibama, 2006.

32 OLIVEIRA; MELO; VLACH, op. cit.

Quadro 1 – Implantação da coleta seletiva nas escolas

Etapas	Procedimento
1º etapa	Reunião com todos os servidores da escola (mostrando a relevância e importância da participação de todos sobre a educação ambiental).
2ª etapa	Acerto e detalhes de como o material seria condicionado e a periodicidade da coleta.
3ª etapa	Visitas feitas nas escolas, para quantificar e qualificar o lixo bruto gerado pela escola.
4ª etapa	Empresa do município doava os tambores que eram enviados às escolas assim que a coleta era implantada.
5ª etapa	As propostas chegavam aos alunos a cargo dos professores de cada turma.
6ª etapa	Acompanhamento, para verificar como se dá e está a prática da educação ambiental. Isto é, como os professores abordavam sobre essa questão.

Fonte: Adaptado de Oliveira; Melo e Vlach, 2005³³.

Neste ponto, julgou-se necessário alinhar o passo a passo indicado pelos autores de como implantar a coleta seletiva no ambiente escolar. A adaptação deu-se para orientar a cooperativa e demais envolvidos, o que é básico para a implantação da coleta seletiva, alterado para ponto de entrega voluntário como proposto neste trabalho.

Inicialmente, os autores indicam que deve ser feita a reunião com todos os servidores da escola. Semelhantemente ao sugerido³⁴, os autores indicam que é necessário ter essa reunião para mostrar a relevância e importância da participação de todos. Portanto, serve como mais um reforço dessa etapa. Dando sequência, é preciso estar acertado e detalhado de como o material será condicionado e a periodicidade da coleta.

Além disso, independentemente do nível educacional, é preciso incentivar projetos de pesquisa voltados à construção de metodologias para a abordagem da temática socioambiental; e à melhoria do nível técnico das práticas de produção, uso e ocupação, recuperação e conservação ambientais.³⁵

33 Ibidem.

34 OLIVEIRA, op. cit.

35 LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei. In: MELLO, S.S. de; TRAJBER, R. (Coords.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: MEC/Unesco, 2007. p. 23-32.

Visitas feitas nas escolas também serão necessárias, isto é, sugere-se que a cooperativa disponibilize algum funcionário para quantificar e qualificar o lixo bruto gerado pela escola. Ou seja, o funcionário confere se com a implantação do ponto de entrega voluntária está tendo funcionamento uma vez por mês durante os três primeiros meses.

Na quarta etapa, adaptada ao contexto deste trabalho, é proposto então que empresas parceiras possam doar um container, visto que tal feito ampliará a viabilidade do projeto. Porém, não descartamos a possibilidade de o container ser comprado pela prefeitura. Se com o teste dessa primeira escola der certo, o ideal é repassar para outras escolas do município. Na quinta etapa, as propostas chegavam aos alunos a cargo dos professores de cada turma, ou seja, os professores proponham ações sobre a temática para cada turma, determinada com o conteúdo ministrado.

Finalizando esse processo de implantação de coleta seletiva na escola, é necessário o acompanhamento, para entender se a prática está sendo realizada e se condiz com o que foi abordado pelos professores teoricamente. Em outras palavras, acredita-se que a escola irá contribuir de forma engrandecedora à cooperativa. A Cooperlta pema ganhará resíduos separados, porém, mais do que isso, é o desempenho que a escola terá com a implantação deste projeto.

5.2 VIABILIDADE DO PROJETO

Caso o projeto seja executado e opte-se por realizar atividades fora da escola, será preciso fazer uma atualização dos orçamentos feitos e repassar ao setor financeiro da prefeitura. Tendo em vista tornar viável economicamente o projeto, foi necessário separar em duas propostas de orçamento de contentores tipo container de carga marítima. A primeira proposta conteria um PEV de container parcialmente pronto e a outra, o container a ser montado separadamente, com valores para tintas e demais insumos a serem cotados futuramente.

Na primeira proposta recebida, de um container de tamanho grande, com bom armazenamento e divisórias que segregam por tipos de resíduos, em aço patinado, três vezes mais resistente à corrosão que o aço comum, para ser entregue à cooperativa, essa ficou no total de R\$25.000,00. Por outro lado, a proposta seguinte ficou com o valor previsto menor, com R\$9.282,00 para um container simples que precisaria de adaptações.

Contudo, também é possível solicitar uma doação de container para uma empresa da região ou por meio do Fundo Municipal do Direito de Crianças e Adolescentes (FMDCA) para aderir e implantar o projeto. Para isso, foi necessária a elaboração e adaptação de um Edital de Chamamento Público, com o intuito de selecionar instituições (ou até mesmo a CooperlTapema) para executar o projeto.

Os benefícios em acatar o projeto são o fato de que, econômica e socialmente, a cooperativa será beneficiada com melhorias. Isto é, o projeto que se indica em uma só escola poderá expandir para as demais escolas do município, visto que irá engajar mais população, com a esperança de mudar os hábitos de consumo. Desse modo, acredita-se estar contribuindo com aqueles que desejam, no contexto escolar, iniciar ou reformular caminhos quanto à separação de materiais a serem enviados às cooperativas, bem como ao aumento de venda e renda que possa ser distribuído entre as cooperadas.

Após apresentados valores e a possibilidade de receber a doação do container, o secretário Ronald afirmou ser viável a implantação do projeto proposta da cooperativa de estabelecer um PEV dentro da escola.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se com esse projeto que a CooperlTapema consiga obter mais resíduos separados, com o intuito de otimizar o tempo. Uma vez implantado o Ponto de Entrega Voluntária (PEV), além de promover uma mudança nos hábitos dos alunos da escola e dos envolvidos, refletirá no desenvolvimento social e ambiental do município. A CooperlTapema, promovendo ações para receber mais resíduos, demonstrará à população o quanto é importante que se mantenha engajada em separar os tipos de materiais e reflita sobre o consumo.

Como informado durante a entrevista, a sra. Genilda acredita que a educação ambiental precisa ser reforçada, tendo enfoque em obter uma mudança geral. Com isso, acredita-se estar contribuindo com aqueles que desejam, no contexto escolar, iniciar ou reformular caminhos quanto à separação de materiais a serem enviados às cooperativas. Diante das leituras, foram encontradas situações semelhantes ao que se pretende neste trabalho, e também, municípios que já acatam esse mecanismo de separação de resíduos.

Como resultados, a Cooperativa poderá ter maior engajamento da população, ampliando conhecimentos sobre a coleta seletiva e explicando que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é necessário que a comunidade tenha esse sentimento de querer fazer o bem, de preservar para todos. A CooperlTapema recebe muito resíduo misturado e isso inviabiliza a capacidade de aproveitar os materiais, pois ficam sujos, estragados ou até mesmo infectados, quando é o caso de haver seringas ou lixo de banheiro junto.

A proposta da implantação do PEV no ambiente escolar é justamente para educar as crianças e os adolescentes desde cedo para que as práticas ali ensinadas reflitam nos pais, parentes, amigos e vizinhos. Ademais, a escolha pelo local de implantação do PEV é estratégica para ser logisticamente conveniente, no intuito de que, ao levar os filhos/conhecidos até a escola, os pais já aproveitem o caminho para destinar voluntariamente os resíduos. Para a prefeitura, o PEV contribui para o desenvolvimento de ações em conjunto com a única cooperativa de Itapema, escola e comunidade, abraçando o mesmo objetivo: contribuir com o meio ambiente.

Vale destacar que a maioria das consultorias trabalha aspectos internos de uma entidade, instituição e organização. Mas a equipe procurou observar os elementos externos que possam ser melhorados para refletir dentro da cooperativa. Cooperativas recebem o valor justo do processo de separação de resíduos sólidos que fazem, e observando a prática do PEV, a participação dos itapemenses em querer saber mais sobre a coleta seletiva e educação ambiental vai cogitar em futuros projetos pra cidade, bem como uma estrutura sólida e eficaz da CooperlTapema.

Como sugestão final, a empresa Ambiental poderá coletar os resíduos no PEV uma vez por semana, tendo em vista que essa faz parte da rota de coleta seletiva que já é parte contratada com a prefeitura e a cooperativa. Por isso, reforça-se que a possibilidade de implantação desse projeto é viável, uma vez entendendo que há possibilidades de execução tanto com recursos da prefeitura, quanto com doações de empresas interessadas em se tornarem parceiras da iniciativa. Junto a isso, há a disponibilidade dos alunos da pós-graduação em fazer a conscientização dos alunos e professoras da escola contemplada com o PEV sobre sua funcionalidade e necessidade de preservação.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS. **Sobre educação ambiental e porquê ela importa.** Disponível em: <<https://naaee.org/about-us/about-ee-and-why-it-matters>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. In: Fundação Universidade Federal do Rio Grande. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4.out/nov/dez, 2000.
- ASSOCIAÇÃO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO ARIZONA (AAEE). **O que é educação ambiental?** Disponível em: <<https://www.arizonaee.org/what-is-environmental-education/>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- ALVARENGA, J. C. F. de. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: uma análise da distribuição espacial dos pontos de entrega voluntária de material reciclável em Viçosa/MG. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 2, n. 1, 2015.
- BRINGHENTI, J. R. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População.** 2004. Tese (Doutorado apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2004.
- EFFTING, T. R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios.** Marechal Cândido Rondon. 2007. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon. Paraná, 2007.
- FERNANDES, P. R.; ROCHA, P. C. Determinação de setores com maior geração de materiais recicláveis e implantação de pontos de entrega voluntária como alternativa para coleta seletiva estudo de caso: implantação da coleta seletiva na estância turística de Olímpia – SP. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 8., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UTFPR, 2017.
- FERNANDO. **Instalado novo Posto de Entrega Voluntária de Recicláveis (PEV).** Notícia no site Portal Onda Sul, 2018. Disponível em: <<http://www.portalondasul.com.br/instalado-novo-posto-de-entrega-voluntaria-de-reciclaveis-pev/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- GASPAR, T. **Prefeitura lança programa pioneiro de Escola Coletora de Resíduos Recicláveis.** Notícia no site da Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2016. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-lanca-programa-pioneiro-de-escola-coletora-de-residuos-recicla-veis>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, uses, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. 5, 2017.
- HOFSTEDE, G. **Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations.** 2. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2001.
- ITAPEMA. Poder Legislativo Municipal. **Vereador quer criação de programa de educação ambiental nas escolas de Itapema.** Câmara Municipal de Itapema, 2018. Disponível em: <<http://itapema.sc.leg.br/noticias-camara/vereador-quer-criacao-de-programa-de-educacao-ambiental-nas-escolas-de-itapema/>>. Acesso em: 4 dez. 2018.
- ISWA'S MONTHLY SCIENTIFIC JOURNAL. 2013. Disponível em: <<http://www.iswa.org/media/publications/waste-management-research/>>. Acesso em: 7 dez. 2016.

JAMBECK, J. R. et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. **Science**, v. 347, n. 6223, p. 768-771, feb. 2015. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/347/6223/768>>. Acesso em: 4 mar. 2018.

LENHARO, M. **Mesmo com política de resíduos, 41,6% do lixo tem destino inadequado**. Notícia do site do G1 (globo.com). Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/07/mesmo-com-politica-de-residuos-416-do-lixo-tem-destino-inadequado.html>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

LIPAI, E. M.; LAYRARGUES, P. P.; PEDRO, V. V. Educação ambiental na escola: tá na lei. In: MELLO, S.S. de; TRAJBER, R. (Coords). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC/Unesco, 2007. p. 23-32.

MASTER AMBIENTAL. **Master Ambiental dá consultoria para organização de cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. 2012. Disponível em: <<https://www.masterambiental.com.br/noticias/coleta-seletiva/master-ambiental-da-consultoria-para-organizacao-de-cooperativas-de-catadores-de-materiais-reciclaveis/>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

MEDEIROS, A. B. de; MENDONÇA, M. J. da S. L.; SOUSA, G. L. de; OLIVEIRA, I. P. de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011.

MEERAH, S. M.; HALIM, L.; OTHMAN, N.; AZIZ, Z. **Sustainable development through teacher education**. Seminar Proceeding Education for Sustainable Development, p. 8-13. . Penang: Universiti Sains Malaysia. 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Catadores de Materiais Recicláveis**. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>>. Acesso em: 2 dez. 2018.

NAAEE – North American Association for Environmental Education. **O que é educação ambiental?** Disponível em: <<https://www.epa.gov/education/what-environmental-education>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, 2009.

OLIVEIRA, E. M. de. **Educação Ambiental: uma possível abordagem**. 3. ed. Brasília: Editora Ibmab, 2006.

OLIVEIRA, M. G. R.; MELO, E. O.; VLACH, V. R. F. A implantação da coleta seletiva de lixo em escolas do município de Araguari (MG): equívocos e perspectivas. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, p. 131-142, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Tratamento adequado de resíduos pode ser verdadeira ‘mina de ouro’, mostra estudo da ONU**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/tratamento-adequado-de-residuos-pode-ser-verdadeira-mina-de-ouro-mostra-estudo-da-onu/>>. Acesso em: 3 out. 2016.

PONTALTI, E. S. **Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte**. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

PREFEITURA. **Prefeitura recebe seis toneladas de material reciclável nos Pontos de Entrega Voluntária em Escolas Municipais**. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-recebe-6-toneladas-de-material-reciclavel-nos-pontos-de-entrega-voluntaria-em-escolas-municipais>>. Acesso em 30 nov. 2018.

PREMIER, Engenharia e Consultoria. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) incluindo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**: Síntese da Versão Final do Plano. Prefeitura Municipal de Itapema (SC), 2014.

REDAÇÃO AMERICANA. **Ponto de Entrega Voluntária do bairro Nova Americana é o que mais arrecada materiais recicláveis em Americana**. Disponível em: <<https://portaldeamericana.com/2018/ponto-de-entrega-voluntaria-do-bairro-nova-americana-e-o-que-mais-arrecada-materiais-reciclavéis-em-americana/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE. **A importância de projetos de horta escolar dentro da educação ambiental**. 2013. Disponível em: <www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/importancia-projetos-horta-escolar-educacao-ambiental/>. Acesso em: 5 dez. 2018.

RIBEIRO, L. C. de S.; FREITAS, L. F. da S.; CARVALHO, J. T. A.; FILHO, J. D. de O. Aspectos econômicos e ambientais da reciclagem: um estudo exploratório nas cooperativas de catadores de material reciclável do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Nova Economia Belo Horizonte**, v. 24, n. 01, p. 191-214, 2014.

TURELLA, G.; MEDEIROS, F.; DERLON, M. **Prefeitura inaugura Ponto de Entrega Voluntário-PEV na EMEF Herbert José de Souza**. Notícia no site da Prefeitura Municipal de Alvorada, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <<https://www.alvorada.rs.gov.br/prefeitura-inaugura-ponto-de-entrega-voluntario-pev-na-emef-herbert-jose-de-souza/>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

YASIN, R. M.; AZMAN, N. **Sustainable education through teacher education at Faculty of Education UKM**. Proceeding Education for Sustainable Development, p.761-764. Penang: Universiti Sains Malaysia. 2005.

RESÍDUOS SÓLIDOS DE CERÂMICA VERMELHA NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL – ESTUDO DE CASO

Diego Valdevino Marques¹

Izoé Daysi Pedroso²

Nathan Roberto Lohn Pereira³

Ana Regina de Aguiar Dutra⁴

Anelise Leal Vieira Cubas⁵

Rachel Faverzani Magnago⁶

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.95-118>

1 INTRODUÇÃO

A evolução de uma civilização ao longo da História é mostrada sobretudo pelas riquezas culturais com as quais são feitas as construções. A arquitetura e a engenharia civil caracterizam o grau de tecnologia dos povos, consumindo recursos naturais, em grande parte não renováveis, e gerando quantidade significativa de resíduos de natureza diversificada⁷.

-
- 1 Engenheiro de Produção, Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: marques.dv87@outlook.com - <https://orcid.org/0000-0003-4062-9922>
 - 2 Arquiteta e Urbanista, Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: izoe13@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-9809-740X>
 - 3 Graduado em Química, Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: lohnnathan@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0003-4433-7871>
 - 4 Doutora em Engenharia de Produção, Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: ana.dutra@unisul.br - <https://orcid.org/0000-0002-0337-5639>
 - 5 Doutora em Química, Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: anelisecubas@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-7124-9503>
 - 6 Doutora em Química, Universidade do Sul de Santa Catarina. E-mail: rachel.magnago@unisul.br - <https://orcid.org/0000-0001-7306-7984>
 - 7 LINTZ, R. C. C.; JACINTO, A. E. P. G. A.; PIMENTEL, L. L.; GACHET-BARBOSA, L. A. Study of the reuse of construction residues in concrete employed by blocks manufacture. **Revista IBRACON de Estruturas e Materiais**, v. 5, n. 2, p. 166-173, 2012.

Exemplificando, a produção do cimento, uma das principais matérias-primas da construção civil, conseqüentemente principal fonte de emissão de poluentes atmosféricos perigosos, como dioxinas e metais tóxicos (mercúrio, chumbo, cádmio, arsênio, antimônio e cromo), além de ser responsável por aproximadamente 3% das emissões mundiais de gases de efeito estufa e por cerca de 5% das emissões de CO₂⁸.

O ser humano sempre esteve e permanece em contato com o meio ambiente, tendo em vista que todos os recursos necessários para a sua sobrevivência provém da natureza⁹. Atualmente, o crescimento populacional e o aumento do consumo despertam debates mundiais a respeito da necessidade de preservação ambiental através do desenvolvimento sustentável^{10,11,12,13}. Novas estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, além de integrar, na medida do possível e conforme o caso, a conservação e a utilização sustentável dos recursos naturais, também proporciona sustentabilidade social e econômica^{14,15,16,17}.

Diante da problemática do consumismo e dos altos índices de resíduos de materiais pós-consumo, a inovação tecnológica auxilia na realocação de resíduos em novos produtos, agregando valor, tornando as indústrias menos predatórias e minimizando impactos ambientais negativos, como o descarte inadequado desses materiais. Do ponto de vista social, proporciona melhorias na qualidade de vida dos atores envolvidos através de oportunidades de

-
- 8 MAURY, M. B.; BLUMENSCHNEIN, R. N. Produção de cimento: Impactos à saúde e ao meio ambiente. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 75-96, 2012.
 - 9 JOHNSON, C. N.; BALMFORD, A.; BROOK, B. W.; BUETTEL, J. C.; GALETTI, M.; GUANGCHUN, L.; WILMSHURST, J. M. Biodiversity losses and conservation responses in the Anthropocene. **Science**, v. 356, n. 6335, p. 270-275, 2017.
 - 10 UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, P. D. W. **World Population Prospects The 2017 Revision**, n.1385, p. 302, 2017.
 - 11 SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**. IV Bienal Internacional do Livro de Alagoas, 2009.
 - 12 FOLADORI, G.; TAKS, J. Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 324-348, 2004.
 - 13 MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento**: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.
 - 14 LENTON, T. M.; LATOUR, B. Gaia. 2.0. **Science**, p. 4-7, 2018.
 - 15 SACHS, op. cit.
 - 16 VIEIRA, P.H.F. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: VIEIRA, P.H.F.; SEIXAS, C.S.; BERKES, F. (Orgs.). **Gestão Integrada e Participativa de recursos naturais**. Florianópolis: APED, 2005. p. 333-377.
 - 17 CASAGRANDE JR., E. F. Inovação Tecnológica e Sustentabilidade: Possíveis Ferramentas para uma Necessária Interface. **Revista EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA**, 2004.

novos negócios, geração de emprego e inclusão social^{18,19,20,21}. Neste sentido cresce o interesse por parte da sociedade quanto ao uso sustentável dos recursos naturais^{22,23}. Assim, como desafio tem-se a inserção de resíduos em um novo processo produtivo, onde haja abordagem de aspectos ambientais, econômicos e sociais^{24,25,26,27,28,29}.

A reutilização de resíduos, além de ser uma forma de diminuir impactos ambientais negativos, resulta em economia de recursos naturais, água e energia, incorporando a indústria na Agenda 2030, onde se adota o documento “Transformando o nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, priorizando os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para proteger o planeta, acabar com a pobreza e garantir a prosperidade no presente e no futuro para todos³⁰. Nessa direção, destaca-se o papel da economia circular, com um modelo de exploração econômica dos recursos que prevê sua reutilização, tornando o uso dos recursos mais racional e eficiente^{31,32}.

-
- 18 AHMED, L.; ZHANG, B.; HATANAKA, L. C.; MANNAN, M. S. Application of polymer nanocomposites in the flame retardancy study. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 55, n. May, p. 381-391, 2018.
- 19 ZHANG, J.; WU, Q.; LI, G.; LI, M. C.; SUN, X.; RING, D. Synergistic influence of halogenated flame retardants and nanoclay on flame performance of high density polyethylene and wood flour composites. **RSC Advances**, v. 7, n. 40, p. 24895-24902, 2017.
- 20 TEUBER, L.; OSBURG, V.S.; TOPOROWSKI, W.; MILITZ, H.; KRAUSE, A. Wood polymer composites and their contribution to cascading utilisation. **Journal of Cleaner Production**, v. 110, n. 1, p. 9-15, 2016.
- 21 YAM, R. C. M.; MAK, D. M. T. A cleaner production of rice husk-blended polypropylene eco-composite by gas-assisted injection moulding. **Journal of Cleaner Production**, v. 67, p. 277-284, 2014.
- 22 LENTON; LATOUR, op.cit.
- 23 ACQUAYE, A.; FENG, K.; OPPON, E.; SALHI, S.; IBN-MOHAMMED, T.; GENOVESE, A.; HUBACEK, K. Measuring the environmental sustainability performance of global supply chains: A multi-regional input-output analysis for carbon, sulphur oxide and water footprints. **Journal of Environmental Management**, v. 187, 2017.
- 24 XUAN, D.; TANG, P.; POON, C. S. MSWIBA-based cellular alkali-activated concrete incorporating waste glass powder. **Cement and Concrete Composites**, v. 95, p. 128-136, 2019.
- 25 STOLZ, J.; BOLUK, Y.; BINDIGANAVILE, V. Mechanical, thermal and acoustic properties of cellular alkali activated fly ash concrete. **Cement and Concrete Composites**, v. 94, p. 24-32, 2018.
- 26 AL-QADI, I.; OZER, H.; VÉLEZ-VEGA, E.; MURRELL, S. Airfield and Highway Pavements. **Pavement Innovation and Sustainability**, 2017.
- 27 ACQUAYE et al., op.cit.
- 28 IBRAHIM, W. M. W.; HUSSIN, K.; ABDULLAH, M. M. A. B.; KADIR, A. A. Geopolymer lightweight bricks manufactured from fly ash and foaming agent. **AIP Conference Proceedings**, v. 1835, 2017.
- 29 HUYSMANA, S.; DE SCHAEPEMEESTER, J.; RAGAERT, K.; DEWULF, J.; DE MEESTER, S. Performance indicators for a circular economy: A case study on post-industrial plastic waste. **Resources, Conservation and Recycling**, n. 120, p. 46-54, 2017.
- 30 UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- 31 LENTON; LATOUR, op. cit.
- 32 LAURINDO, M. **A viabilidade da economia circular à luz da política nacional de resíduos sólidos**: Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010. 2016.

Uma constante preocupação acerca do esgotamento dos recursos naturais e o aumento da responsabilidade social e ambiental estão fazendo com que as empresas saiam do método de economia linear para um método de economia circular, deste modo, mantém-se o valor dos recursos extraídos e produzidos através de cadeias produtivas integradas^{33,34,35}.

O desenvolvimento sustentável, juntamente com a economia circular, são abordagens que visam aplicar métodos que minimizem os impactos ambientais negativos dos sistemas de produção e de consumo, promovendo melhor qualidade de vida, estimulando a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos e insumos, possibilitando o reuso de materiais descartados de forma a aumentar o ciclo de vida e agregar valor. Essas abordagens contribuem também para a conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas no intuito de possibilitar o crescimento econômico sem que haja degradação do meio ambiente.

Sendo assim, o artigo tem como objetivo indicar possibilidades de reuso dos resíduos gerados pela Indústria da Construção Civil e de outros segmentos, como matéria-prima para produtos que possam ser utilizados na indústria, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da Indústria da Construção Civil. Também se buscou mensurar, mediante um estudo de caso em uma obra de construção localizada no município de Governador Celso Ramos (SC), a quantidade de resíduo gerada na obra, em especial de cerâmica vermelha.

2 RESÍDUOS NA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Historicamente a origem e o processamento da matéria-prima utilizada nas construções seguem basicamente três padrões. Em primeiro lugar, o processo de industrialização aplicado a alguns materiais (tais como a alvenaria de pedra, a madeira ou o vidro), sem alterar significativamente a sua natureza. Em segundo lugar, a crescente utilização do tijolo de cerâmica vermelha e depois do cimento, que conduziram

33 ACQUAYE et al., op.cit.

34 PAULI, G. U. The road to zero emissions: More jobs, more income and no pollution. **Routledge**, 2017.

35 GREGSON, N.; CRANG, M.; FULLER, S.; HOLMES, H. Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. **Economy and Society**, v. 44, n. 2, p. 218-243, 2015.

uma rápida substituição dos materiais tradicionais. Finalmente, a mais importante influência foi protagonizada pelos materiais estruturais: o aço e o concreto armado³⁶.

Para o uso de materiais como aço, vidro e alumínio na construção civil é necessário o processo de mineração, atividade causadora de grandes impactos ambientais, como desmatamento, poluição dos recursos hídricos e do solo, além da perda da biodiversidade^{37,38}. O ferro comercial provém da mineração da hematita^{39,40}, para a produção do vidro tem-se a mineração da sílica⁴¹, e mineração de bauxita é necessária para produzir alumínio⁴².

A partir das inserções desses materiais estruturais à construção civil que se desenvolveu novas formas de edificação, que por sua vez responderam às novas necessidades de um mundo em modernização e em ascensão populacional. A aceleração das atividades antropogênicas vem crescendo ao longo dos anos com o crescimento exponencial da população mundial. Os seres humanos, cada vez mais, impactam os sistemas naturais da terra, colaborando para a perda de cobertura florestal e esterilidade da terra nas áreas de mineração de recursos para produção de materiais usados na indústria da construção civil^{43,44}. Fatos causadores de consequências negativas para o ciclo natural de desenvolvimento e sobrevivência das espécies do bioma^{45,46,47}.

36 TOSTÕES, Ana. **Construção moderna**: as grandes mudanças do século XX. Disponível em: <http://www.4eetcg.uepg.br/oral/22_1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.

37 MIOLA, D. T. B.; MARINHO, A. P.; DAYRELL, R. L. C.; SILVEIRA, F. A. O. Silent loss: Misapplication of an environmental law compromises conservation in a Brazilian biodiversity hotspot. **Perspectives in Ecology and Conservation**, p. 1-6, 2019.

38 RANJAN, R. Assessing the impact of mining on deforestation in India. **Resources Policy**, v. 60, n. July 2018, p. 23-35, 2019.

39 LIU, B.; ZHANG, Y.; LU, M.; SU, Z.; LI, G.; JIANG, T. Extraction and separation of manganese and iron from ferruginous manganese ores: A review. **Minerals Engineering**, v. 131, n. 248, p. 286-303, 2019.

40 YOUNG, N. J.; COLEY, M. D.; GREENAWAY, A. M. Mineralogical investigations of Jamaican hematite-rich and goethite-rich bauxites using XRD and solid state 27 Al and 31 P MAS NMR spectroscopy. **Journal of Geochemical Exploration**, v. 200, n. January, p. 54-76, 2019.

41 ZVARIVADZA, T. Sustainability in the mining industry: An evaluation of the National Planning Commission's diagnostic overview. **Resources Policy**, v. 56, n. November 2017, p. 70-77, 2018.

42 WANG, S.; LI, X.; WANG, S. Three-dimensional mineral grade distribution modelling and longwall mining of an underground bauxite seam. **International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences**, v. 103, n. February, p. 123-136, 2018.

43 MIOLA et al., op. cit.

44 RANJAN, op. cit.

45 LENTON; LATOUR, op. cit

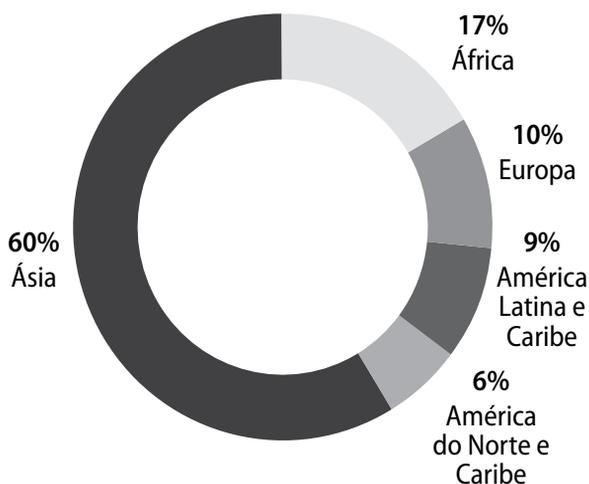
46 JOHNSON et al., op. cit.

47 ROCKSTRÖM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSSON, A.; CHAPIN, F. S.; LAMBIN, E. F.; FOLEY, J.A. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

A degradação dos ecossistemas para exploração de recursos naturais apresenta ganhos secundários imediatos, sobretudo relativo crescimento econômico, mas também tem representado males significativos sob a forma de degradação da biodiversidade planetária e de danos a grupos populacionais tradicionais. Destacam-se as ameaças ao meio ambiente em terras indígenas, como mineração e garimpo, extração de madeira, arrendamento de terras e parcerias agropecuárias, espécies exóticas invasoras, entre outros^{48,49,50,51}.

Segundo o relatório das Nações Unidas⁵², as pessoas são atores principais para o desenvolvimento sustentável, afinal a vida na terra depende de nossas ações no presente e no futuro. Em 2017, o planeta comportava 7,5 bilhões de pessoas, e dessas, a maior parte concentrava-se em regiões mais vulneráveis, como mostra a Figura 1^{53,54}.

Figura 1 – Porcentagens de habitantes em cada continente



Fonte: Adaptado de United Nations, 2017.

48 LENTON; LATOUR, op. cit.

49 JOHNSON et al., op. cit.

50 ABI-EÇAB, P. C. Principais ameaças ao meio ambiente em terras indígenas. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas Macapá**, n. 3, p. 1-17, 2011.

51 ROCKSTRÖM et al., op. cit.

52 UNITED NATIONS, op. cit.

53 LENTON; LATOUR, op. cit.

54 ROCKSTRÖM et al., op. cit.

Observa-se na Figura 1 que 60% da população mundial encontra-se no continente asiático, em países como China com 19% da população mundial e Índia com 18%, os quais concentram 1,4 bilhões e 1,3 bilhões de habitantes respectivamente, reconhecidos como os países mais populosos do mundo. O relatório ainda prevê que a população total dos países menos desenvolvidos, cerca de 1 bilhão em 2017, aumente 33% entre 2017 e 2030 e chegue a 1,9 bilhão de pessoas em 2050⁵⁵. Estimativas indicam que a população mundial pode chegar a 11 bilhões em 2100, como mostra a Tabela 1. A tendência de crescimento populacional reforça a urgência do uso consciente dos recursos finitos, pois é fundamental manter a biodiversidade planetária, e, por conseguinte, os sistemas reguladores que dão suporte à vida^{56,57}.

Tabela 1 – Estimativa de crescimento populacional para 2100.

Continentes	População em Milhões			
	2017	2030	2050	2100
Mundo	7,550	8,551	9,772	11,184
África	1,256	1,704	2,528	4,468
Ásia	4,504	4,947	5,257	4,780
Europa	742	739	716	653
América Latina e Caribe	646	718	780	712
América do Norte	361	395	435	499
Oceania	41	48	57	72

Fonte: United Nations, 2017.

Conforme a Tabela 1, a maior parte da população mundial vive na Ásia com 4,5 bilhões de pessoas e projeções apontam para a manutenção da quantidade até o fim do século em torno de 4,7 bilhões. Já a África, que apresenta o montante de 1,2 bilhão de pessoas, passará a ter mais de 4,4 bilhões até o fim do século. A população da Europa totaliza 742 milhões, da América Latina e do Caribe, 646 milhões, da América do Norte, 361 milhões e da Oceania, em

55 UNITED NATIONS, op. cit.

56 LENTON; LATOUR, op. cit.

57 ROCKSTRÖM et al., op. cit.

torno de 41 milhões, não apresentam crescimento tão significativo ao comparar com continente africano⁵⁸.

A extração do calcário utilizado para a fabricação do cimento é uma atividade extremamente impactante ao meio ambiente na extração da matéria-prima para produção do cimento, segundo Ez-zaki, e colaboradores⁵⁹ e Li e colaboradores⁶⁰, e cerca de 10 bilhões de toneladas de concreto são produzidas a cada ano, contribuindo para a degradação da vegetação, perda de água, erosão do solo, ocupação do meio ambiente e poluição gerada com emissão de CO₂ na atmosfera durante o processo de fabricação do clínquer.

A produção mundial de cimento para o ano de 2012 chegou a 3,7 bilhões de toneladas, enquanto que em 2016, segundo a associação europeia de cimento, foi de 4,65 bilhões, ocasionando aumento de 17,21% na produção do cimento mundial em 4 anos. O maior produtor mundial, a China com 51,9% do total, consequentemente onde concentra a maior população mundial como apresentado na Tabela 1 e Figura 1^{61,62}.

2.2 REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A Indústria da Construção Civil é um dos setores mais importantes da economia brasileira, gerando emprego e renda, contribuindo para a circulação de riquezas e para o desenvolvimento do país⁶³. Estima-se que o setor gere investimentos superiores a US\$ 90 bilhões por ano, desempenhando importante papel social, contribuindo diretamente para a redução do *deficit* de habitações e de infraestruturas, o que é essencial para o progresso nacional⁶⁴.

58 UNITED NATIONS, op. cit.

59 EZ-ZAKI, H.; DIOURI, A.; KAMALI-BERNARD, S.; SASSI, O. Composite cement mortars based on marine sediments and oyster shell powder. **Materiales de Construcción**, v. 66, n. 321, 2016.

60 LI, G.; XU, X.; CHEN, E.; FAN, J.; XIONG, G. Properties of cement-based bricks with oyster-shells ash. **Journal of Cleaner Production**, v. 91, p. 279-287, 2015.

61 CEMBUREAU (Europa). **Cembureau**. Key facts. 2017. The European Cement Association. 2017. Disponível em: <<https://cembureau.eu/cement-101/key-facts-figures/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

62 SNIC (Brasil). Relatório Anual 2013. **Sindicato Nacional da Indústria do Cimento**, p. 40, 2013.

63 SCHERRER, A.; DA SILVA, J. L. G.; DE BRITO, L. A. P. F. Estudo da influência do crescimento da construção civil na deposição de resíduos sólidos: estudo de caso no município de Caraguatatuba. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 10, n. 2, p. 243-263, 2014.

64 PASCHOLIN FILHO, J.A.; STOROPOLI, J.H.; DIAS, A.J. Evaluation of compressive strength and water absorption of soil-cement bricks manufactured with addition of PET (polyethylene terephthalate). **Acta Scientiarum Technology**, v. 38, n. 2, p. 163-171, 2016.

Segundo Wang e colaboradores⁶⁵, a quantidade de resíduos de construção produzidos na China equivale de 2 a 3 bilhões de toneladas por ano. O Brasil gerou cerca de 45 milhões de toneladas em 2015, o que equivale a 57% do total de resíduos sólidos produzidos no país⁶⁶.

As gerações de resíduos da construção civil impactam o meio ambiente, sobretudo por meio do alto consumo de energia para produção das matérias-primas, na quantidade de resíduos sólidos gerados, em danos relacionados à poluição e emissões de gases de efeito estufa. Apesar da existência da Lei nº 12.305/10⁶⁷, sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, ainda ocorrem descartes incorretos de resíduos da construção civil em locais públicos que acabam degradando a paisagem, além de poderem contaminar o solo e a água com materiais perigosos, como amianto e compostos orgânicos voláteis⁶⁸.

Vale ressaltar que a Indústria da Construção Civil também pode se beneficiar de resíduos oriundos de outros setores industriais. Isso porque outros resíduos industriais podem substituir, parcial ou completamente, as matérias-primas naturais utilizadas na fabricação de materiais de construção. Destacam-se os resíduos de vidro, escória de aço, lodo de anodização, cerâmica vermelha, que são frequentemente utilizados para a produção de cimento Portland e também resíduos de outros segmentos, como pneus e plásticos, para pavimentação asfáltica^{69,70,71,72}.

A utilização de materiais de descarte pós-industrial ou pós-consumo, da Indústria da Construção Civil ou de outro segmento, tem se intensificado nas

65 WANG, H. Y.; KUO, W. T.; LIN, C. C.; PO-YO, C. Study of the material properties of fly ash added to oyster cement mortar. **Construction and Building Materials**, v. 41, p. 532-537, 2013.

66 ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. Disponível em: <<http://portalods.com.br/wp-content/uploads/2018/02/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2019.

67 BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n. 12.305/2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 103, 2011.

68 ESA, M. R.; HALOG, A.; RIGAMONTI, L. Strategies for minimizing construction and demolition wastes in Malaysia. **Resources, Conservation and Recycling**, n. 120, p. 2017, 219-229.

69 MARQUES, D. V.; BARCELOS, R. L.; PARMA, G. O. C.; GIROTTO, E.; JÚNIOR, A. C.; PEREIRA, N. C.; MAGNAGO, R. F. Recycled polyethylene terephthalate and aluminum anodizing sludge-based boards with flame resistance. **Waste Management**, v. 92, p. 1-14, 2019.

70 MARQUES, D. V.; BARCELOS, R. L.; MAGNAGO, R. F. Reuse of Post Consumer Polyethylene Terephthalate in the construction industry. In: **INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION**, 6., 2017. **Proceedings**. ... São Paulo, maio 2017.

71 AL-QADI, op. cit.

72 HUANG, Y.; BIRD, R. N.; HEIDRICH, O. A review of the use of recycled solid waste materials in asphalt pavements. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 52, n. 1, p. 58-73, 2007.

últimas décadas, com o desenvolvimento de diversas técnicas capazes de incorporar o resíduo como parte da composição de novos materiais^{73,74,75}.

O Quadro 1 apresenta alguns resíduos com possibilidades de reuso na construção civil e classificação perante a resolução n° 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Essa resolução visa facilitar a gestão da responsabilidade ambiental, corroborando a definição de estratégias de destinação de resíduos e a identificação de tecnologias de eliminação, além de contribuir para inserir os resíduos gerados em uma economia circular com foco no ecodesenvolvimento da cadeia produtiva da construção civil⁷⁶.

Quadro 1 – Resíduos gerados e com possibilidade de reuso na cadeia produtiva da Indústria da Construção Civil

Tipo	Reuso	Autor	Classe
Cerâmica; Concreto.	10 a 20% do asfalto para auto-móveis; fabricação de tijolos.	OSSA et al., 2016; CONTRERAS et al., 2016.	A
Plástico; Papel; Metais; Vidros; Gesso.	Produção de placas para isolamento termoacústico; combustível para altos fornos.	MARQUES et al., 2019; CEMBUREAU, 2017;	B
Tintas; Solventes.	Combustível para altos fornos; material luminescente para rodovias	KLEPA et al., 2019; CEMBUREAU, 2017; SNIC, 2013.	D
Cascas de Ostras	Substitui agregados finos; tratadas termicamente podem substituir a cal na produção de tijolos e porcentagens de cimento.	WANG et al., 2013; KUO et al., 2013; LI et al., 2015; PARIS et al., 2016; EZ-ZAKI et al., 2016; WEI et al., 2018.	Não perigoso

Fonte: Citadas na tabela, Elaboração dos autores, 2019.

73 HENAO, R.; SARACHE, W.; GÓMEZ, I. Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges. *Journal of Cleaner Production*, v. 208, p. 99-116, 2019.

74 TEUBER et al., op. cit.

75 YAM; MAK, op. cit.

76 CONAMA. **Resolução 307.05/07/2002**. Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

Os resíduos apresentados no Quadro 1 podem ser utilizados na produção de concreto, argamassas, elementos pré-moldados, tijolos, em placas de isolamentos termoacústicas, em pavimentação, combustível para alto forno, substituição de agregados miúdos, entre outras aplicações^{77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87}.

A utilização de pedações de tijolos moídos para a substituição de argilas na fabricação de novos tijolos apresenta-se como alternativa de reciclagem desses resíduos. Ossa e colaboradores⁸⁸ avaliaram a incorporação dos resíduos de construção e demolição como agregado para asfalto, e constatou que agregar em porcentagens de até 20% na pavimentação urbanas é viável. Contreras e colaboradores⁸⁹ identificaram que os resíduos de cerâmica podem substituir 30% da argila, sem ocasionar prejuízos relevantes à qualidade dos tijolos, conforme demonstrado no Quadro 1. Outra alternativa para a diminuição de impactos ambientais negativos da Indústria da Construção Civil é a produção de cimento através do coprocessamento de resíduos. Nesse processo, os resíduos substituem os combustíveis fósseis não renováveis nos altos fornos que utilizam temperaturas de até 2.000 °C no processo de transformação do calcário em clínquer. Os

-
- 77 KLEPA, R. B.; MEDEIROS, M. F.; FRANCO, M. A. C.; TAMBERG, E. T.; FARIAS, T. M. B.; FILHO, J. A. P.; BERSSANETI, F. T.; SANTANA, J. C. C. Reuse of construction waste to produce thermoluminescent sensor for use in highway traffic control. **Journal of Cleaner Production**, n. 209, p. 250-258, 2019.
- 78 ANDRADE, J. J. O.; POSSAN, E.; SQUIAVON, J. Z.; ORTOLAN, T. L. P. Evaluation of mechanical properties and carbonation of mortars produced with construction and demolition waste. **Construction and Building Materials**, n.161, p.70-83, 2018.
- 79 MARQUES et al., op.cit.
- 80 TAVIRA, J.; JIMENEZ, J. R.; AYUSO, J.; LÓPEZ-UCEDA, A.; LEDESMA, E. Recycling screening waste and recycled mixed aggregates from construction and demolition waste in paved bike lanes. **Journal of Cleaner Production**, v. 190, p. 211-220, 2018.
- 81 WEI, Y. L.; KUO, P. J.; YIN, Y. Z.; HUANG, Y. T.; CHUNG, T. H.; XIE, X. Q. Co-sintering oyster shell with hazardous steel fly ash and harbor sediment into construction materials. **Construction and Building Materials**, v. 172, p. 224-232, 2018.
- 82 CONTRERAS, A.; TEIXEIRA, S. R.; LUCAS, M. C.; LIMA, L. C. N.; CARDOSO, D. S. L.; SILVA, G. A. C.; GREGORIO, G. C.; DE SOUZA, A. E.; DOS SANTOS, A. Recycling of construction and demolition waste for producing new construction material (Brazil case-study). **Construction and Building Materials**, n. 123, p. 594-600, 2016.
- 83 EZ-ZAKI et al., op. cit.
- 84 PARIS, J. M.; ROESSLER, J. G.; FERRARO, C. C.; DEFORD, H. D.; TOWNSEND, T. G. A review of waste products utilized as supplements to Portland cement in concrete. **Journal of Cleaner Production**, v. 121, p. 1-18, 2016.
- 85 LI et al., op. cit.
- 86 WANG et al., op.cit.
- 87 KUO, W. T.; WANG, H. Y.; SHU, C. Y.; SU, D. S. Engineering properties of controlled low-strength materials containing waste oyster shells. **Construction and Building Materials**, v. 46, p. 128-133, 2013.
- 88 OSSA, A.; GARCIA, J. L.; BOTERO, E. Use of recycled construction and demolition waste (CDW) aggregates: A sustainable alternative for the pavement construction industry. **Journal of Cleaner Production**, n. 135, p. 379-386, 2016.
- 89 CONTRERAS et al., op. cit.

resíduos mais utilizados no coprocessamento são: pneus, borras oleosas, graxas, tintas, solventes, plásticos e borrachas, madeira e papel, lodo de efluentes, entre outros. A utilização dos materiais reduz impactos como eliminação dos resíduos em locais inadequados, promove redução das emissões de CO₂ (principal causador do efeito estufa) e contribuição à saúde pública, além de introduzir os resíduos na economia circular^{90,91,92}.

Wang e colaboradores⁹³ e Kuo e colaboradores⁹⁴ mostram que, com a utilização de cascas de ostras na substituição de agregados finos em argamassa de cimento, foi possível obter influências positivas, como a não redução de resistência mecânica. Li e colaboradores⁹⁵ usaram cinzas de ostras tratadas termicamente no intuito de substituir a cal na produção de tijolos, de onde foi possível obter resultados positivos quanto à resistência do tijolo. Paris e colaboradores⁹⁶ substituíram agregados miúdos por resíduos como cinzas de bagaço de cana, cinzas de casca de arroz, cinzas de biomassa de madeira residual e desperdícios de vidro, mostrando, assim, que a incorporação de resíduos de forma apropriada traz benefícios físicos e químicos no concreto, além de redução significativa nos custos econômicos e ambientais. Ez-Zaki e colaboradores⁹⁷ e Wei e colaboradores⁹⁸ trataram resíduos de casca de ostra termicamente em diferentes temperaturas, resultando em aumento de densidade das partículas e redução na resistência mecânica, porém há possibilidade de uso, como na vedação de paredes.

O uso de resíduos como combustível alternativo nos altos fornos na União Europeia representa cerca de 35%, sendo utilizado desde a década de 1970 pela Europa, Estados Unidos e Japão. No Brasil o uso de resíduos começou na década de 1990, porém ainda é pouco utilizado devido à diversidade da matriz energética brasileira. Entre as 57 fábricas de cimento que possuem a tecnologia, apenas 38 possuem licenciamento para o coprocessamento dos resíduos

90 CEMBUREAU, op. cit.

91 PARIS et al., op.cit.

92 SNIC, op. cit.

93 WANG et al., op. cit.

94 KUO et al., op. cit.

95 LI et al., op. cit.

96 PARIS et al., op. cit.

97 EZ-ZAKI et al., op. cit.

98 WEY et al., op. cit.

nos altos fornos. Em 2015, o montante de 1,07 milhão de toneladas dos mais variados resíduos foram coprocessados, contudo a indústria brasileira até então possuía um potencial de 2,5 milhões de toneladas⁹⁹.

Considera-se que a Indústria da Construção Civil é predatória, pois consome de 15 a 50% de recursos naturais do planeta nas operações¹⁰⁰. É possível, por meio de abordagens como a economia circular, reintroduzir os mais variados tipos de resíduos no portfólio de operações como foi demonstrado no Quadro 1. A reutilização dos resíduos promove a cultura de responsabilidade socioambiental, contribuindo para a sustentabilidade de diferentes segmentos industriais.

A norma brasileira ABNT NBR-15113¹⁰¹ estabelece diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de triagem, áreas de reciclagem e destinação para aterros sanitários, para os resíduos no estado sólido volumosos, inertes e semissólidos, que resultam de atividades da Indústria da Construção Civil.

A maior parte dos resíduos de construção e demolição são quebras de tijolos, de artefatos de cimento, concreto, madeira e ferro. Resíduos de cerâmica e derivados do cimento são comumente empregados na produção de agregados para preenchimentos, elementos pré-moldados e reinserção na própria construção civil¹⁰².

3 MÉTODOS

A pesquisa trata-se de um estudo de caso, com abordagem quali-quantitativa, natureza aplicada, visando ao reconhecimento da importância do estudo de resíduos sólidos na Indústria da Construção Civil para a reciclagem e/ou reaproveitamento de materiais.

O estudo foi dividido em duas partes, realizadas simultaneamente: levantamento de dados em campo e quantificação dos resíduos sólidos gerados na obra analisada, busca e análise de referencial acerca da reutilização do tipo de resíduo gerado.

99 SNIC, op. cit.

100 JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. **Seminário Reciclagem de Resíduos Sólidos Domésticos**, 2000.

101 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

102 COELHO, A.; BRITO, J. Economic viability analysis of a construction and demolition waste recycling plant in Portugal e part I: location, materials, technology and economic analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 338-352, 2013.

A caracterização da empresa prestadora de serviço foi realizada mediante consulta a documentos e conversas com o proprietário da empresa. A estimativa da quantidade de resíduos de alvenaria gerados nas obras, em especial cerâmica vermelha, foi feita levando-se em consideração a área de quebra das paredes dos edifícios, tendo-se o comprimento linear total de corte registrado na área privativa e na área comum da edificação pela largura e profundidade do corte em metros. Sabendo-se que a densidade do tijolo de cerâmica vermelha é de 1.400 kg/m^3 , determina-se a massa aproximada do material recortado (resíduos gerados) para cada apartamento.

Na seleção bibliográfica foram realizadas pesquisas em bases de dados. As buscas foram realizadas no site Periódico CAPES e no conjunto de bases Google Acadêmico. Foram utilizadas as palavras-chaves: "Recycling", "Construction waste" e "Ceramics" na busca, com o operador "and" entre os termos. Seguindo a filtragem das referências, selecionou-se o tipo de documento, restringindo-se a artigos revisados por pares no período de 2009-2019. Por fim, foram analisados os resumos dos artigos filtrados, destacando apenas aqueles que apresentavam alternativa para o reaproveitamento de resíduos de cerâmica vermelha na Indústria da Construção Civil. Esses foram lidos e analisados integralmente.

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

Para caracterização do estudo de caso, denominou-se a empresa analisada como "Empresa Alfa", registrada com as seguintes atribuições: instalação e manutenção elétrica como atividade econômica principal e sob os registros; comércio varejista de material elétrico; comércio varejista especializado de eletrodomésticos e equipamentos de áudio e vídeo; comércio varejista especializado de peças e acessórios para aparelhos eletroeletrônicos para uso doméstico, exceto informática e comunicação; comércio varejista de artigos de iluminação; e instalação de máquinas e equipamentos industriais, essas como atividades econômicas secundárias.

Os profissionais que atuam nas atividades da empresa executam atividades relacionadas à instalação elétrica há dez anos no município de Governador Celso Ramos, localizado no estado de Santa Catarina, como prestadores de serviços elétricos em edificações prediais, residenciais e comerciais, e registraram as atividades empresariais em 2014. Como planejamento estratégico, o tripé fundamental para o desenvolvimento empresarial “Missão; Visão e Valores” contribui para criar laços entre empresa, funcionários e clientes. São elas: Missão: Fazer instalações elétricas prediais, residenciais e comerciais com qualidade e eficiência, visando atender as necessidades de nossos clientes; Visão: Ser referência em qualidade de nossos serviços, através de práticas de melhoria contínua e de qualificação de nossos profissionais; e Valores: Eficiência, ética, união, responsabilidade e segurança.

Trata-se de empresa prestadora de serviços, sem se enquadrar como produtora de produtos, porém as atribuições proporcionam a geração de resíduos sólidos relacionados ao portfólio de atividades, tais como: sobras de fios elétricos, embalagens de produtos, cortes de alvenaria para a instalação de tubulações elétricas, entre outros.

4.2 GERAÇÃO E DESTINO DOS RESÍDUOS DE ALVENARIA

Atualmente a empresa pesquisada executa serviços em nove apartamentos localizados na praia de Palmas, município de Governador Celso Ramos (SC). Do total de obras, a selecionada para a pesquisa é um edifício multirresidencial, com três pavimentos, contendo nove apartamentos de oitenta e sete metros quadrados cada, e área comum destinada ao salão de festa com vinte metros quadrados de área equivalente. O sistema construtivo é convencional constituído de viga e pilar, com vedação em alvenaria de tijolo cerâmico vermelho, incluindo os muros de divisa e laje de concreto armado com isolamento de isopor, bem como a circulação vertical da edificação e o maciço da caixa d'água é vedado com bloco de concreto. Na Tabela 2 apresentam-se os valores encontrados na mensuração de cortes nas áreas privada e comum.

Tabela 2 – Volume de resíduos sólidos gerado no corte de alvenaria das unidades autônomas (apartamentos) e da área comum (salão de festa)

Dados	Área privada 87m²	Área comum 20m²
Comprimento (m)	102,53	15,60
Largura (m)	0,05	0,05
Profundidade (m)	0,02	0,02
Total (m ³)	0,10	0,02
Total (kg)	143,54	21,84
Total 9 unid (kg)	1.291,88	-
Total: 9 APTO +área comum (kg)		1.313,72

Fonte: Pesquisa de campo; Elaboração dos autores, 2019.

Como apresentado na Tabela 2, o apartamento usado como modelo para o presente estudo tem 87 m², onde 143,54 kg de resíduos são gerados do corte da alvenaria para a instalação das tubulações de eletrodutos. Ao multiplicar por nove unidades autônomas de apartamentos mais o resíduo gerado na área comum do salão de festas do prédio, que totaliza 21,84 kg, sendo também foi realizada a análise da quantidade de resíduo gerado de tijolos de cerâmica vermelha, chegou-se a 1.313,72 kg de resíduos produzido no corte das paredes do edifício.

O resíduo sólido do tijolo de cerâmica vermelha da alvenaria é classificado pela NBR 15113¹⁰³, como: Classe A – materiais com características de viabilidade de reutilização, podendo inclusive ser realocado dentro da própria obra. Quando a reutilização não ocorrer, devem ser encaminhados para unidades de reciclagem de materiais sólidos ou aterros próprios para materiais de construção civil, podendo ser dispostos para reciclagens ou reutilizações futuras¹⁰⁴.

4.3 DESCARTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

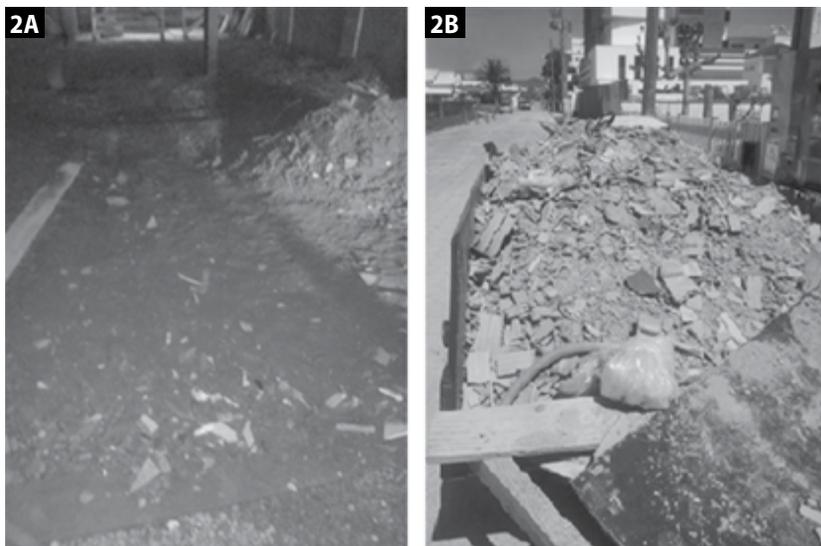
Os resíduos gerados dos recortes das alvenarias são empregados para nivelamento do subsolo dos prédios e para terreno, prática usual em todos os nove empreendimentos. Apesar de os empreendimentos possuírem papa-entulho,

¹⁰³ ABNT, op. cit.

¹⁰⁴ CONAMA, op. cit.

como mostra a Figura 2B, parte dos resíduos gerados tem destino prático, como demonstrado na Figura 2A, salvo exceções, tais como: gesso, latas de tinta, madeira, papelão e plástico.

Figura 2 – Figura 2A) Aterro do subsolo com resíduos sólidos;
Figura 2B) Resíduos de tijolo



Fonte: Autores, 2018.

Na Figura 2A, demonstra-se um dos destinos dados aos resíduos sólidos na obra analisada e misturados com terra para nivelamento, e posterior concretagem das lajes de baldrame. Outro destino na obra dado aos resíduos sólidos é para o nivelamento do entorno da edificação, incluindo terrenos circunvizinhos.

Não havendo mais a necessidade de aproveitamento do resíduo junto às dependências da obra, esse é colocado no “papa-entulho”, *container* coletor, como mostra a Figura 2B, onde se verifica a ausência de separação de resíduos de tijolos cerâmicos da madeira, concreto, plástico e tubo de PVC.

5 DISCUSSÃO

A obra, que foi o objeto deste estudo, gera 1,3 tonelada de resíduos proveniente dos cortes feitos nas alvenarias para instalação de tubulações para fios elétricos, pouco mais de 140 kg para cada apartamento de 87 m² e 21 kg para a área comum. Desta forma, evidencia-se a necessidade de pesquisas em prol do reaproveitamento dos materiais.

Para a execução da atividade de instalação dos eletrodutos na alvenaria de tijolo cerâmico necessita-se de qualificação no que tange ao entendimento e leitura de projetos arquitetônico e civil, especialmente quando se objetiva evitar quebras desnecessárias, que alavanquem a quantidade de resíduos sólidos gerados, perda de produtividade e aumento dos custos, porém a alta rotatividade no quadro de funcionários em obras demonstra carência de ações que estimulem a diminuição na quantidade de quebras desnecessárias na alvenaria.

A principal técnica de reaproveitamento configura a produção de agregados granulados, onde há a classificação do resíduo, seguido por esmagamento e reutilização na construção civil, em especial para preenchimentos. Todavia, outras alternativas, muitas vezes mais interessantes economicamente e ambientalmente amigáveis, têm-se destacado nos últimos anos¹⁰⁵.

Em um estudo visando à substituição do agregado natural pelo agregado reciclado de cerâmica para a produção de argamassa, Andrade e colaboradores¹⁰⁶ evidenciaram que a força de adesão da argamassa com agregado reciclado foi maior que a da argamassa de referência (natural). As argamassas produzidas com agregados reciclados também apresentaram maior potencial de captação de CO₂, sendo capazes de sequestrar até 170 g CO₂/m² de revestimento. Assim, a utilização dos resíduos de tijolos cerâmicos com fonte de agregados de argamassa fina pode ser considerada uma alternativa válida e sustentável para uso na construção.

Há eficiência no uso de resíduos de tijolos como matérias-primas em espumas cerâmicas, com aplicações potenciais no isolamento térmico de paredes exteriores de edifícios¹⁰⁷. A vitrificação de farelos dos resíduos

105 ANDRADE et al., op. cit.

106 Ibidem.

107 ZHU, L.; LI, S.; LI, Y.; XU, N. Novel applications of waste ceramics on the fabrication of foamed materials for exterior building walls insulation. **Construction and Building Materials**, n. 180, p. 291-297, 2018.

possibilita a fabricação de valiosos materiais vítreos, como esmaltes para revestimentos de cerâmicos¹⁰⁸.

A inserção de agregados dos resíduos cerâmicos e de concreto como matéria-prima para pavimentação asfáltica também se apresenta como alternativa viável para a reciclagem do material. Resultados obtidos por Tavira e colaboradores¹⁰⁹ mostraram a viabilidade de usar resíduos peneirados incorporados ao asfalto para pavimentação de ciclovias. A capacidade de carga e a evolução ao longo do tempo foram mais que suficientes, ultrapassando os limites estabelecidos por legislações para a construção de ciclovias.

Alternativas que tratam da reciclagem dos resíduos de cerâmica vermelha são: fabricação de materiais luminescentes em conjunto com óxido de zinco (ZnO) para a sinalização de estradas¹¹⁰ e na absorção de resíduos radioativos, como isótopos de estrôncio, cobalto e níquel¹¹¹.

Essas pesquisas demonstraram subsídios para destino de resíduos sólidos de cerâmica vermelha de origem da construção civil, em acordo com a Agenda 2030, para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Evidencia-se que, na Indústria da Construção Civil, destacam-se os objetivos da ODS número 9, item 9.4, qual seja, “modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados” e o objetivo número 12, item 12.5, que pleiteia “reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso”¹¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Indústria de Construção Civil gera grande quantidade de resíduos de alvenaria, em especial cortes de cerâmica vermelha. Na obra analisada, evidenciou-se a geração de mais de 1,3 tonelada de resíduos, sendo parte desses resíduos

108 DOMINGUEZ, A.; DOMINGUEZ, M. I.; IVANOVA, S.; CENTENO, M. A.; ODRIOZOLA, J. A. Recycling of construction and demolition waste generated by building infrastructure for the production of glassy materials. *Ceramics International*, v. 42, p. 15217-15223, 2016.

109 TAVIRA et al., op. cit.

110 KLEPA et al., op. cit.

111 JELIC, I.; IVANOVIC, M. S.; DIMOVIC, S.; ANTONIJEVI, D.; JOVIC, M.; S'EROVIC, R.; SM'CIKLAS, I. Utilization of waste ceramics and roof tiles for radionuclide sorption. *Process Safety and Environmental Protection*, n. 105, p. 348-360, 2018.

112 UNITED NATIONS, op. cit.

reaproveitada como substrato para nivelamento na obra. Entretanto, um volume significativo desses resíduos é destinado a aterros sanitários.

A reciclagem dos resíduos da construção civil pode proporcionar o reaproveitamento de milhares de toneladas de resíduos sólidos por ano. A sua reutilização diminui os impactos ambientais negativos e resulta em economia de recursos naturais, água e energia, tornando a indústria mais sustentável e incorporada na Agenda 2030¹¹³.

Apesar das orientações do Programa Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS)¹¹⁴, para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos gerados, grande parte desses resíduos é descartada incorretamente no meio ambiente. A recorrência dos envios dos resíduos sólidos para áreas ilegais é potencializada pela ausência de fiscalização dos órgãos ambientais, como o Instituto do Meio Ambiente (IMA). Além disso, o fato de a inclusão desses serviços de coleta e destino dos resíduos ficar a cargo do dono da obra, muitas vezes desconhecedor dos procedimentos de tratamento dos resíduos, somado à ausência de um responsável técnico ambiental, fomentam a má gestão dos resíduos da construção civil.

Por fim, evidencia-se a necessidade de ampliação dos estudos realizados no campo acadêmico sobre alternativas de reutilização dos resíduos cerâmicos para a Indústria da Construção Civil. Muitas das pesquisas realizadas, tais como: a que envolve a produção de argamassa, tijolos, ciclovias apresentam viabilidade econômica e ambiental, e são alternativas significativas para atribuir maior valor agregado aos resíduos cerâmicos e contribuir para o desvio de aterro desses materiais. As possibilidades de reuso aqui demonstradas mostram-se significativas para atribuir valor econômico, social e ambiental positivos aos resíduos além de contribuir para minimizar o desperdício de matéria-prima para outros produtos.

REFERÊNCIAS

ABI-EÇAB, P. C. Principais ameaças ao meio ambiente em terras indígenas. **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas Macapá**, n. 3, p. 1-17, 2011.

ABNT. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

¹¹³ UNITED NATIONS, op. cit.

¹¹⁴ ABRELPE, op. cit.

- ACQUAYE, A.; FENG, K.; OPPON, E.; SALHI, S.; IBN-MOHAMMED, T.; GENOVESE, A.; HUBACEK, K. Measuring the environmental sustainability performance of global supply chains: A multi-regional input-output analysis for carbon, sulphur oxide and water footprints. **Journal of Environmental Management**, v.187, 2017.
- AHMED, L.; ZHANG, B.; HATANAKA, L. C.; MANNAN, M. S. Application of polymer nanocomposites in the flame retardancy study. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, v. 55, n. May, p. 381-391, 2018.
- AL-QADI, I.; OZER, H.; VÉLEZ-VEGA, E.; MURRELL, S. Airfield and Highway Pavements. **Pavement Innovation and Sustainability**, 2017.
- ANDRADE, J. J. O.; POSSAN, E.; SQUIAVON, J. Z.; ORTOLAN, T. L. P. Evaluation of mechanical properties and carbonation of mortars produced with construction and demolition waste. **Construction and Building Materials**, n. 161, p. 70-83, 2018.
- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. Disponível em: <<http://portalods.com.br/wp-content/uploads/2018/02/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2019.
- BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n. 12.305/2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 103, 2011.
- CASAGRANDE JR., E. F. Inovação Tecnológica E Sustentabilidade: Possíveis Ferramentas Para Uma Necessária Interface. **Revista EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA**, 2004.
- CEMBUREAU (Europa). **Cembureau**. Key facts. 2017. The European Cement Association. 2017. Disponível em: <<https://cembureau.eu/cement-101/key-facts-figures/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- COELHO, A.; BRITO, J. Economic viability analysis of a construction and demolition waste recycling plant in Portugal e part I: location, materials, technology and economic analysis. **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 338-352, 2013.
- CONAMA. **Resolução 307. 05/07/2002**. Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.
- CONTRERAS, A.; TEIXEIRA, S. R.; LUCAS, M. C.; LIMA, L. C. N.; CARDOSO, D. S. L.; SILVA, G. A. C.; GREGORIO, G. C.; DE SOUZA, A. E.; DOS SANTOS, A. Recycling of construction and demolition waste for producing new construction material (Brazil case-study). **Construction and Building Materials**, n.123, p.594-600, 2016.
- DOMINGUEZ, A.; DOMINGUEZ, M. I.; IVANOVA, S.; CENTENO, M. A.; ODRIOZOLA, J. A. Recycling of construction and demolition waste generated by building infrastructure for the production of glassy materials. **Ceramics International**, v. 42, p. 15217-15223, 2016.
- ESA, M.R.; HALOG, A.; RIGAMONTI, L. Strategies for minimizing construction and demolition wastes in Malaysia. **Resources, Conservation and Recycling**, n.120, p. 219-229, 2017.
- EZ-ZAKI, H.; DIOURI, A.; KAMALI-BERNARD, S.; SASSI, O. Composite cement mortars based on marine sediments and oyster shell powder. **Materiales de Construcción**, v. 66, n. 321, 2016.
- FOLADORI, G.; TAKS, J. Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 324-348, 2004.
- GREGSON, N.; CRANG, M.; FULLER, S.; HOLMES, H. Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. **Economy and Society**, v. 44, n. 2, p. 218-243, 2015.

- IBRAHIM, W. M. W.; HUSSIN, K.; ABDULLAH, M. M. M. A. B.; KADIR, A. A Geopolymer lightweight bricks manufactured from fly ash and foaming agent. **AIP Conference Proceedings**, v. 1835, 2017.
- HENAO, R.; SARACHE, W.; GÓMEZ, I. Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges. **Journal of Cleaner Production**, v. 208, p. 99-116, 2019.
- HUANG, Y.; BIRD, R. N.; HEIDRICH, O. A review of the use of recycled solid waste materials in asphalt pavements. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 52, n. 1, p. 58-73, 2007.
- HUYSMANA, S.; DE SCHAEPMEESTER, J.; RAGAERT, K.; DEWULF, J.; DE MEESTER, S. Performance indicators for a circular economy: A case study on post-industrial plastic waste. **Resources, Conservation and Recycling**, n.120, p. 46-54, 2017.
- JELIC, I.; IVANOVIC, M. S.; DIMOVIĆ, S.; ANTONIJEVI, D.; JOVIĆ, M.; ŠEROVIC, R.; SMIČIKLAS, I. Utilization of waste ceramics and roof tiles for radionuclide sorption. **Process Safety and Environmental Protection**, n.105, p. 348-360, 2018.
- JOHNSON, C. N.; BALMFORD, A.; BROOK, B. W.; BUETTEL, J. C.; GALETTI, M.; GUANGCHUN, L.; WILMSHURST, J. M. Biodiversity losses and conservation responses in the Anthropocene. **Science**, v. 356, n. 6335, p. 270-275, 2017.
- JOHN, V. M.; AGOPYAN, V. Reciclagem de resíduos da construção. **Seminário Reciclagem de Resíduos Sólidos Domésticos**, 2000.
- KLEPA, R. B.; MDEIROS, M. F.; FRANCO, M. A. C.; TAMBERG, E. T.; FARIAS, T. M. B.; FILHO, J. A. P.; BERSANETI, F. T.; SANTANA, J. C. C. Reuse of construction waste to produce thermoluminescent sensor for use in highway traffic control. **Journal of Cleaner Production**, n. 209, p. 250-258, 2019.
- KUO, W. T.; WANG, H. Y.; SHU, C. Y.; SU, D. S. Engineering properties of controlled low-strength materials containing waste oyster shells. **Construction and Building Materials**, v. 46, p. 128-133, 2013.
- LAURINDO, M. A viabilidade da economia circular à luz da política nacional de resíduos sólidos: **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. 2016.
- LENTON, T. M.; LATOUR, B. Gaia. 2.0. **Science**, p. 4-7, 2018.
- LI, G.; XU, X.; CHEN, E.; FAN, J.; XIONG, G. Properties of cement-based bricks with oyster-shells ash. **Journal of Cleaner Production**, v. 91, p. 279-287, 2015.
- LINTZ, R. C. C.; JACINTO, A. E. P. G. A.; PIMENTEL, L. L.; GACHET-BARBOSA, L. A. Study of the reuse of construction residues in concrete employed by blocks manufacture. **Revista IBRACON de Estruturas e Materiais**, v. 5, n. 2, p. 166-173, 2012.
- LIU, B.; ZHANG, Y.; LU, M.; SU, Z.; LI, G.; JIANG, T. Extraction and separation of manganese and iron from ferruginous manganese ores: A review. **Minerals Engineering**, v. 131, n. 248, p. 286-303, 2019.
- MARQUES, D. V.; BARCELOS, R. L.; PARMA, G. O. C.; GIROTTO, E.; JÚNIOR, A. C.; PEREIRA, N. C.; MAGNAGO, R. F. Recycled polyethylene terephthalate and aluminum anodizing sludge-based boards with flame resistance. **Waste Management**, v. 92, p. 1-14, 2019.
- MARQUES, D. V.; BARCELOS, R. L.; MAGNAGO, R. F. Reuse of Post Consumer Polyethylene Terephthalate in the construction industry. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 6., 2017. **Proceedings**... São Paulo, maio 2017.
- MAURY, M. B.; BLUMENSCHNEIN, R. N. Produção de cimento: Impactos à saúde e ao meio ambiente. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 75-96, 2012.

- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limites do Crescimento:** Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.
- MIOLA, D. T. B.; MARINHO, A. P.; DAYRELL, R. L. C.; SILVEIRA, F. A. O. Silent loss: Misapplication of an environmental law compromises conservation in a Brazilian biodiversity hotspot. **Perspectives in Ecology and Conservation**, p. 1-6, 2019.
- OSSA, A.; GARCIA, J. L.; BOTERO, E. Use of recycled construction and demolition waste (CDW) aggregates: A sustainable alternative for the pavement construction industry. **Journal of Cleaner Production**, n.135, p.379-386, 2016.
- PARIS, J. M.; ROESSLER, J. G.; FERRARO, C. C.; DEFORD, H. D.; TOWNSEND, T. G. A review of waste products utilized as supplements to Portland cement in concrete. **Journal of Cleaner Production**, v. 121, p. 1-18, 2016.
- PASCHOLIN FILHO, J.A.; STOROPOLI, J.H.; DIAS, A. J. Evaluation of compressive strength and water absorption of soil-cement bricks manufactured with addition of PET (polyethylene terephthalate). **Acta Scientiarum Technology**, v. 38, n. 2, p. 163-171, 2016.
- PAULI, G. U. The road to zero emissions: More jobs, more income and no pollution. **Routledge**, 2017.
- RANJAN, R. Assessing the impact of mining on deforestation in India. **Resources Policy**, v. 60, n. July 2018, p. 23-35, 2019.
- ROCKSTRÖM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; PERSSON, A.; CHAPIN, F. S.; LAMBIN, E. F.; FOLEY, J.A. A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.
- SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**. IV Bienal Internacional do Livro de Alagoas. 2009.
- SCHERRER, A.; DA SILVA, J. L. G.; DE BRITO, L. A. P. F. Estudo da influência do crescimento da construção civil na deposição de resíduos sólidos: estudo de caso no município de Caraguatatuba. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 10, n. 2, p. 243-263, 2014.
- SNIC (Brasil). Relatório Anual 2013. **Sindicato Nacional da Indústria do Cimento**, p. 40, 2013.
- STOLZ, J.; BOLUK, Y.; BINDIGANAVILE, V. Mechanical, thermal and acoustic properties of cellular alkali activated fly ash concrete. **Cement and Concrete Composites**, v. 94, p. 24-32, 2018.
- TAVIRA, J.; JIMENEZ, J. R.; AYUSO, J.; LÓPEZ-UCEDA, A.; LEDESMA, E. Recycling screening waste and recycled mixed aggregates from construction and demolition waste in paved bike lanes. **Journal of Cleaner Production**, v. 190, p. 211-220, 2018.
- TEUBER, L.; OSBURG, V.S.; TOPOROWSKI, W.; MILITZ, H.; KRAUSE, A. Wood polymer composites and their contribution to cascading utilisation. **Journal of Cleaner Production**, v. 110, n. 1, p. 9-15, 2016.
- TOSTÕES, Ana. **Construção moderna:** as grandes mudanças do século XX. Disponível em: <http://www.4eetcg.uepg.br/oral/22_1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, P. D. W. **World Population Prospects The 2017 Revision**, n. 1385, p. 302, 2017.
- _____. **Transforming our world:** the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

- VIEIRA, P. H. F. Gestão de recursos comuns para o ecodesenvolvimento. In: VIEIRA, P. H. F.; SEIXAS, C. S.; BERKES, F. (Orgs.). **Gestão Integrada e Participativa de recursos naturais**. Florianópolis, APED: 2005. p. 333-377.
- YAM, R. C. M.; MAK, D. M. T. A cleaner production of rice husk-blended polypropylene eco-composite by gas-assisted injection moulding. **Journal of Cleaner Production**, v. 67, p. 277-284, 2014.
- YOUNG, N. J.; COLEY, M. D.; GREENAWAY, A. M. Mineralogical investigations of Jamaican hematite-rich and goethite-rich bauxites using XRD and solid state ^{27}Al and ^{31}P MAS NMR spectroscopy. **Journal of Geochemical Exploration**, v. 200, n. January, p. 54-76, 2019.
- XUAN, D.; TANG, P.; POON, C. S. MSWIBA-based cellular alkali-activated concrete incorporating waste glass powder. **Cement and Concrete Composites**, v. 95, p. 128-136, 2019.
- WANG, S.; LI, X.; WANG, S. Three-dimensional mineral grade distribution modelling and longwall mining of an underground bauxite seam. **International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences**, v. 103, n. February, p. 123-136, 2018.
- WANG, H. Y.; KUO, W. T.; LIN, C. C.; PO-YO, C. Study of the material properties of fly ash added to oyster cement mortar. **Construction and Building Materials**, v. 41, p. 532-537, 2013.
- WEI, Y. L.; KUO, P. J.; YIN, Y. Z.; HUANG, Y. T.; CHUNG, T. H.; XIE, X. Q. Co-sintering oyster shell with hazardous steel fly ash and harbor sediment into construction materials. **Construction and Building Materials**, v. 172, p. 224-232, 2018.
- ZHANG, J.; WU, Q.; LI, G.; LI, M. C.; SUN, X.; RING, D. Synergistic influence of halogenated flame retardants and nanoclay on flame performance of high density polyethylene and wood flour composites. **RSC Advances**, v. 7, n. 40, p. 24895-24902, 2017.
- ZHU, L.; LI, S.; LI, Y.; XU, N. Novel applications of waste ceramics on the fabrication of foamed materials for exterior building walls insulation. **Construction and Building Materials**, n.180, p. 291-297, 2018.
- ZVARIVADZA, T. Sustainability in the mining industry: An evaluation of the National Planning Commission's diagnostic overview. **Resources Policy**, v. 56, n. November 2017, p. 70-77, 2018.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E GOVERNANÇA CORPORATIVA: ASPECTOS DESTE ALINHAMENTO NA COOPERATIVA CENTRAL GAMA

Leticia Lidia Cardozo¹

Rejane Roecker²

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.119-141>

1 INTRODUÇÃO

Segundo Llatas, a organização, como função administrativa, é uma velha parceira do homem, na medida em que ajuda no aproveitamento eficiente do tempo, materiais, mão de obra e recursos financeiros, sendo definida como o conjunto de atividades que pretende estruturar de forma lógica e racional o esforço coletivo e, entre outras coisas, auxiliar a dividir as tarefas e combater o desperdício. Na organização formal existem cargos de controles, exercidos por responsáveis que supervisionam e avaliam a execução do trabalho. A hierarquia também é uma dimensão, que concentra o comando de poder de decisão aos funcionários mais adequados. Esse conjunto de fatores recebe o nome de estrutura organizacional³.

Para Vasconcelos e Hemsley⁴, a estrutura de uma organização pode ser definida como resultado de um processo em que a autoridade é distribuída, as atividades de todos os níveis são especificadas e um sistema de comunicação é delineado, permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam suas responsabilidades dos objetivos organizacionais.

Uma implicação da definição é a divisão do trabalho; as pessoas recebem diferentes tarefas ou cargos nas organizações. Uma outra implicação é que as organizações contêm níveis, ou uma hierarquia; as posições que as pessoas ocupam possuem regras e regulamentos que especificam, em grau variado, como devem comportar-se⁵.

1 Acadêmico do curso Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul. E-mail: leticia.cardozzo@gmail.com

2 Doutoranda em Administração – UNIVALI. Professora Titular na Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. E-mail: rej.adm@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1519-5213>

3 LLATAS, Maria Virginia. **OSM**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

4 VASCONCELOS, Eduardo; HEMSLEY, James R. **Estrutura das organizações, estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

5 HALL, Richard H. **Organizações: estruturas, processos e resultados**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. p. 47. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

Da mesma forma, a governança corporativa tem como objetivo aperfeiçoar as relações internas da empresa, mediante sua administração, bem como elaborar as suas relações com o ambiente externo, principalmente com o mercado investidor de sua cobertura. Ela auxilia no desenho da estrutura organizacional, pois é um sistema e práticas de gestão direcionadas para determinação da direção estratégica e controle de desempenho das corporações. Um sistema de relações que se estabelece em uma comunidade de administradores, acionistas, membros do conselho de administração e outros, onde se procura melhorar e aumentar o valor da empresa e a gestão da sociedade⁶.

A Cooperativa Central Gama atua no ramo financeiro como Cooperativa de Crédito (ou Cooperativa Financeira), que é uma associação de pessoas que buscam, através de benefícios mútuos, uma melhor administração de seus recursos financeiros. A fim de melhorar a sua gestão e instaurar os princípios da governança corporativa, a organização passou por uma reestruturação, principalmente no que diz respeito à divisão de cargos e funções. Neste sentido, o presente trabalho tem como foco o estudo da nova estrutura organizacional da Cooperativa Central Gama, visando analisar os aspectos da governança corporativa empregados. Diante disso, define-se a seguinte pergunta problema: **Como o novo desenho da estrutura organizacional da Cooperativa Central Gama está alinhado com os aspectos da governança corporativa segundo seus colaboradores?**

No mercado, cada vez mais exigem-se das organizações melhorias consideráveis em sua estruturação, governança corporativa e atuação do conselho de administração. Tais métodos trazem inúmeros benefícios à organização e direcionam a um melhor modelo de gestão empresarial, diferenciado e otimizado. Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBCG)⁷, nos últimos anos, sem desvalorizar a importância dos sócios e administradores, a governança aumentou seu foco para as demais partes interessadas, requerendo dos agentes de governança corporativa maior cuidado no processo de tomada de decisão. Cada vez mais, desafios sociais e ambientais fazem parte do contexto de atuação das organizações. Mudanças climáticas, aumento da desigualdade social e inovações tecnológicas, entre outros fatores, têm transformado a vida

6 SLOMSKI, V. et al. **Governança corporativa e governança na gestão pública**. São Paulo: Atlas, 2008.

7 INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015.

das organizações, influenciando sua estratégia e cadeia de valor, com impactos na sua reputação e no valor econômico de longo prazo. Tais condições impõem a necessidade de uma visão expandida do papel das organizações, da repercussão delas na sociedade, no meio ambiente e vice-versa. Desta forma, este estudo justifica-se na esfera empresarial e da sociedade, visto que a governança corporativa tem papel fundamental em demonstrar como as práticas de gestão estão sendo elaboradas e executadas. Além disso, o trabalho justifica-se pelo fato de demonstrar que encontrar uma estrutura organizacional adequada proporcionará à empresa mais agilidade nos processos organizacionais, visto que, segundo Hall, esses arranjos

São os cenários nos quais o poder é exercido (elas também fixam ou determinam quais posições possuem o maior poder), as decisões são tomadas (o fluxo de informações para uma decisão é, em grande parte, determinado pela estrutura) e as atividades são realizadas (a estrutura é o espaço para as ações organizacionais)⁸.

Assim sendo, o objetivo geral do artigo é analisar de que forma o novo desenho da estrutura organizacional da Cooperativa Central Gama está alinhado com os aspectos da governança corporativa segundo seus colaboradores e está organizado da seguinte forma: introdução; governança corporativa; estrutura organizacional; aspectos metodológicos; caracterização da Cia Gama; a nova estrutura organizacional e aspectos da governança corporativa; e considerações finais.

2. GOVERNANÇA CORPORATIVA

Para Slomski et al.⁹, a governança corporativa é um sistema e práticas de gestão direcionadas para determinação da direção estratégica e controle de desempenho das corporações. Um sistema de relações que se estabelece em uma comunidade de administradores, acionistas, membros do conselho de administração, etc., onde se procura melhorar, aumentar o valor da empresa e a gestão da sociedade. Apresentando a definição de um sistema pelo qual as sociedades são dirigidas e monitoradas, em que, através de métodos específicos, administradores e proprietários procuram garantir o bom desempenho da empresa para aumentar a sua riqueza.

8 HALL, op. cit., p. 47.

9 SLOMSKI et al., op. cit.

Envolvendo, desse modo, práticas e relacionamentos entre os Acionistas/Cotistas, o Conselho de Administração, a Diretoria, a Auditoria Externa e até mesmo um Conselho Fiscal, a boa governança corporativa permite uma administração ainda melhor e a monitoração da direção executiva da empresa. Não obstante isso, espera-se que a empresa que opta pelas boas práticas de governança corporativa adote como linhas-mestras: transparência prestação de contas e equidade¹⁰.

Já o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa¹¹ a define como “[...] sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas.”

O objetivo da governança corporativa envolve aperfeiçoar as relações internas da empresa, mediante sua administração, bem como elaborar as suas relações com o ambiente externo, principalmente com o mercado investidor de sua cobertura. Ela está relacionada às melhores formas de diminuir os problemas de agência numa instituição, procurando sempre alinhar os interesses dos agentes aos interesses aos acionistas, de forma a diminuir os custos consequentes desse problema¹².

No entendimento de Lethbridge¹³, um sistema de governança corporativa é composto pelo grupo de instituições, regulamentos e normas culturais, que comanda a relação entre as administrações das empresas e acionistas ou outros grupos às quais as gestões, conforme o tipo de modelo, devem prestar contas. As características e o progresso desses modelos, que podem ser relacionados a conjunto de países, refletem as particularidades de formas diferentes de organização capitalistas e prioridades políticas e sociais diversas.

No entendimento de Slomski et al.,

Ao buscar atingir seus objetivos, tendo como princípios basilares, conforme especialistas e difusores do conceito: a transparência (*disclosure*); o senso de justiça (*fairness*); a prestação de contas (*accountability*); o cumprimento das leis (*compliance*) e a ética (*ethics*) (ver Figura 16), trará ao investidor maior segurança e garantia de retornos maiores sobre seus investimentos e menor percepção de risco, visto que a incerteza atrelada ao investimento afigura-se menor¹⁴.

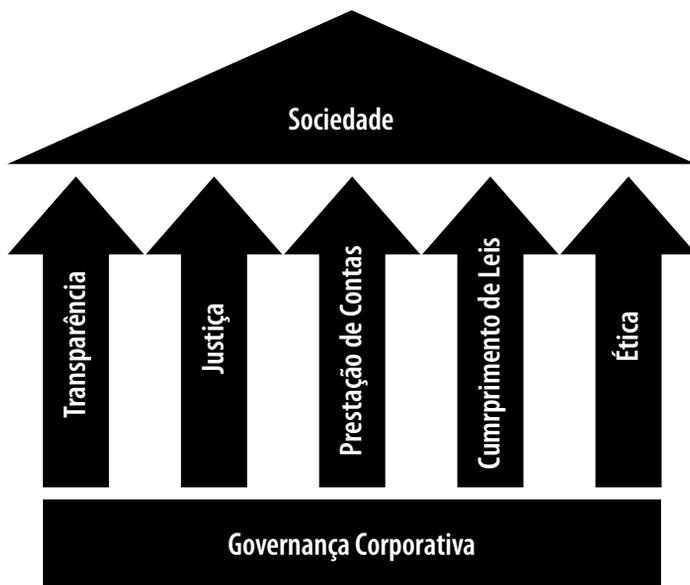
10 IBGC, 2007 apud SLOMSKI et al., op. cit, p. 8.

11 INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA, op. cit., p. 20.

12 SLOMSKI, op. cit.

13 LETHBRIDGE, Eric. Governança corporativa. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 209-231, dez. 1997.

14 SLOMSKI et al., op. cit., p. 10. (Grifo dos autores).

Figura 1 – Princípios basilares da boa governança corporativa

Fonte: Slomski et al.¹⁵

Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa¹⁶, as boas práticas de governança corporativa transformam princípios básicos em recomendações objetivas, alinhando interesses com o intuito de preservar e otimizar o valor econômico de longo prazo da organização, facilitando seu acesso a recursos e contribuindo para a qualidade da sua gestão, longevidade e o bem comum.

No entendimento de Meinen e Port¹⁷, existem dois modelos que oferecem as melhores respostas para um desenvolvimento seguro e mais vigoroso no mercado financeiro:

- a) monístico, é representado por um conselho de administração onde o presidente e, normalmente, o vice-presidente concentram e exercem os cargos executivos, não havendo segregação formal entre conselho e diretoria. Isso pode gerar problemas sérios de gestão, repercussão financeira

¹⁵ Ibidem, p. 10.

¹⁶ INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA, op. cit.

¹⁷ MEINEN, Ênio; PORT, Márcio. **O cooperativismo de crédito ontem, hoje e amanhã**. Brasília: CONFEBRAS, 2012.

negativa e distanciamento dos interesses do quadro social, do qual o fator adverso principal pode ser atribuído à falta de independência e inatividade do conselho de administração.

- b) dual, com um conselho de administração que fica responsável pela direção estratégica, formalmente separado de uma diretoria executiva, que é subordinada ao conselho, com a responsabilidade pela gestão propriamente dita. Existindo um bom nível de supervisão do conselho sobre os diretores executivos, se assegura o cumprimento dos objetivos sociais.

Já para Lethbridge¹⁸, existem dois modelos clássicos de governança corporativa: o anglo-saxão, que predomina nos Estados Unidos e no Reino Unido, e o nipo-germânico, que prevalece no Japão, Alemanha e também na maior parte da Europa continental. É uma classificação mais de referência analítica, já que suas evoluções nos últimos anos têm comprometido de certa forma a “pureza” de tais caracterizações. E embora o modelo anglo-saxão tenha sofrido críticas em seus países primordiais nos últimos dez anos, é possível identificar uma tendência por parte das mais importantes empresas da Alemanha e do Japão no sentido de se aproximarem preferivelmente desse modelo no aspecto dos objetivos fundamentais da atividade empresarial (principalmente a criação de valor para os acionistas) e das práticas de governança que permitem melhor atingi-los.

No modelo anglo-saxão, as participações acionárias são relativamente fragmentadas e as bolsas de valores prósperas garantem a liquidez dessas participações, minimizando o risco dos acionistas: dada as condições precedentes, não há carência de um monitoramento direto. Já no modelo nipo-germânico, a propriedade é mais centralizada, e muitas participações acionárias são de longo prazo. Nesse sistema, onde a liquidez não é priorizada, os acionistas diminuem os riscos, buscando as informações fundamentais às suas decisões junto às administrações. Esses tipos de propriedades e formas de acompanhamento refletem perspectivas diferentes dos objetivos finais das organizações, permitindo um segundo corte na definição dos dois sistemas de governança.

18 LETHBRIDGE, op. cit.

Para Meinen e Port¹⁹, além da clara e apropriada definição de papéis dos principais órgãos de administração, e da suficiente elaboração de seus integrantes, o sucesso na gestão passa essencialmente pelo desenvolvimento das seguintes práticas:

- a) no âmbito individual dos associados: os cooperados devem ter participação efetiva na vida da cooperativa, o que sugere a adoção de métodos que facilitem e incentivem o acesso às informações e manifestações;
- b) no âmbito da assembleia geral de associados: a assembleia deve atuar como órgão máximo de deliberação. Sua existência real está no nível de atuação do quadro associativo;
- c) no âmbito do conselho de administração: deve corresponder aos interesses do quadro social, servindo de conexão e controle entre os associados e os dirigentes executivos;
- d) no âmbito da diretoria executiva: os diretores devem garantir o cumprimento dos propósitos de trabalho, das metas e das demais diretrizes determinadas pelo conselho de administração;
- e) no âmbito do conselho fiscal: deve certificar-se de que a administração esteja realizando o seu papel, nos limites da lei e de comunhão com os padrões éticos.

Ressalta, por fim,

Que essas proposições convergem com o disposto no artigo 17 da Resolução 3.859/10, do CMN, que proclama: as cooperativas de crédito devem observar política de governança corporativa aprovada pela assembleia geral, que aborde os aspectos de representatividade e participação, direção estratégica, gestão executiva e fiscalização e controle, e que contemple a aplicação dos princípios de segregação de funções na administração, transparência, equidade, ética, educação cooperativista, responsabilidade corporativa e prestação de contas²⁰.

Diante dos assuntos contemplados na fundamentação teórica, a seguir é caracterizada a empresa foco do estudo.

¹⁹ MEINEN; PORT, *op. cit.*

²⁰ *Ibidem*, p. 287.

3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Para Oliveira²¹, a estrutura organizacional é uma ferramenta básica para alcançar as situações desejadas pela empresa e, para isso, deve ser delineada de acordo com os objetivos e estratégias estabelecidas.

Segundo Hall,

O primeiro elemento da estrutura é a complexidade, que apresenta três aspectos: vertical, horizontal e geográfico. Em termos simples, elas se referem ao grau de profundidade, abrangência e distribuição de uma organização. Conforme se espera, as organizações variam entre si no que diz respeito a esses aspectos de complexidade. A formalização é o próximo elemento da estrutura e significa o grau em que as regras e procedimentos são detalhados por uma organização. Isso, evidentemente, acarreta impactos para os indivíduos. O elemento final da estrutura é a centralização, que se refere a onde as decisões são tomadas em uma organização²².

No entendimento de Vasconcelos e Hemsley²³, a estrutura de uma organização pode ser definida como resultado de um processo em que a autoridade é distribuída, as atividades de todos os níveis são especificadas e um sistema de comunicação é delineado, permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam suas responsabilidades dos objetivos organizacionais.

Neste sentido, Oliveira²⁴ diz que a “estrutura formal, objetivo de grande parte de estudo das organizações empresariais, é aquela deliberadamente planejada e formalmente representada, em alguns de seus aspectos, pelo organograma.” De acordo com Andreoli e Rossini²⁵, estrutura formal trata-se daquilo que foi previamente estabelecido pela organização, como a determinação de hierarquia, atribuições de cargos e funções, as definições de autoridades e responsabilidades, e as divisões de departamento ou áreas. Para Vasconcelos e Hemsley²⁶, a estrutura formal é aquela apresentada em manuais de organização que retratam os níveis de autoridades e responsabilidades dos vários departamentos e seções. O organograma é a representação gráfica da estrutura formal.

21 OLIVEIRA, op. cit.

22 HALL, op. cit., p. 44.

23 VASCONCELOS; HEMSLEY, op. cit.

24 OLIVEIRA, op. cit., p. 84.

25 ANDREOLI, Tais Pasquotto; ROSSINI, Fernando. **Organizações, sistemas e métodos**. Curitiba: InterSaberes, 2015. E-book. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

26 VASCONCELOS; HEMSLEY, op. cit.

Quando se trata de estrutura informal, Oliveira²⁷ diz que é a rede de relações sociais e pessoais que não é estabelecida pela estrutura formal. Surge da interação social das pessoas e se desenvolve espontaneamente, quando as pessoas se reúnem. E apresenta relações que, usualmente, não aparecem no organograma. Sua abordagem está nas pessoas e em suas relações, enquanto a estrutura formal dá ênfase a posições em termos de autoridade e responsabilidades. Na visão de Vasconcelos e Hemsley²⁸, muitas vezes a organização opera de forma diferente daquela estabelecida, o que dá origem à estrutura informal. Quando funcionários de departamentos diferentes se encontram socialmente, trocam informações sobre assuntos da empresa sem passar pelos canais formais de comunicação.

Para Cury²⁹, as empresas, em seus estágios iniciais, geralmente adotam estruturas simples, que atendem a seus objetivos, sobretudo traduzindo preocupações com a organização da produção, objetivando maximizar a produtividade e a obtenção de lucro. Os principais tipos de estruturas organizacionais tradicionalmente expostas pela literatura são: estrutura linear ou militar; estrutura funcional; estrutura *staff-and-line* e estrutura tipo comissão ou colegiada. Segundo Andreoli e Rossini³⁰, a estrutura linear consiste em linhas contínuas e únicas de responsabilidades e, conseqüentemente, em uma hierarquia rigorosamente definida. A estrutura funcional deriva do sistema de maximizar a eficiência numa fábrica. Esse sistema caracteriza-se por delimitar funções de preparação de execução e receber ordens de múltiplos encarregados³¹. A estrutura *staff-and-line* tem como características o poder dos dirigentes de uma estrutura linear, concomitantemente com órgãos de estudos, pesquisa, informações, etc., intitulados *staff* (assessoria)³². Na estrutura tipo comissão ou colegiada, tem-se a chefia colegiada, e nela não existe mais um grande chefe tomando as decisões políticas e estratégicas da empresa, mas uma pluralidade de membros, de diferentes carreiras, dividindo as responsabilidades, competindo a esse grupo o poder decisório maior. Contudo, essa pluralidade de membros, sejam conselheiros

27 OLIVEIRA, op. cit.

28 VASCONCELOS; HEMSLEY, op. cit.

29 CURY, Antonio. **Organização & métodos**: uma visão holística. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

30 ANDREOLI; ROSSINI, op. cit.

31 CURY, op. cit.

32 ANDREOLI; ROSSINI, op. cit.

ou diretores, preserva a unidade de direção, prevalecendo a vontade da maioria, competindo somente ao executivo-chefe a obrigação pela execução, exercendo a decisão do colegiado ao longo da empresa³³.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa classifica-se como sendo aplicada, qualitativa, descritiva e estudo de caso, pois pretende descrever a empresa em questão, permitindo visualizar sua caracterização e sua atual estrutura organizacional, e também explorando os aspectos da governança corporativa.

A técnica utilizada para coleta de dados da pesquisa se deu por meio de dados secundários, com a pesquisa bibliográfica e documental, e de dados primários, por meio de questionário e observação participante. Foram utilizadas, ainda, a observação participante, visto que a pesquisadora faz parte do quadro funcional da organização, e a análise qualitativa.

5 COOPERATIVA CENTRAL GAMA E SUA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Cooperativa Central Gama atua no ramo financeiro como Cooperativa de Crédito (ou Cooperativa Financeira), que é uma associação de pessoas as quais buscam através da ajuda mútua uma melhor administração de seus recursos financeiros. Em uma Cooperativa, todas as operações feitas pelos associados (empréstimos, aplicações, depósitos e outras) são revertidas em seu benefício através de preços justos. Os recursos aplicados na cooperativa ficam na própria comunidade, o que contribui para o desenvolvimento das localidades onde está inserida. Com o objetivo de organizarem-se em um sistema único, as cooperativas singulares formam uma Central de Crédito que tem como funções: promoção da integração do sistema; representação institucional regional; centralização dos recursos captados; padronização e supervisão de sistemas operacionais; controle de depósitos e empréstimos; supervisão auxiliar; educação e capacitação; adoção de medidas corretivas; assessoria jurídica e desenvolvimento de negócios. Também busca encontrar soluções para problemas comuns e atender a demandas

33 CURY, op. cit.

coletivas. Desse modo, a Central promove maior inserção no mercado financeiro, permitindo maiores ganhos e segurança aos associados.

A empresa em estudo está situada no centro de Florianópolis, Santa Catarina, e foi fundada em 8 de novembro de 1985. Atualmente conta com 170 (cento e setenta) funcionários, divididos por seus respectivos departamentos e equipes em um prédio com seis (6) andares. A seguir, o histórico mais detalhado da empresa e do setor de atuação é apresentado.

A Cooperativa Central Gama desenvolve e dá assistência em serviços financeiros para as cooperativas singulares, ao qual ofertam esses serviços de acordo com o perfil dos associados, sejam eles pessoas físicas, jurídicas, do campo ou da cidade, no intuito de aumentar o crescimento do patrimônio pessoal, da empresa ou do agronegócio.

Os equipamentos utilizados pelos colaboradores são os padrões de escritório, computadores, impressoras, etc. Existe uma pessoa responsável pela limpeza de cada andar que é contratada por meio de terceirização. Para o controle de segurança e acidentes de trabalhos existe o comitê da CIPA, que conta atualmente com quatro (4) pessoas e a brigada de incêndio, que conta com duas (2) pessoas por andar, totalizando dez (10) colaboradores treinados.

Mesmo sendo uma cooperativa de crédito, a empresa atua no mercado financeiro com foco em serviços de apoio às suas singulares. Seus principais concorrentes são outras cooperativas de crédito e bancos públicos e particulares, dos quais se destacam Sicredi, Itaú, Banco do Brasil e Bradesco. Sua missão é gerar soluções financeiras adequadas e sustentáveis, por meio do cooperativismo, aos associados e às suas comunidades. A visão da Cooperativa Central Gama é ser reconhecida como a principal instituição financeira propulsora do desenvolvimento econômico e social dos associados. A empresa tem seis princípios, sendo eles:

1. Cooperativismo: Ações sustentadas nos princípios cooperativistas.
2. Cooperados: Estímulo à sua participação e permanente aperfeiçoamento. Sua máxima satisfação é nosso alvo principal.
3. Transparência: Fortalecimento da confiança dos associados por meio da ampla disponibilidade de informações sobre a instituição.
4. Credibilidade: Preservação da solidez econômica e financeira, observados os conceitos da ética.

5. Qualidade: Busca permanente do aprimoramento de nossos produtos, serviços e atendimento.

6. Recursos Humanos: Permanente valorização e desenvolvimento do patrimônio humano.

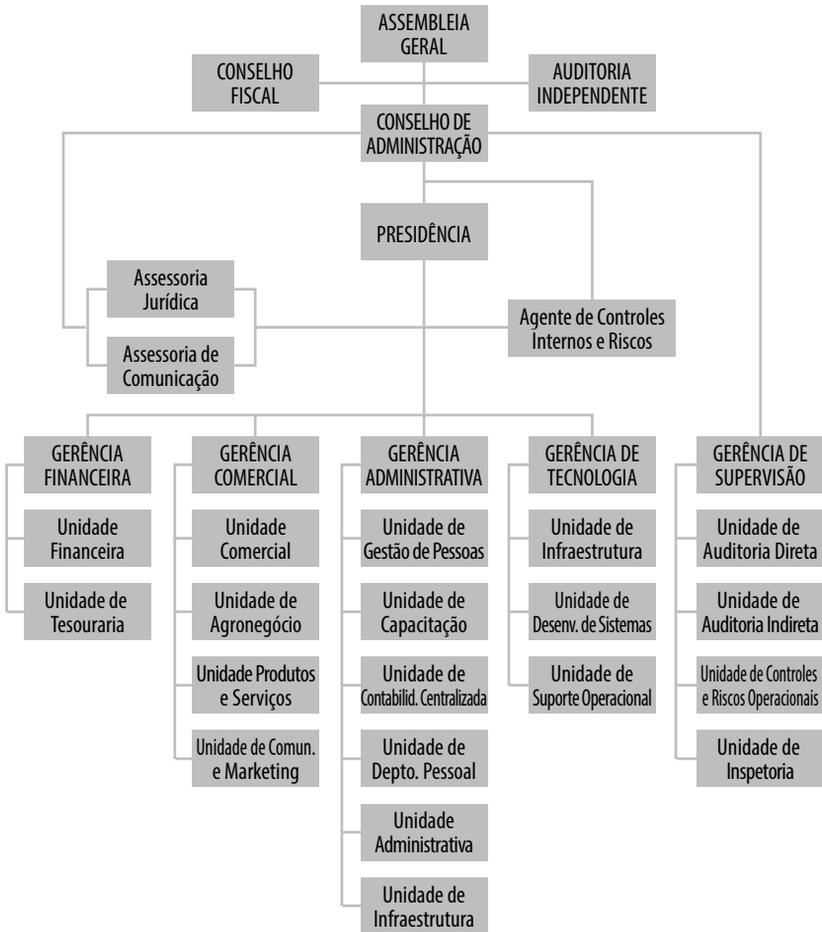
Os processos organizacionais da empresa são divididos em: Administração geral, Departamento Pessoal, Gestão de Pessoas e Edex, Administração Financeira e de Orçamento, Marketing e Sistemas da Informação. Os funcionários têm uma boa visão da empresa, gostam do trabalho e do seu meio ambiente. Dizem que a empresa é atenciosa, sempre promovendo ações comemorativas e compartilhando as novidades.

Para estabelecer padrões éticos para a condução de relações internas e externas, foi instituído o Código de Ética do Sistema Gama, que é aplicável aos componentes da estrutura organizacional de todas as entidades que o compõem. Tem o objetivo de harmonizar os valores pessoais e profissionais da empresa e os valores preconizados neste Código de Ética, os quais estão pautados em preceitos legais, éticos, morais e nos bons costumes.

Também existe a política de sustentabilidade, que surgiu da preocupação estratégica sobre a perenidade dos negócios, e repensar a maneira como as coisas são feitas, as decisões são tomadas, objetivando o crescimento e maiores resultados. Tem o objetivo de fomentar resultados nas três dimensões (econômica, social e ambiental) que propiciem o crescimento para negócios e valor reputacional positivo à marca. Os principais pontos fortes da empresa são: é uma empresa que faz parte de um grande grupo brasileiro e tem boa imagem, é reconhecida nacionalmente. Conta com colaboradores experientes e bem capacitados para seus cargos. Seu ponto fraco é que, como não gera lucro, depende de recursos das suas singulares e da aprovação delas para as maiores decisões da empresa. Seu fator de sucesso é o cooperativismo de crédito, que capacita e qualifica os participantes, apoia e dá sustentação na geração de riquezas, bem como cria autossustentabilidade para o desenvolvimento social. Além de oferecer taxas menores aos seus associados, também conta com a divisão das sobras de lucros.

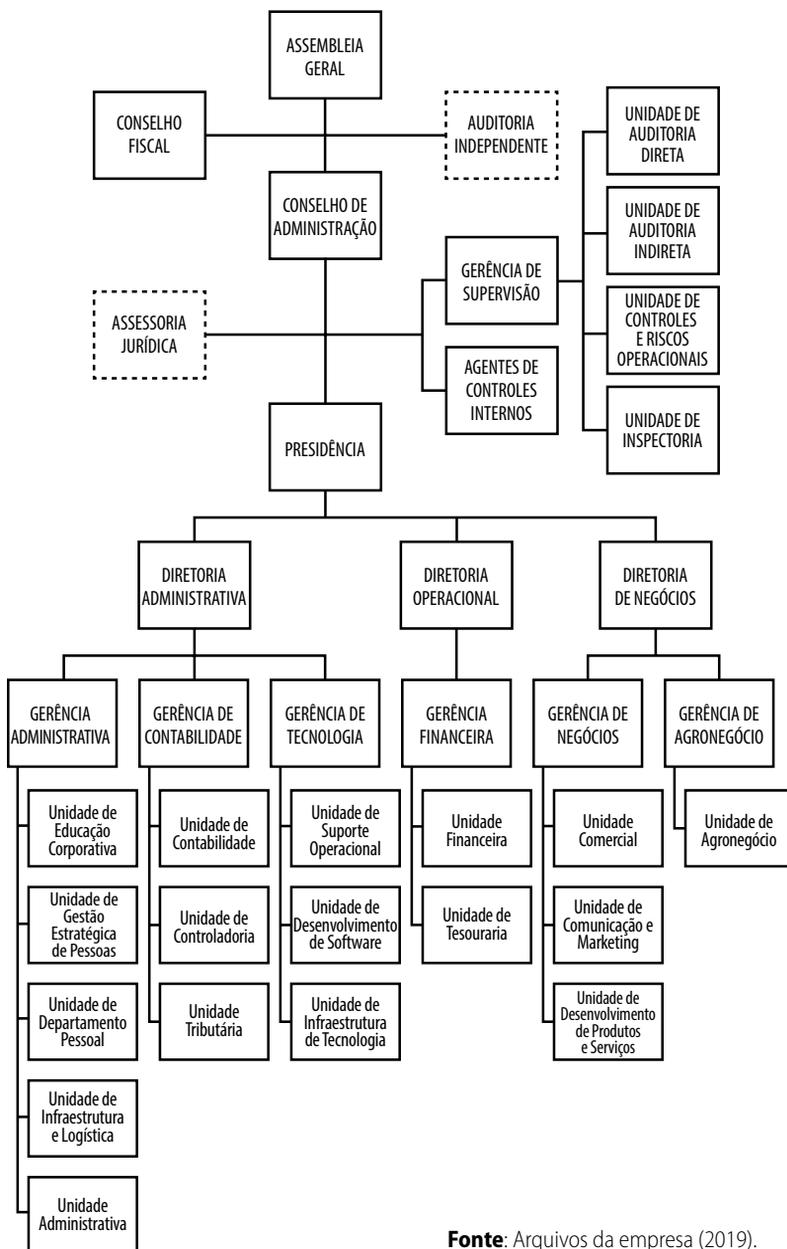
Depois de dezembro de 2018, deu-se um redesenho da estrutura organizacional da Cooperativa Central Gama SC/RS, a fim de alinhá-la com os princípios da governança corporativa. Os Organogramas 1 e 2, a seguir, representam as estruturas organizacionais nesses dois momentos.

Organograma 1 – Estrutura organizacional da Cia Gama, até novembro de 2018



Fonte: Arquivos da empresa (2018).

Organograma 2 – Estrutura organizacional da Cia Gama, após dezembro 2018



Fonte: Arquivos da empresa (2019).

A principal mudança aconteceu no nível estratégico, pois foram criadas as diretorias executivas, sendo a diretoria administrativa responsável pelas gerências administrativa, de contabilidade e de tecnologia, a diretoria operacional ficou responsável pela gerência financeira e a diretoria de negócios ficou responsável pelas gerências de negócios e de agronegócio. O conselho de administração passou a um nível abaixo do conselho fiscal e da auditoria independente. No nível tático, a gerência comercial mudou para gerência de negócios e foram criadas as gerências de contabilidade, que antes estava dentro da gerência administrativa, e de agronegócio, que antes estava na gerência comercial.

A gerência de supervisão, que antes se reportava ao presidente, agora está acima dele juntamente com o agente de controles internos. No nível operacional, com a criação da gerência de contabilidade, foram criadas as unidades de contabilidade, de controladoria e tributária. Na gerência administrativa, as unidades de gestão estratégica de pessoas, capacitação e infraestrutura sofreram alteração de nomes para gestão de pessoas, educação corporativa e estrutura e logística, respectivamente, na gerência de tecnologia a unidade de infraestrutura foi alterada para unidade de infraestrutura de tecnologia, e na gerência de negócios a unidade de produtos e serviços foi alterada para unidade de desenvolvimento de produtos e serviços. Houve também a extinção da assessoria de comunicação, pois a pessoa responsável foi adicionada ao quadro de colaboradores de comunicação e marketing. As principais mudanças ocorridas podem ser visualizadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais mudanças ocorridas na estrutura organizacional da Cia Gama

MUDANÇAS	DETALHAMENTO
Nível estratégico	Criação das diretorias
Nível tático	A Gerência de Supervisão reporta-se aos Conselhos e não mais à Presidência
Nível tático	Mudança da Gerência Comercial para gerência de Negócios
Nível tático	Criação das gerências de Contabilidade e Agronegócio
Nível operacional	Criação das unidades de contabilidade, controladoria e tributária
Nível operacional	Mudança na nomenclatura de algumas unidades
Nível operacional	Extinção da Assessoria de Comunicação

Fonte: Coleta de dados, 2019. Elaboração das autoras.

6 A NOVA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E ASPECTOS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA

6.1 PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES EM RELAÇÃO À NOVA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E ASPECTOS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA

Cooperativas de crédito são instituições financeiras não bancárias que possuem legislação específica. A Gama faz parte das maiores redes de cooperativas de crédito do Brasil e de Santa Catarina e oferece todos os serviços disponíveis em um banco. A Gama Central SC/RS congrega e representa suas cooperativas filiadas. Objetiva a organização, em comum e em maior escala, dos serviços econômico-financeiros, e dá assistência às filiadas com vistas à integração do Sistema. A empresa conta hoje com 170 (cento e setenta) funcionários, sendo que 26 (vinte e seis) responderam ao questionário, no período de 01/04/2019 a 20/04/2019 por critério de acessibilidade.

Foram criadas 18 (dezoito) perguntas para formar o questionário, dividido em três tópicos: perfil, governança corporativa e estrutura organizacional. Os entrevistados tiveram o prazo de 20 (vinte) dias para responderem às questões enviadas. Após a coleta de dados, esses foram organizados e analisados conforme retratado a seguir.

Em relação ao perfil dos entrevistados, foram 12 (doze) homens (46,2%) e 14 (quatorze) mulheres (53,8%), com idade média entre 26 (vinte e seis) e 35 (trinta e cinco) (34,6%) e 36 (trinta e seis) e 45 (quarenta e cinco) anos (34,6%), e a maioria (38,5%) está na empresa entre 0 (zero) e 1 (um) ano, entre 2 (dois) e 5 anos (23,1%) e entre 6 (seis) e 10 (dez) anos (23,1%). Na Diretoria de Negócios, houve 9 (nove) respostas (34,61%), na Diretoria Administrativa houve 8 (oito) respostas (30,77%) e na Diretoria Operacional houve 6 (seis) respostas (27,3%), houve, também, 3 (três) (11,53%) pessoas que informaram sua diretoria. Em relação à formação, 11 (onze) pessoas (42,3%) têm nível superior completo, 5 (cinco) pessoas (19,23%) estão cursando nível superior, 4 (quatro) pessoas (15,34%) têm pós-graduação completa, 1 (uma) pessoa (3,84%) está cursando o ensino médio e 5 (cinco) pessoas (27,3%) não informaram. Dos entrevistados, foram identificados um gerente, um supervisor e o restante pertence ao nível operacional.

O Quadro 2 apresenta um resumo das perguntas e principais apontamentos.

Quadro 2 – Perguntas e principais apontamentos

PERGUNTAS	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
No seu entendimento, qual o conceito de governança corporativa?	Sistema que ajuda no controle e administração da empresa, um método de governança descentralizado que envolve todos os colaboradores e tem políticas como transparência, justiça e ética
Em algum momento, a empresa trouxe o conceito de governança corporativa?	A maioria acredita que a empresa trouxe, em algum momento, o conceito de governança corporativa
Se sim, em quais momentos?	Principalmente em treinamentos, cursos e palestras, na criação do planejamento estratégico e no dia a dia, através de informativos e interação entre os próprios colaboradores
Você acha que a empresa segue os princípios da governança corporativa (transparência, justiça, prestação de contas, cumprimentos de leis e ética)?	Todos acreditam que a empresa segue os princípios da governança corporativa
De que forma as ações e a organização atual da empresa refletem o conceito de governança corporativa?	Através da transparência das informações, ética, cumprimento das leis, regulamentação de procedimentos e normas e também em sua estrutura organizacional, em seu planejamento estratégico e no incentivo à busca de conhecimento, através de cursos e palestras
Você reconhece mudanças recentes na estrutura organizacional (cargos, funções, hierarquia, responsabilidades) da empresa?	A maioria dos entrevistados reconhece as mudanças
Quais pontos de mudança?	Principalmente a implantação das diretorias executivas, algumas gerências e uma nova hierarquia no geral
Você participou do planejamento de alguma mudança na estrutura organizacional?	Nenhum entrevistado disse ter participado

Continua na página seguinte

PERGUNTAS	PRINCIPAIS APONTAMENTOS
Quais as consequências disso para o seu trabalho?	Alguns informaram que houve consequências para o seu trabalho com a criação das diretorias e no planejamento estratégico, mas alguns não souberam identificar mudanças
Quais os pontos fortes da mudança (o que melhorou)?	Para os pontos fortes dessa mudança, alguns entrevistados identificaram a criação de novas gerências, descentralização de decisões, melhoria e agilidade nos processos e crescimento de pessoas dentro da organização, contudo algumas pessoas não souberam identificar pontos fortes ainda
Quais os pontos fracos da mudança (o que não está claro ou pode melhorar)?	Quanto aos pontos fracos, a maioria não soube identificar, mas algumas pessoas informaram que a mudança não ficou muito clara. Apontaram que o processo poderia ter sido mais claro e sugeriram a criação de um plano de cargos e salários
Você acredita que a mudança na estrutura organizacional está ligada aos conceitos/princípios da governança corporativa?	A maioria acredita que estão ligados
Se sim, de que forma a mudança na estrutura organizacional está ligada aos conceitos/princípios da governança corporativa?	Principalmente no modo de gerenciamento, na cultura, regras e normas da empresa e pelas exigências do BACEN

Fonte: Coleta de dados, 2019. Elaboração das autoras.

Uma vez mostrada a pesquisa acerca da percepção dos colaboradores em relação à nova estrutura organizacional e aspectos da governança corporativa, será apresentada a análise dos pontos fortes e pontos fracos da nova estrutura organizacional.

6.2 ANÁLISE DOS PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DA NOVA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Após organização e análise dos dados coletados, foram identificados os pontos fortes e fracos apontados pelos colaboradores, em relação à estrutura organizacional da empresa, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Pontos fortes e pontos fracos

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Criação das diretorias	Diretor Operacional acumula a função de Diretor de Negócios
Criação de novas gerências	Falta de apresentação direta da governança corporativa
Descentralização de decisões	Falta de clareza no processo de redesenho da estrutura organizacional
Melhoria nos processos	O redesenho da estrutura não foi apresentada aos colaboradores de forma adequada
Reconhecimento profissional Colaboradores conhecem os conceitos de governança corporativa	Apesar de haver uma política de cargos e salários, não existe um plano de cargos e salários/ plano de carreira
Empresa segue os princípios da governança corporativa	Falta de <i>feedback</i> dos superiores aos seus subordinados

Fonte: Coleta de dados, 2019. Elaboração dos autores.

Observou-se, assim, que o redesenho da estrutura organizacional trouxe pontos positivos e negativos para a Companhia Gama, segundo os colaboradores que fizeram parte da pesquisa. A fim de diagnosticar se o redesenho da estrutura organizacional está alinhado aos princípios da Governança Corporativa, foi elaborado o Quadro 4, que segue.

Quadro 4 – Práticas da governança corporativa

PRÁTICAS DA GOVERNANÇA CORPORATIVA	EMPRESA SEGUE
Práticas de gestão direcionadas para determinação da direção estratégica e controle de desempenho das corporações	Sim
Dirigir e monitorar através de métodos específicos; administradores e proprietários procuram garantir o bom desempenho da empresa para aumentar de sua riqueza	Não
Dirigir, monitorar e incentivar, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas	Sim
Adoção como linhas-mestras: transparência, prestação de contas e equidade	Sim
Aperfeiçoar as relações internas da empresa, mediante sua administração, bem como elaborar as suas relações com o ambiente externo, principalmente com o mercado investidor de sua cobertura	Não
Seguir os conceitos: a transparência; o senso de justiça; a prestação de contas; o cumprimento das leis e a ética	Sim
Modelo monístico	Não
Modelo dual	Sim

Fonte: Coleta de dados, 2019. Elaboração dos autores.

Pode-se observar que, segundo os colaboradores, a empresa segue a maioria das práticas da Governança Corporativa, sendo elas: práticas de gestão direcionadas para determinação da direção estratégica e controle de desempenho das corporações; dirigir, monitorar e incentivar, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas; adoção como linhas-mestras: transparência, prestação de contas e equidade; seguir os conceitos: a transparência; o senso de justiça; a prestação de contas; o cumprimento das leis e a ética e modelo dual. Já os pontos que não foram atingidos são: dirigir e monitorar através de métodos específicos; administradores e proprietários procuram garantir o bom desempenho da empresa para aumentar de sua riqueza; aperfeiçoar as relações

internas da empresa, mediante sua administração, bem como elaborar as suas relações com o ambiente externo, principalmente com o mercado investidor de sua cobertura e o modelo monístico.

Diante disto, vê-se que, embora nem todas as práticas tenham sido atendidas, em termos de princípios da Governança Corporativa a organização está atendendo a grande parte.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto anteriormente, esta pesquisa analisou de que forma o novo desenho da estrutura organizacional da Cooperativa Central Gama está alinhado com os aspectos da governança corporativa, segundo seus colaboradores.

Neste intuito, foram aplicados questionários com 18 (dezoito) perguntas, com os tópicos de perfil, governança corporativa e estrutura organizacional, junto aos colaboradores da Cia Gama. Assim, pode-se entender como compreenderam o processo de redesenho da estrutura, qual a participação e como isso os afetou. Também, pode-se observar como os conceitos de governança corporativa estão ligados à organização e à nova estrutura organizacional. Como pontos fortes, no novo desenho da estrutura organizacional da Cia Gama, foram identificados a criação das diretorias, a criação de novas gerências; descentralização de decisões; melhoria nos processos; reconhecimento profissional; conhecimento dos colaboradores sobre os conceitos de governança corporativa e a obediência da empresa aos princípios da governança corporativa. Como pontos fracos, o Diretor Operacional acumula a função de Diretor de Negócios; falta de apresentação direta da governança corporativa; falta de clareza no processo de redesenho da estrutura organizacional; o redesenho da estrutura não foi apresentada aos colaboradores de forma adequada; mesmo havendo uma política de cargos e salários, não existe um plano de cargos e salários/plano de carreira; e falta de *feedback* dos superiores aos seus subordinados.

Quanto às limitações encontradas nesta pesquisa, pode-se destacar a limitação de acesso às informações fornecidas pela empresa. As informações disponibilizadas foram muito superficiais quanto ao método, estudo e planejamento efetuados para mudança da estrutura organizacional. Outra limitação encontrada foi a não participação de colaboradores do nível estratégico

da empresa no questionário aplicado, o que prejudicou na análise do ponto de vista dos colaboradores. Como proposta para futuros estudos e trabalhos acadêmicos, sugere-se um estudo exploratório ou quantitativo sobre estruturas organizacionais em cooperativas de crédito e sobre a importância da governança corporativa neste segmento.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, José. **Teoria geral da administração**: TGA: a antropologia empresarial e a problemática ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- ALVARENGA, M. C. **Organização sistemas e métodos para os cursos de administração e ciências contábeis**. [S. l. : s. n., 200-?] *E-book*.
- ANDREOLI, Taís Pasquotto; ROSSINI, Fernando. **Organizações, sistemas e métodos**. Curitiba: InterSaberes, 2015. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- CASARIN, H. C. S.; CASARIN, S. J. **Pesquisa científica**: da teoria à prática. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 4. ed. Compacta. Barueri, SP: Manole, 2014. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- CURY, Antonio. **Organização & métodos**: uma visão holística. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- HALL, Richard H. **Organizações**: estruturas, processos e resultados. São Paulo: Prentice Hall, 2004. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015.
- LERNER, Walter. **Organizações, sistemas e métodos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LLATAS, Maria Virginia. **OSM**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- LETHBRIDGE, Eric. Governança corporativa. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 209-231, dez. 1997.
- MAKIOSZEK, Anderson Andellon. **Organizações, sistemas e métodos (OSM) e design organizacional**: novas práticas. Curitiba: InterSaberes, 2019. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.
- MEINEN, Ênio; PORT, Márcio. **O cooperativismo de crédito ontem, hoje e amanhã**. Brasília: CONFEBRAS, 2012.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas, organização e métodos**: uma abordagem gerencial. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

HISTÓRIA do Cooperativismo de Crédito no Brasil. In: PORTAL DO COOPERATIVISMO FINANCEIRO. 2019. Disponível em: <<https://cooperativismodecredito.coop.br/cooperativismo/historia-do-cooperativismo/historia-no-brasil/>>. Acesso em: 20 maio 2019.

SISTEMA OCB. **História do cooperativismo**. Brasília, DF: Sistema OCB, 2019a. Disponível em: <<https://www.ocb.org.br/historia-do-cooperativismo>>. Acesso em: 20 maio 2019.

SISTEMA OCB. **O que é cooperativismo**. Brasília, DF: Sistema OCB, 2019b. Disponível em: <<https://www.ocb.org.br/o-que-e-cooperativismo>>. Acesso em: 20 maio 2019.

SLOMSKI, V. et al. **Governança corporativa e governança na gestão pública**. São Paulo: Atlas, 2008.

SOBRAL, Filipe; PECCI Alketa. **Teorias da administração**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*. Acesso restrito via Minha Biblioteca.

VASCONCELOS, Eduardo; HEMSLEY, James R. **Estrutura das organizações, estruturas tradicionais, estruturas para inovação, estrutura matricial**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

O GRAU E A VELOCIDADE DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Luiza Godoi Dalmollin¹

Beatrice Maria Zanellato Fonseca Mayer²

Gabrielle Rossato³

Juliana Silveira e Silva⁴

Rejane Roecker⁵

<http://dx.doi.org/10.19177/978-65-88775-08-0.143-163>

1 INTRODUÇÃO

A complexidade do mercado estrangeiro traz desafios às empresas que procuram ampliar sua participação internacional, pois apresenta variáveis importantes que podem ditar se uma empresa será bem-sucedida em seus esforços para a internacionalização. Além disso, por se tratar de ambientes internacionais diferentes, a falta de conhecimento por parte das empresas implica um aumento da percepção de complexidade do mercado estrangeiro.

Mesmo assim, o fenômeno da globalização faz com que empresas busquem se internacionalizar⁶, pois esse processo permite o descobrimento de novas tecnologias, de recursos mais acessíveis e de um aumento na qualidade do produto, e assim, de sua competitividade e rentabilidade.

Partindo disso, podem-se caracterizar dois aspectos de análise importantes no processo de internacionalização de empresas. O primeiro deles seria o grau de internacionalização, que corresponde ao grau de participação internacional

1 Graduada em Relações Internacionais. UNISUL. E-mail: luizadalmollin@gmail.com.

2 Mestre em Administração. UNISUL. E-mail: beatrice2104@hotmail.com.

3 Mestre em Administração. UNIVALI. E-mail: gabriellerossato@gmail.com.

4 Mestranda em Administração. Universidade do Minho. Portugal. E-mail: silva.juliana1808@gmail.com.

5 Doutoranda em Administração - UNIVALI. Professora Titular na Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. E-mail: rej.adm@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1519-5213>

6 PENG, M. W.; SHIN, H. How do future business leaders view globalization? **Thunderbird International Business Review**, v. 50, n. 3, p. 175-182, 2008.

de uma empresa⁷, e que muitas vezes é aumentado de forma gradual, como sugerido pelas teorias clássicas de internacionalização⁸.

O segundo seria a velocidade de internacionalização, que se refere ao tempo que a empresa leva para iniciar suas atividades internacionais, desde a sua fundação⁹. Esse aspecto é mais abordado nas teorias e análises mais recentes, que tratam de um processo de internacionalização acelerada.

Diante disso, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: **Como os estudos presentes nas publicações científicas internacionais de alto impacto no período de 2004 a 2017 vêm analisando a relação entre o grau e a velocidade de internacionalização?** A proposta deste artigo figura uma revisão integrativa da literatura, que possibilitou compreender as linhas de pesquisa e os tipos de estudos que vêm sendo desenvolvidos sob o tema de velocidade de internacionalização e sua relação com o grau de internacionalização. A pesquisa buscou contribuir com a literatura na identificação dos avanços de pesquisas no que tange à velocidade de internacionalização e sua relação com o grau de internacionalização. A revisão da literatura promove a discussão da internacionalização de empresas, contemplando as teorias de internacionalização. A seção subsequente expõe a metodologia que possibilitou a pesquisa. Finalmente apresentam-se os dados e a análise realizada, concluindo com as considerações finais, limitações e futuras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS

Definida de forma geral como o crescente processo de envolvimento de uma empresa em operações internacionais¹⁰, a internacionalização é abordada por diferentes perspectivas teóricas. Dessa forma, os estudos sobre a internacionalização podem ser divididos em duas grandes correntes teóricas: abordagens de

7 SULLIVAN, D. Measuring the degree of internationalization of a firm. *Journal of international business studies*, v. 25, n. 2, p. 325-342, 1994.

8 JOHANSON, J.; VAHLNE, J. The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of international business studies*, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.

9 OVIATT, B. M.; MCDUGALL, P. P. Defining International Entrepreneurship and Modeling the Speed of Internationalization. *Entrepreneurship: theory & practice*, v. 29, n. 5, p. 537-553, set. 2005.

10 MARIOTTO, F. L. *Estratégia internacional da empresa*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

internacionalização com base em decisões econômicas e internacionalização como evolução comportamental.

De uma perspectiva econômica, a **Teoria de Poder de Mercado** de Hymer (1976) afirma que, em vista de lucros internos e da falta de oportunidades no mercado doméstico, a internacionalização torna-se uma opção para a empresa. A **Teoria do Ciclo de Vida do Produto**, criada por Vernon (1966), busca explicar como o ciclo de vida do produto influencia em sua venda, compra e produção internacional.

Já a **Teoria da Internalização**, de Buckley e Casson (1976), se refere ao interesse da empresa em manter suas atividades por sua hierarquia, em vez de contratar no mercado¹¹.

Por fim, o **Paradigma Eclético de Dunning**, criado em meados da década de 1970, explica que, ao tomar a decisão para a internacionalização, a empresa deve possuir alguma vantagem competitiva em relação aos seus competidores. Essa vantagem existe com base em três aspectos, chamados de OLI: vantagem específica da propriedade (*ownership advantage*), variáveis específicas de localização (*location advantage*) e internalização (*internalization advantage*)¹².

Já pela perspectiva comportamental, o **Modelo de Uppsala** defende que o desenvolvimento da empresa em âmbito internacional se dá através de um processo gradual. Dessa forma, as empresas se expandem para o exterior de forma gradativa, buscando países com menor distância psíquica¹³.

Seguindo uma linha diferente de Uppsala, tem-se o modelo de internacionalização de **Network**, ou Redes de Relacionamento. Nesse sentido, Mariotto¹⁴ defende que algumas empresas têm nas alianças estratégicas a principal forma de expansão internacional. O autor explica que fornecedores, consultores ou mesmo clientes que atuam de forma internacional acabam servindo como ponte para a internacionalização.

11 HEMAIS, C. A.; HILAL, A. Teorias, paradigma e tendências em negócios internacionais: de Hymer ao empreendedorismo. In: **O DESAFIO dos mercados externos**: teoria e prática na internacionalização da firma. Rio de Janeiro: MAUAD, 2004. p. 17-39.

12 DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. In: **THE ECLECTIC Paradigm**. London: Palgrave Macmillan, 2015. p. 50-84.

13 JOHANSON; VAHLNE, op. cit.

14 MARIOTTO, op. cit.

Dando continuidade às teorias de internacionalização comportamental, a **Teoria de Empreendedorismo** defende que o empreendedor é o fator mais importante na escolha de modos de entrada, e isto influi em que empresas similares, que atuem no mesmo ambiente, tenham processos diferentes em razão do seu empreendedorismo individual¹⁵.

Enfim, de encontro com as teorias apresentadas, Knight e Cavusgil¹⁶ e Prashantham e Young¹⁷ defendem que existem empresas, principalmente de base tecnológica, que iniciam suas atividades internacionais logo após o seu surgimento, simultaneamente às atividades em âmbito nacional. Definidas como *born globals*, essas empresas apresentam um processo de **internacionalização acelerada**.

O aumento da intensidade da concorrência internacional e das tecnologias de comunicação e transporte facilita o processo de internacionalização. Isso faz com que as empresas antecipem o processo e comecem a se internacionalizar já desde o seu surgimento, ou seja, as empresas já não dependem do seu porte ou tempo de existência para iniciar o seu processo de expansão internacional¹⁸. Dessa forma, o ponto central deste artigo é analisar a evolução dos estudos científicos, relacionando grau e velocidade de internacionalização.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa compreendeu um estudo qualitativo uma vez que se tratou de uma revisão integrativa que teve como objetivo interpretar os estudos recentes, acerca da relação entre grau e velocidade de internacionalização. Teve como base trabalhos publicados em periódicos internacionais de alto impacto. A pesquisa seguiu uma análise descritiva, de forma a reconhecer, descrever e relacionar as características dos fenômenos de grau e velocidade de internacionalização, e explorar os fatores inerentes ao tema^{19, 20}.

15 HEMAIS; HILAL, op. cit.

16 KNIGHT, G.; CAVUSGIL, S. T. Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. **Journal of International Business Studies**, v. 35, n. 2, p. 124-141, 2004.

17 PRASHANTHAM, S.; YOUNG, S. Post-entry speed of international new ventures. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 35, n. 2, p. 275-292, 2011.

18 CAVUSGIL, S. T.; KNIGHT, G.; RIESENBERGER, J. R. **Negócios internacionais: estratégia, gestão e novas realidades**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

19 VERGARA, Sylvia Constant; PEÇI, Alketa. Escolhas metodológicas em estudos organizacionais. **Organizações & Sociedade**, v. 10, n. 27, p. 13-26, 2003.

20 MEZZARROBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de metodologia da pesquisa no direito**. São Paulo: Saraiva, 2008.

O desenvolvimento desta pesquisa contemplou o método de pesquisa bibliográfica que, segundo Marconi e Lakatos²¹, é baseada em trabalhos em geral, que forneçam dados atuais sobre os assuntos tratados. Para o levantamento das bibliografias estudadas foi utilizado o método de coleta de dados por bibliométrica. Posteriormente, para o procedimento de análise dos dados, foi realizada uma revisão integrativa seguida de uma análise de conteúdo por categorização.

Para o levantamento dos artigos foi realizada como primeira etapa a coleta de dados bibliométrico, pelos termos: *internationalization*, *speed* e *degree*. No primeiro procedimento foram realizadas oito pesquisas na base de dados da EBSCO, entre os dias 17 de abril e 5 de maio de 2017, considerando publicações em revistas acadêmicas internacionais no período entre 2004 e 2017, resultando em um banco de 396 artigos a serem filtrados. Após a filtragem de artigos duplicados e por alinhamento de título e resumo, totalizaram 161 artigos.

Posteriormente, foram levantados os dados quanto ao reconhecimento científico de cada artigo, medido através do número de citações de cada artigo no *Google Scholar* e quanto ao Fator de Impacto do periódico em que o artigo foi publicado. Com a análise, foi decidido adotar uma linha de corte temporal que abrangia apenas artigos publicados entre os anos de 2004 e 2017.

A primeira linha de corte adotada foi a de fator de impacto, considerando apenas os artigos de fator entre A1 e B2 e com mais de 70 citações, resultando em 12 artigos. Em seguida, foi observado que artigos com alto reconhecimento científico não estavam inclusos no grupo de artigos selecionados, por não terem classificação de fator de impacto. Por esse motivo, a segunda linha de corte adotada foi a relevância científica, em que foram considerados os artigos com mais de 70 citações que pertenciam ao grupo "Grau não identificado" na análise de fator de impacto, resultando em 13 artigos. Depois desse agrupamento, consideraram-se artigos com reconhecimento científico, A1, A2 e B1, e acima de 49 citações. Com os três grupos de corte adotados, resultou-se em 30 artigos. Porém, na etapa de busca pelos artigos integrais, dois artigos não foram encontrados. Totalizou-se ao final em 28 artigos inerentes ao tema.

21 MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

Para a análise de dados, foi utilizado o procedimento de revisão integrativa, no qual foi feita a distinção entre artigos classificados como ensaios teóricos, e aqueles classificados como estudos empíricos.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Depois da seleção de 28 artigos foram identificados nove estudos empíricos que tratam prioritariamente do grau de internacionalização de empresas. Desses, seis artigos apresentaram hipóteses sobre possíveis variáveis que influenciam o grau de internacionalização de uma firma.

Entre esses, Cerrato e Piva²² realizaram um estudo acerca da influência das características familiares sobre a internacionalização de pequenas e médias empresas da Itália. Um estudo também envolvendo empresas familiares e não familiares foi desenvolvido por Graves e Thomas²³, em que na comparação identificaram que há diferenças na capacidade de gestão das duas categorias de empresas, de acordo com o seu grau de internacionalização.

Já se tratando de recursos e capacidades, Kuivalainen et al.²⁴ apresentaram uma análise do efeito das capacidades organizacionais na internacionalização de empresas finlandesas, definindo dois tipos de conhecimento organizacional: a informação, considerada facilmente transferível; e o “*know-how*”, de mais difícil transferência, porém de mais fácil proteção. O desempenho internacional e o grau de internacionalização foram os indicadores. Já o artigo de Lin, Cheng e Liu²⁵ introduziu o conceito de folga organizacional (*organizational slack*), que representa os recursos das empresas considerados garantias e “amortecedores” (*cushion*) em casos de pressões externas, mas que permitem o início de mudanças estratégicas.

22 CERRATO, D.; PIVA, M. The internationalization of small and medium-sized enterprises: the effect of family management, human capital and foreign ownership. **Journal of management and governance**, v. 16, n. 4, p. 617-644, nov. 2012.

23 GRAVES, C.; THOMAS, J. Internationalization of Australian Family Businesses: a managerial capabilities perspective. **Family business review**, v. 19, n. 3, p. 207-224, set. 2006.

24 KUIVALAINEN, O. et al. Organisational capabilities and internationalisation of the small and medium-sized information and communications technology firms. **Journal of international entrepreneurship**, v. 8, n. 2, p. 135-155, jun. 2010.

25 LIN, W. T.; CHENG, K. Y.; LIU, Y. Organizational slack and firm's internationalization: A longitudinal study of high-technology firms. **Journal of world business**, v. 44, n. 4, out. 2009.

Por outro lado, o estudo empírico de Carpenter e Sanders²⁶ investigou dados de 224 empresas multinacionais dos Estados Unidos, em que foi considerado o desempenho da firma, o nível de pagamento dos times gerenciais ótimos e a diferença entre o pagamento entre eles e o diretor da empresa, e incentivos em longo prazo. Por fim, o estudo apresentado por Manolova, Manev e Gyoshev²⁷ teve como objetivo entender o papel das redes de relacionamento entre firmas na internacionalização. O Quadro 1 expõe cada um dos artigos.

Quadro 1 – Artigos que apresentaram o estudo de variáveis do Grau de Internacionalização

Autores	Temáticas abordadas	Termos utilizados	Definições	Resultados
Cerrato; Piva (2012)	O efeito da característica de empresa familiar na internacionalização da firma.	Degree of internationalization e level of internationalization foram utilizados como sinônimos.	Foram adotadas três unidades de medida para o grau de internacionalização das empresas familiares exportadoras: intensidade de exportação (vendas de exportação sobre vendas totais); escopo geográfico (número de regiões para as quais a empresa exporta) e medida da diversificação da internacionalização (regiões para as quais a firma exporta, determinadas pela sua importância).	Foram estudadas 1.324 firmas italianas. Foi identificado que o gerenciamento familiar influencia na decisão à internacionalização, mas não no grau. Além disso, o tempo de funcionamento da firma estava positivamente ligado à sua expansão geográfica, o que sugere um processo de internacionalização mais gradual, que evolui com base no conhecimento de mercado.
Graves; Thomas (2006)	A habilidade de uma firma em expandir internacionalmente é dependente de esta possuir as capacidades de gerenciamento necessárias para competir em um ambiente internacional.	Os termos Degree of internationalization, international expansion e export intensity são utilizados para tratar do grau de internacionalização.	O grau de internacionalização foi medido pela proporção entre as vendas de exportação e as vendas totais. Depois disso, as empresas foram divididas em três grupos: domésticas, de internacionalização moderada (exportações abaixo da média geral), e altamente internacionalizadas (com intensidade de exportação acima da média geral).	Foram analisados dados de empresas australianas em três anos. Para firmas consideradas não familiares, foi reconhecida uma relação positiva entre a capacidade de gerenciamento e o grau de internacionalização. Porém, essa relação não foi identificada em empresas familiares. Mesmo assim, estas últimas conseguem alcançar um alto grau de internacionalização.

Continua na página seguinte

26 CARPENTER, M. A.; SANDERS, W. G. The effects of top management team pay and firm internationalization on mnc performance. **Journal of management**, v. 30, n. 4, p. 509-528, 2004.

27 MANOLOVA, T. S.; MANEV, I. M.; GYOSHEV, B. S. In good company: the role of personal and inter-firm networks for new-venture internationalization in a transition economy. **Journal of world business**, v. 45, p. 257-265, 2010.

Autores	Temáticas abordadas	Termos utilizados	Definições	Resultados
Kuiva-lainen et al. (2010)	O efeito das capacidades organizacionais na internacionalização.	Degree of internationalization foi utilizado em sua abreviatura DOI. Grau de internacionalização e performance foram apresentados como variáveis diferentes.	O grau de internacionalização foi medido através das seguintes variáveis: taxa estimada de retorno dos mercados internacionais em 2002, taxa estimada de retorno dos mercados internacionais em 2003, porcentagem de clientes internacionais, porcentagem do faturamento advinda de mercados estrangeiros, quantidades de países em que a firma opera (excluindo o país de origem) e quota de parceiros internacionais.	Foram estudadas 124 pequenas e médias empresas da Finlândia. Os resultados mostraram que o aprendizado experimental relacionado às operações internacionais é um determinante tanto do grau quanto da performance internacionais.
Lin; Cheng; Liu (2009)	A influência da folga organizacional (organizational slack) na internacionalização.	Degree of firm's internationalization, degree of internationalization. Em alguns momentos, o termo internationalization foi utilizado para descrever o grau de internacionalização.	A internacionalização da empresa foi medida através de: vendas estrangeiras (vendas ao exterior sobre vendas totais), ativos estrangeiros (ativos estrangeiros sobre ativos totais) e dispersão geográfica (número de países em que a empresa possui subsidiárias).	Foram estudadas 179 firmas taiwanesas de alta tecnologia. A folga organizacional foi tida como indicador que influencia as decisões estratégicas internacionais. Foi constatado que folgas de alta discreção levam os gestores às decisões que diminuem a sua internacionalização.
Carpenter; Sanders (2004)	O efeito do pagamento de top management teams na performance da empresa.	Degree of internationalization foi utilizado em sua abreviatura DOI.	O grau foi medido em três dimensões: porcentagem de vendas estrangeiras, porcentagem de produção estrangeira e dispersão geográfica de vendas.	Foram estudadas 224 multinacionais americanas. Ao final do estudo, foi identificado que baixas diferenças de pagamento de top management teams beneficia a performance sobretudo em firmas que apresentam alto grau de internacionalização.
Manolova, Manev e Gyoshev (2010)	O papel das redes de relacionamento no processo de internacionalização da firma.	O termo internationalization foi utilizado para se referir ao grau de internacionalização.	O grau de internacionalização foi medido através da proporção entre as vendas de exportação e as vendas totais.	Foram estudadas 623 firmas da Bulgária. Foi constatado que é importante que as firmas tenham uma boa transição entre uma rede e a outra, para garantir o seu sucesso internacional.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Dando continuidade, os últimos três artigos estudados sobre o grau de internacionalização trataram o grau como uma das variáveis de desempenho da empresa. O artigo de Pangarkar²⁸ teve como objetivo relacionar a influência do grau de internacionalização na performance da firma. Já Ruigrok, Amann e Wagner²⁹ buscaram investigar a relação entre a internacionalização e a performance da firma, enquanto Kafouros et al.³⁰ abordaram o grau de internacionalização como moderador da relação entre performance e inovação da firma. O Quadro 2 esquematiza de forma sintetizada como o grau de internacionalização é apresentado em cada um desses artigos.

Quadro 2 – Estudos do Grau de Internacionalização como variável de desempenho.

Autores	Temáticas abordadas no Estudo	Termos utilizados	Definições	Resultados
Pangarkar (2008)	A alto grau de internacionalização como influenciador da performance da firma.	<i>Degree of internationalization, DOI.</i>	O grau de internacionalização foi medido através da dispersão de vendas internacionais nas regiões internacionais abordadas pela firma.	Foram estudadas 94 empresas de Singapura. Foi constatado que um maior DOI leva a uma melhor performance.
Ruigrok, Amann e Wagner (2007)	A relação entre a internacionalização sobre a performance da firma.	<i>Degree of internationalization, DOI. Definiram o extreme degree of internationalization.</i>	O grau de internacionalização foi medido através da proporção entre as vendas de exportação e as vendas totais.	Foram estudadas 87 firmas suíças. Foi constatado que a relação entre o grau de internacionalização e a performance se dá através de uma curva em forma de S.
Kafouros et al. (2008)	O grau de internacionalização como moderador da relação entre performance e inovação da firma.	<i>Degree of internationalization (DOI)</i>	O grau de internacionalização mediu a relação entre a inovação e a performance, e foi considerado como a proporção de vendas internacionais sobre vendas totais.	Foram estudadas 84 firmas do Reino Unido. Foi constatado que

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

28 PANGARKAR, N. Internationalization and performance of small- and medium-sized enterprises. *Journal of world business*, v. 43, n. 4, p. 475-485, 2008.

29 RUIGROK, W.; AMANN, W.; WAGNER, H. The Internationalization-Performance Relationship at Swiss Firms: a test of the s-shape and extreme degrees of internationalization. *Management international review*, v. 47, n. 3, p. 349-368, 2007.

30 KAFOUROS, M. I. et al. The role of internationalization in explaining innovation performance. *Technovation*, v. 28, p. 63-74, 2008.

Em face da apresentação dos artigos que tratam sobre o grau de internacionalização, pode-se perceber que os estudos recentes exploram pouco a diversificação da medida de grau. A medida mais utilizada para grau de internacionalização foi baseada no valor das vendas das empresas (faturamento total *versus* faturamento de vendas externas), o que implica uma limitação. Além disso, mesmo que alguns dos artigos estudados tenham trazido propostas de variáveis de aspectos da empresa que influenciam o grau de internacionalização, essas medidas não podem ser tomadas como universais, uma vez que foram abordadas em um contexto de empresas e de mercados específicos.

4.2 A VELOCIDADE DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Entre os artigos levantados sobre a velocidade de internacionalização, o mais relevante foi o escrito por Oviatt e McDougall³¹. Trata-se de um ensaio teórico que traz um modelo de forças que determinam a velocidade de internacionalização. Três aspectos são considerados para medir velocidade: o tempo entre o reconhecimento da oportunidade e a primeira entrada efetiva da firma no mercado estrangeiro; a velocidade de aumento de escopo geográfico, ou seja, o aumento do número de mercados atingidos; e a velocidade de comprometimento internacional de recursos.

O modelo proposto pelos autores apresenta quatro forças que são determinantes da velocidade do empreendedorismo internacional. São elas: *enabling* (facilitadora), que se refere aos recursos que permitem a internacionalização acelerada; *motivating* (motivadora), que trata sobre a pressão concorrencial como motivação para a internacionalização; *mediating* (mediadora), que seria o grupo ou pessoa responsável por perceber as oportunidades internacionais; e *moderating* (dividida entre força moderadora por *networks* e por conhecimento). Oviatt e McDougall³² ensinam ainda que o conhecimento tende a ser concentrado no empreendedor. Nesse caso, empresas em que o empreendedor apresenta experiências internacionais pessoais mostram uma internacionalização mais acelerada e com maior comprometimento de recursos.

31 OVIATT; MCDUGALL, op. cit.

32 Ibidem.

Depois do artigo de Oviatt e McDougall³³, um dos artigos sobre velocidade mais relevantes entre os selecionados foi o de Chetty, Johanson e Martín³⁴. Para a formação do conceito de velocidade, os autores consideraram a velocidade como sendo uma relação composta por dois fatores: distância e tempo. A distância seria a condição atual de internacionalização da firma, enquanto o tempo representa o tempo percorrido para alcançar essa distância.

Chetty, Johanson e Martín³⁵ também declararam que o conhecimento experimental e o comprometimento internacional (investimento de recursos) resultam na velocidade de internacionalização. Além disso, o aprendizado por diversidade permite que a empresa desenvolva a capacidade de assimilação de conhecimentos à medida que se internacionaliza, sendo mais relevante que o aprendizado por repetição. Assim, os resultados apresentados vão ao encontro do Modelo de *Uppsala* no que tange à importância do conhecimento para que a firma aumente o seu comprometimento em mercados estrangeiros. O artigo de Chetty, Johanson e Martín³⁶ é considerado de relevância para este estudo porque apresentou a distinção entre tempo de internacionalização (*time to internationalization*), que seria o tempo entre a criação da firma e a sua primeira atividade internacional, e a velocidade de internacionalização (*speed of internationalization*). Essa distinção é de extrema importância uma vez que clarifica o conceito de velocidade de internacionalização e considera a internacionalização como um processo contínuo. Enquanto em outros estudos nesta área, a velocidade de internacionalização foi medida como o tempo para a entrada, limitando a visão do processo. Com seu estudo, Chetty, Johanson e Martín³⁷ introduziram mais duas estratégias possíveis para a inserção internacional de empresas, além das apresentadas anteriormente por outros estudos. Uma delas seria ter o início da internacionalização logo após o surgimento da firma, mas manter uma velocidade baixa, e a outra seria uma velocidade de internacionalização rápida, porém já depois de um longo tempo de funcionamento da firma. Assim, os autores abrem a possibilidade de novos estudos, abordando novas temáticas

33 Ibidem.

34 CHETTY, S.; JOHANSON, M.; MARTÍN, O. M. Speed of internationalization: Conceptualization, measurement and validation. **Journal of world business**, v. 49, p. 633-650, out. 2014.

35 CHETTY; JOHANSON; MARTÍN, op. cit.

36 Ibidem.

37 Ibidem.

de velocidade de internacionalização, como o que ocorre no pós-entrada, que podem ser aplicadas a uma variedade maior de firmas.

Em razão de os artigos de Oviatt e McDougall³⁸ e de Chetty, Johanson e Martín³⁹ serem os mais relevantes, os demais artigos selecionados seguiram esses dois como base de análise. O estudo de Kiss e Danis⁴⁰ abordou a relação entre as forças de redes de relacionamento e a internacionalização de forma profunda. Os autores concluem com o estudo que o contexto institucional de um país pode moderar a relação entre as redes e a internacionalização e que quanto maior a instabilidade do ambiente, mais os gestores vão se apoiar em redes fortes de relacionamento, pois redes fracas representam mais riscos.

Referentemente aos artigos sobre velocidade, alguns estudos empíricos consideraram a velocidade como o tempo para o início das atividades internacionais da empresa. Entre esses, o artigo de Zucchella, Palamara e Denicolai⁴¹ traz uma divisão diferenciada de tempo, quando comparada ao artigo de Chetty, Johanson e Martín⁴². Os autores introduziram três dimensões de tempo na internacionalização: *precocity*, que se refere ao começo precoce de atividades internacionais (três primeiros anos); *rapidity*, que concerne à velocidade do crescimento internacional; e o termo que se refere ao ritmo de internacionalização, ou *pace*.

Zucchella, Palamara e Denicolai⁴³ optaram por realizar o seu estudo sobre a *precocity* levando em consideração apenas os seus impulsionadores. Os autores alegam que o processo precoce influencia no desenvolvimento do aprendizado experimental, estando assim conectado à performance da firma. Diante do estudo de 144 empresas italianas, concluíram que a experiência profissional internacional do gestor é a que mais influencia a rápida internacionalização, seguida pela experiência prévia do gestor em firmas de características familiares.

38 OVIATT; MCDUGALL, op. cit.

39 CHETTY; JOHANSON; MARTÍN, op. cit.

40 KISS, A. N.; DANIS, W. M. Country institutional context, social networks, and new venture internationalization speed. **European management journal**, v. 26, p. 388-399, 2008.

41 ZUCHELLA, A.; PALAMARA, G.; DENICOLAI, S. The drivers of the early internationalization of the firm. **Journal of world business**, v. 42, p. 268-280, 2007.

42 CHETTY; JOHANSON; MARTÍN, op. cit.

43 ZUCHELLA; PALAMARA; DENICOLAI, op. cit.

Relacionando-se com os estudos de Zucchella, Palamara e Denicolai⁴⁴, Acedo e Jones⁴⁵ realizaram um estudo sobre como a velocidade de internacionalização da empresa é influenciada pela mentalidade empreendedora de seus gestores. O estudo investigou 216 empresas espanholas no que tange à avaliação dos gestores em quatro aspectos: tolerância à indefinição (*tolerance for ambiguity*), ou a capacidade de tomar decisões em frente de situações adversas; orientação internacional (*international orientation*), considerado aqui nível de educação, idiomas e experiência no exterior; percepções de risco (*perceptions of risk*) e proatividade (*proactivity dispositions*).

Para a análise, os autores dividiram três grupos de empresas: empresas não exportadoras, empresas que levaram mais de cinco anos para se tornarem internacionais e empresas que levaram menos de cinco anos para se tornarem internacionais, denominadas empreendedores internacionais (INV). Através da análise geral das firmas, Acedo e Jones⁴⁶ consideraram que empreendedores que têm orientação internacional tendem a ter um comportamento mais proativo e menos preocupado com os riscos relacionados às oportunidades de internacionalização. Em adição, foi constatado que gestores com uma menor percepção de riscos tendem a adotar uma estratégia de internacionalização rápida em sua empresa.

Seguindo o que foi apresentado por Oviatt e McDougall⁴⁷ sobre a influência das *networks* na velocidade de internacionalização, o estudo empírico de Musteen, Francis e Datta⁴⁸ trata da influência das redes de relacionamento na velocidade de internacionalização e performance pós-entrada. O objetivo dos autores foi analisar as redes de relacionamento como capital social da empresa, que é formado pelos recursos integrados nas relações sociais, e é composto por três dimensões de integração social. A primeira dimensão apontada por Musteen, Francis e Datta⁴⁹ é a integração relacional, que está ligada ao estudo sobre a

44 Ibidem.

45 ACEDO, F. J.; JONES, M. V. Speed of internationalization and entrepreneurial cognition: insights and a comparison between international new ventures, exporters and domestic firms. **Journal of world business**, v. 42, p. 236-252, 2007.

46 ACEDO; JONES, op. cit.

47 OVIATT; MCDUGALL, op. cit.

48 MUSTEEN, M.; FRANCIS, J.; DATTA, D. K. The influence of international networks on internationalization speed and performance: a study of czech SMEs. **Journal of world business**, v. 45, p. 197-205, jul. 2010.

49 Ibidem.

força dos laços relacionais das *networks*, apresentado por Kiss e Danis⁵⁰. Porém, diferentemente de Kiss e Danis⁵¹, que se referiram a laços fortes, Musteen, Francis e Datta⁵² se referem a laços próximos. Os laços próximos podem diminuir a percepção de incerteza ao adentrar num novo mercado, influenciando positivamente a velocidade de internacionalização. Em contraponto, os autores também sugeriram que os laços próximos podem atrapalhar a performance, pois os objetivos da empresa podem entrar em conflito com a lealdade. Assim, ao analisarem 155 empresas da República Tcheca, Musteen, Francis e Datta⁵³ constataram que a proporção de laços próximos em relação aos laços fracos não influenciou na velocidade de internacionalização. Isso está de acordo com o exposto por Kiss e Danis⁵⁴, que defenderam que laços fracos de relacionamento podem ser mais vantajosos em certos momentos da internacionalização. Além disto, firmas com *networks* mais extensas não apresentaram melhores performances internacionais.

Por fim, o artigo de Morgan-Thomas e Jones⁵⁵ tratou sobre a velocidade de crescimento das vendas internacionais pós-entrada. Quanto aos lucros relacionados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os rápidos exportadores apresentam maior capacidade de utilizar as TIC para o desenvolvimento internacional. Já em relação à diversificação internacional, foi constatado que os rápidos exportadores utilizam a estratégia de diversificação, entrando em mais países que os demais. Além disso, o rápido desenvolvimento de firmas recém-internacionalizadas é realizado através da penetração em um mercado-chave. Na análise dos canais de distribuição, tanto os internacionalizadores rápidos quanto os regulares apresentaram não somente o uso de canais de distribuição próprios, mas também o de intermediários, comprovando a associação entre o uso de canais múltiplos e a velocidade de internacionalização. Portanto, a importância da relação entre as TIC e a velocidade de internacionalização é reforçada, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação no que tange à inovação para o processo de internacionalização da firma.

50 KISS; DANIS, op. cit.

51 Ibidem.

52 MUSTEEN; FRANCIS; DATTA, op. cit.

53 Ibidem.

54 KISS; DANIS, op. cit.

55 MORGAN-THOMAS, A.; JONES, M. V. Post-entry Internationalization Dynamics: Differences between SMEs in the Development Speed of their International Sales. **International small business journal**, v. 27, n. 1, p. 71-97, fev. 2009.

Pode-se observar que estudos acerca da velocidade de internacionalização se relacionam aos temas de *network* (em que, embora não haja consenso, há um direcionamento da literatura), características e capacidades gerenciais e orientação empreendedora. Isso evidencia a relação com as teorias de *network*, empreendedorismo internacional e com o tema de conhecimento experimental, comprometimento e aprendizagem, englobados na teoria de *Uppsala*.

Além disso, é importante mencionar que nas teorias clássicas, abordagem econômica e abordagem comportamental, a velocidade não foi estudada como um fator da internacionalização e sim uma consequência desta. Em contraponto, a maior parte dos estudos analisados consideraram um conceito limitado de velocidade, ou seja, apenas a velocidade para a entrada da firma em mercados internacionais.

Isso chama a atenção para os avanços que compreendem a distinção entre as velocidades pré (velocidade de entrada) e pós-internacionalização, e a consideração de que o processo de internacionalização é contínuo. Assim, infere-se que há uma discussão em termos temporais para o estudo da velocidade, se esta deve ser analisada como um momento, ou de forma contínua, ou ainda, estudos que analisem as descontinuidades dess processo. Também no escopo da discussão está a relação da velocidade de internacionalização com o desempenho da firma, uma vez que velocidade não implica bons resultados.

4. 3 A RELAÇÃO ENTRE O GRAU E A VELOCIDADE DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Entre os artigos selecionados para este terceiro objetivo, cinco abordaram a relação entre o grau de internacionalização e sua velocidade. Desses, apenas um era um ensaio teórico, enquanto os outros foram estudos empíricos. Alguns dos artigos explorados neste tópico não trouxeram explicitamente nenhum termo referente ao grau de internacionalização. Porém, durante a análise dos artigos e das variáveis utilizadas para os estudos empíricos, pôde-se perceber a correspondência de algumas dessas variáveis com as apresentadas e utilizadas por estudos sobre o grau de internacionalização.

O único artigo classificado como ensaio teórico que trouxe análises tanto sobre grau como quanto sobre a velocidade de internacionalização foi o estudo

de Casillas e Acedo⁵⁶. Os autores defenderam que a internacionalização deve ser analisada de três aspectos, que refletem a multidimensionalidade do processo. O primeiro aspecto é a extensão de internacionalização, ou seja, o compromisso com as vendas internacionais (normalmente medido pelo volume de exportações) e o nível de disponibilidade de recursos alocados para a internacionalização. O segundo aspecto é a amplitude ou escopo, representada pela variedade de locais em que a firma desenvolve seus negócios, incluindo mercados e países em que vende e produz. O terceiro aspecto da internacionalização é a velocidade, dividida em velocidade de crescimento internacional, velocidade de aumento de disponibilidade de recursos e velocidade de dispersão em mercados internacionais.

Além disso, os autores expõem os quatro métodos de estudo de intervalos no tempo, que combinam diferentes perspectivas: o tempo entre duas mudanças específicas (descontínuas e de curto prazo); o tempo entre várias mudanças (descontínuas no longo prazo); o tempo entre duas mudanças específicas que aconteceram de maneira contínua (no curto prazo); e o tempo entre várias mudanças contínuas (longo prazo). O processo internacional descontínuo é resultado de contínuas mudanças internas na empresa. Assim, o processo de internacionalização se inicia com a mudança de percepções internas da firma, no chamado processo de pré-exportação, que resultarão na primeira participação internacional da firma. Em conclusão, a definição de velocidade de internacionalização apresentada é que essa é a relação entre o tempo e a estratégia internacional adotada pela empresa.

Os próximos artigos apresentados representaram estudos empíricos e estão expostos no Quadro 3.

56 CASILLAS, J. C.; ACEDO, F. J. Speed in the internationalization process of the firm. **International journal of management reviews**, v. 15, p. 15-29, 2013.

Quadro 3 – Artigos que apresentaram estudos empíricos sobre a relação entre grau e velocidade de Internacionalização.

Autores	Temáticas abordadas no Estudo	Termos	Definições	Resultados
Ciravegna, Majano e Zhan (2014)	A influência da pró-atividade e das redes de relacionamento sobre a internacionalização.		A intensidade de exportações foi medida pela porcentagem de vendas exportadas entre as vendas totais, e a velocidade foi medida pelo tempo entre o surgimento da firma e o início de sua atividade internacional.	Foram estudadas 109 firmas chinesas. Foi constatado que firmas se internacionalizaram de forma mais rápida nos casos em que agiram de forma reativa sobre as oportunidades. Porém, as firmas que declararam possuir uma atitude proativa, mostraram ter melhor performance internacional.
Wagner (2004)	A relação entre a velocidade de internacionalização e a eficiência em custos.	<i>Speed of internationalization, degree of internationalization (DOI).</i>	A velocidade de internacionalização foi medida através da mudança no grau de internacionalização num período de cinco anos, sendo o grau de internacionalização considerado como a parcela de vendas estrangeiras dentro das vendas totais.	Foram estudadas 83 firmas alemãs. Foi constatado que a relação entre a velocidade de internacionalização e o seu custo-benefício é representada por um formato de U invertido.
Kuivalainen, Sundqvist e Servais (2007)	A medida de grau para Born Globals (<i>degree of born globalness</i>), e a relação entre este grau e a performance da firma.	Foi feita uma diferenciação entre <i>born globals</i> e <i>born internationals</i> . Foi introduzido o conceito de <i>degree of born globalness (DGB)</i> .	O DGB foi medido através da relação entre o DOI (volume e distância de vendas) e velocidade.	Foram estudadas 185 firmas finlandesas. Foi constatado que as <i>born internationals</i> assumiram mais riscos, porém as <i>born globals</i> foram as que apresentaram melhores performances nos três aspectos estudados.
Kuivalainen, Saarenketo e Puumalainen (2012)	A performance pós-internacionalização. Identificar se as firmas que escolheram uma internacionalização rápida mantiveram suas atividades internacionais ou se retiraram do mercado.	Fez a diferenciação do tempo entre <i>rapidity</i> e <i>pace</i> . Utilizou o conceito <i>de-internationalized</i> para se referir a firmas que se retiraram de suas atividades internacionais.	A velocidade foi dividida entre <i>rapidity</i> , que representa o intervalo de tempo entre a criação da firma e o início da sua atividade internacional, e <i>pace</i> , que representa a velocidade do crescimento e desenvolvimento internacional.	Foram estudadas 78 empresas finlandesas. Foram apresentados quatro possíveis modelos para a internacionalização das <i>born globals</i> e modelos de continuação de suas atividades internacionais.

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Portanto, nota-se que os estudos apresentaram uma visão mais multidimensional do processo de internacionalização. Mesmo que em alguns dos artigos o grau de internacionalização não tenha sido explicitado em seus termos, a relação entre a velocidade e o grau de internacionalização foi evidenciada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs a revisão integrativa da literatura acerca das relações entre grau e velocidade de internacionalização. O que se constatou é que a relação entre o grau e velocidade de internacionalização é ainda pouco estudada, e que uma falta de coesão existe entre os termos e variáveis utilizados para tratar tanto do grau e velocidade como da sua relação. Além disso, é preciso considerar a limitação de artigos que com relação ao grau consideraram uma medida baseada apenas nas vendas internacionais da firma, e com relação à velocidade consideraram apenas o tempo até o início de atividades internacionais da empresa. Assim, a revisão integrativa evidencia que o tema está ainda em evolução nas discussões acadêmicas internacionais na área de Negócios Internacionais, e estudos ainda precisam ser desenvolvidos. Como limitações de estudo apresenta-se primeiramente a limitação dos termos utilizados, uma vez que a pesquisa partiu apenas de três termos: *internationalization*, *speed* e *degree*. Sugere-se assim que futuras pesquisas incluam termos de busca como: *rapidly*, *accelerate*, *early*, *precoce* e *velocity*, como termos correlatos utilizados na menção à velocidade de internacionalização. Assim como incluir o termo *internationalisation* (com *s*, pois há distinção dessa palavra no uso da língua inglesa).

Por se tratar de um estudo que realizou uma coleta de dados através de um bibliométrico e análise de dados através de uma revisão integrativa, a exclusão pode menosprezar artigos que poderiam trazer análises complementares sobre o tema, sendo assim uma limitação do estudo.

Outra limitação que deve ser mencionada é que muito embora a pesquisa tenha utilizado os três termos, muitos dos artigos encontrados abordaram apenas o grau ou apenas a velocidade, e não a sua relação dentro do processo de internacionalização. Além disso, alguns artigos trouxeram a associação dos termos dentro de uma análise de *born globals*, e não os estudaram explicitamente. Portanto, futuros estudos devem considerar a utilização de uma gama

maior de termos de pesquisa, para que se alcance uma análise mais completa sobre os temas estudados.

Entre os estudos futuros, constataram-se algumas linhas de pesquisa que ainda estão em fase exploratória, sendo elas: primeiro, a definição conceitual e a mensuração da velocidade de internacionalização compreendida de forma multidimensional, indo além do tempo, incluindo outras dimensões, de escopo e de distância; segundo, a compreensão das consequências da velocidade de internacionalização de entrada ao longo do tempo e/ou no longo prazo; ainda sobre as consequências da velocidade, compreendê-la além do desempenho da firma, que acarreta em uma visão limitada de seus resultados e impactos; e, por último, tratar de modo distinto, mas interdependente, as fases de pré e de pós-entrada na internacionalização, pois como sugerem e evidenciam estudos supracitados, tem distintos propulsores e distantes consequências, demandando-se estudos com um recorte temporal mais amplo que vá além do período de entrada.

REFERÊNCIAS

- ACEDO, F. J.; JONES, M. V. Speed of internationalization and entrepreneurial cognition: insights and a comparison between international new ventures, exporters and domestic firms. **Journal of world business**, v. 42, p. 236-252, 2007.
- BARRETO, A. A internacionalização da firma sob o enfoque dos custos de transação. In: ROCHA, Angela da. **A internacionalização de empresas: estudos de gestão internacional**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002. p. 41-59.
- BASTOS, V. C. (Org.). **Classificação de periódicos no Qualis/CAPES**. [201-?]. Disponível em: <http://www.biblioteca.ics.ufpa.br/arquivos/QUALIS-rev_26_11.pdf>. Acesso em: 13 maio 2017.
- CARPENTER, M. A.; SANDERS, W. G. The effects of top management team pay and firm internationalization on mnc performance. **Journal of management**, v. 30, n. 4, p. 509-528, 2004.
- CASILLAS, J. C.; ACEDO, F. J. Speed in the internationalization process of the firm. **International journal of management reviews**, v. 15, p. 15-29, 2013.
- CAVUSGIL, S. T.; KNIGHT, G.; RIESENBERGER, J. R. **Negócios internacionais: estratégia, gestão e novas realidades**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
- CERRATO, D.; PIVA, M. The internationalization of small and medium-sized enterprises: the effect of family management, human capital and foreign ownership. **Journal of management and governance**, v. 16, n. 4, p. 617-644, nov. 2012.
- CHETTY, S.; JOHANSON, M.; MARTÍN, O. M. Speed of internationalization: Conceptualization, measurement and validation. **Journal of world business**, v. 49, p. 633-650, out. 2014.
- CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao fórum. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 1-5, maio/ago. 2015.

- CIRAVEGNA, L.; MAJANO, S. B.; ZHAN, G. The inception of internationalization of small and medium enterprises: The role of activeness and networks. **Journal of business research**, v. 67, p. 1081-1089, 2014.
- DUNNING, J. H. The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. In: **THE ECLECTIC Paradigm**. London: Palgrave Macmillan, 2015. p. 50-84.
- GRAVES, C.; THOMAS, J. Internationalization of Australian Family Businesses: a managerial capabilities perspective. **Family business review**, v. 19, n. 3, p. 207-224, set. 2006.
- HEMAIS, C. A.; HILAL, A. Teorias, paradigma e tendências em negócios internacionais: de Hymer ao empreendedorismo. In: **O DESAFIO dos mercados externos**: teoria e prática na internacionalização da firma. Rio de Janeiro: MAUAD, 2004. p. 17-39.
- HYMER, S. H. **The international operations of national firms**. A study of direct foreign investment. Cambridge: MIT University Press, 1976.
- JOHANSON, J.; VAHLNE, J. The internationalization process of the firm: a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. **Journal of international business studies**, v. 8, n. 1, p. 23-32, 1977.
- KAFOUROS, M. I. et al. The role of internationalization in explaining innovation performance. **Technovation**, v. 28, p. 63-74, 2008.
- KNIGHT, G.; CAVUSGIL, S. T. Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. **Journal of International Business Studies**, v. 35, n. 2, p. 124-141, 2004.
- KISS, A. N.; DANIS, W. M. Country institutional context, social networks, and new venture internationalization speed. **European management journal**, v. 26, p. 388-399, 2008.
- KUIVALAINEN, O. et al. Organisational capabilities and internationalisation of the small and medium-sized information and communications technology firms. **Journal of international entrepreneurship**, v. 8, n. 2, p. 135-155, jun. 2010.
- KUIVALAINEN, O.; SAARENKETO, S.; PUUMALAINEN, K. Start-up patterns of internationalization: A framework and its application in the context of knowledge-intensive SMEs. **European management journal**, v. 30, p. 372-385, 2012.
- KUIVALAINEN, O.; SUNDQVIST, S.; SERVAIS, P. Firms' degree of born-globalness, international entrepreneurial orientation and export performance. **Journal of world business**, v. 42, p. 253-267, 2007.
- LIN, W. T.; CHENG, K. Y.; LIU, Y. Organizational slack and firm's internationalization: A longitudinal study of high-technology firms. **Journal of world business**, v. 44, n. 4, out. 2009.
- MANOLOVA, T. S.; MANEV, I. M.; GYOSHEV, B. S. In good company: the role of personal and inter-firm networks for new-venture internationalization in a transition economy. **Journal of world business**, v. 45, p. 257-265, 2010.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARIOTTO, F. L. **Estratégia internacional da empresa**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- MEZZAROBBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de metodologia da pesquisa no direito**. São Paulo: Saraiva, 2008.

- MORGAN-THOMAS, A.; JONES, M. V. Post-entry Internationalization Dynamics: Differences between SMEs in the Development Speed of their International Sales. **International small business journal**, v. 27, n. 1, p. 71-97, fev. 2009.
- MUSTEEN, M.; FRANCIS, J.; DATTA, D. K. The influence of international networks on internationalization speed and performance: a study of czech SMEs. **Journal of world business**, v. 45, p. 197-205, jul. 2010.
- OVIATT, B. M.; MCDOUGALL, P. P. Defining International entrepreneurship and modeling the speed of internationalization. **Entrepreneurship: theory & practice**, v. 29, n. 5, p. 537-553, set. 2005.
- PANGARKAR, N. Internationalization and performance of small- and medium-sized enterprises. **Journal of world business**, v. 43, n. 4, p. 475-485, 2008.
- PENG, M. W.; SHIN, H. How do future business leaders view globalization? **Thunderbird International Business Review**, v. 50, n. 3, p. 175-182, 2008.
- PRASHANTHAM, S.; YOUNG, S. Post-entry speed of international new ventures. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 35, n. 2, p. 275-292, 2011.
- RUIGROK, W.; AMANN, W.; WAGNER, H. The Internationalization-Performance Relationship at Swiss Firms: a test of the s-shape and extreme degrees of internationalization. **Management international review**, v. 47, n. 3, p. 349-368, 2007.
- SULLIVAN, D. Measuring the degree of internationalization of a firm. **Journal of international business studies**, v. 25, n. 2, p. 325-342, 1994.
- VERGARA, Sylvia Constant; PECCI, Alketa. Escolhas metodológicas em estudos organizacionais. **Organizações & Sociedade**, v. 10, n. 27, p. 13-26, 2003.
- VERNON, R. International investment and international trade in the product cycle. **Quarterly Journal of Economics**, [S. l.] mayo, 1966.
- WAGNER, H. Internationalization speed and cost efficiency: evidence from germany. **International business review**, v. 13, p. 447-463, 2004.
- ZUCHELLA, A.; PALAMARA, G.; DENICOLAI, S. The drivers of the early internationalization of the firm. **Journal of world business**, v. 42, p. 268-280, 2007.

ORGANIZADORES E AUTORES

ORGANIZADORES

Rejane Roecker

Possui graduação em Ciências da Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Administração (UFSC) e doutoranda em Administração (UNIVALI). Atua na temática de Negócios Internacionais, com ênfase em estratégia, desempenho e empreendedorismo. Atualmente é docente da UNISUL e Líder do grupo de pesquisa CENI - Centro de Estudos de Negócios Internacionais. Possui experiência profissional em Gestão de Projetos, desde 2010, trabalhando com consultoria empresarial e pesquisa de mercado.

rej.adm@gmail.com

Rogério Santos da Costa

Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Administração (UFSC) e Doutor em Ciência Política (UFRGS). Atua na temática da Transferência de Tecnologia e seus impactos socioeconômicos e ambientais, bem como nas implicações teórico-empíricas das tecnologias, políticas públicas, relações internacionais, governança e desenvolvimento na relação histórica entre sociedade e ambiente. Atualmente é Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UNISUL e Líder do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em dinâmicas globais e regionais - GIPART.

paralelosc46@gmail.com

PREFÁCIO

Graciella Martignago

Doutora em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina/PPGA UFSC (2014), Mestre em Engenharia de Produção/UFSC (1998) e Bacharel em Economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1993) e em Administração de Empresas pela Universidade do Estado de Santa Catarina (1993). Foi professora do Programa de Pós-graduação em Administração, Curso de graduação em Relações Internacionais e Administração de Empresas e Especialização em Negócios Internacionais na Universidade do Sul de Santa Catarina (1994-2019). Membro do Conselho de Administração da Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina - BADESC. Desenvolve pesquisas e projetos de extensão nos seguintes temas: estratégia, capacidades dinâmicas, governança corporativa, mercados emergentes. Possui certificação de Administrador para Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista do Estado de Santa Catarina. Sócia-proprietária da GM Consultoria.

graciellamartignago@gmail.com

AUTORAS/ES DOS CAPÍTULOS

Ana Paula Provin

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e graduação em Design de Moda pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (PPGCA/UNISUL) e pesquisadora no Laboratório de Plasma pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Atua na temática da Moda no contexto da Sustentabilidade com ênfase na produção de novos materiais sustentáveis a celulose bacteriana, sendo considerado um potencial substituto para matérias têxteis como o couro.

ana_provin@yahoo.com.br

■ **Ana Regina de Aguiar Dutra**

Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (1986), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1990) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999). Atualmente é professor titular da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Ergonomia, atuando principalmente nos seguintes temas: ergonomia, produtos e processos produtivos sustentáveis e saudáveis e educação. Faz parte do quadro docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA/UNISUL). Faz parte também do Programa de Pós-Graduação em Administração com a temática Organizações Sustentáveis.

aradutra@gmail.com

■ **Anelise Leal Vieira Cubas**

Possui graduação em Engenharia Química pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (1996), mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999), doutorado e pós-doutorado em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (2004). Atualmente é professora do quadro permanente do Mestrado em Ciências Ambientais (PPGCA), diretora do laboratório de tecnologia a plasma da Universidade do Sul de Santa Catarina desde 2007 e coordenadora do grupo de pesquisa em tecnologias limpas dos processos produtivos (TECLIMP). Tem experiência na área ambiental, com ênfase na aplicação da tecnologia do plasma não térmico.

anelisecubas@gmail.com

■ **Beatrice Maria Zanellato Fonseca Mayer**

Graduada em Administração com habilitação em comércio exterior pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e Doutoranda em Administração (UNIVALI). Atua academicamente e profissionalmente na área de Negócios Internacionais, no contexto de Internacionalização de empresas. Participa de grupos de pesquisas como o NEINTE – em negócios internacionais - pela UNIVALI.

beatrice2104@hotmail.com

■ **Diego Valdevino Marques**

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2018), Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - UNISUL, (2020), atua principalmente com pesquisas que englobam os seguintes temas: polímeros, retardadores de chama, reaproveitamento de resíduos sólidos, economia circular, sustentabilidade.

marques.dv87@outlook.com

■ **Dinorá Eliete Floriani**

Possui graduação em Comércio Exterior pela UNIVALI, Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutora pela Universidade de São Paulo (USP) e Pós-Doutorada pela Universidade de Florença (Itália). Sua área de pesquisa é a internacionalização, envolvendo a estratégia, empresas familiares, start-ups e multinacionais. Atualmente é Coordenadora do Mestrado Profissional em Gestão, Internacionalização e Logística (PMPGIL) da UNIVALI e professora do Mestrado e Doutorado acadêmico em Administração da mesma instituição. Líder do Núcleo de Pesquisa em Internacionalização e Estratégia (NEINTE).

dinora@univali.br

■ **Felipe Eduardo dos Anjos**

Licenciado em Ciências Naturais, com habilitação em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Câmpus São José.

felipecoroa@hotmail.com

■ **Flávia Martins de Souza**

Possui graduação em Administração pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) e Mestre em Administração (UNIVALI). Exerce pesquisas na temática de Marketing, especificamente assuntos relacionados ao comportamento do consumidor, marketing esportivo, sensorial e neuromarketing, bem como estudos que abordam os impactos ambientais na sociedade.

flavia.souzam@outlook.com

■ **Gabriela Bernardo Soares**

Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Atua desde 2017 na área de Políticas Públicas ambientais junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Imbituba/SC. Tem experiência na participação de órgãos colegiados de meio ambiente, no momento atua como Secretária Executiva do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA. Além disso, é membro da Comissão Técnica de Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Imbituba e faz parte do Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Preservação e Conservação da Mata Atlântica.

gabriela.bsoares@outlook.com

■ **Gabrielle Damo Rossato**

Possui graduação em Relações Internacionais pela Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI e graduação em Logística pela UNIVALI. Mestre em Administração (UNIVALI).

gabriellerossato@gmail.com

■ **Izoé Daysi Pedroso**

Mestre em Ciências Ambientais (PPGCA/UNISUL), graduada em Arquitetura e Urbanismo (UNISUL), Engenheira de Segurança do Trabalho (UNOESC) e Especialista em Construção Civil (UNOESC). Tem interesse no aprimoramento sustentável e autônomo das cidades, por meio da inovação tecnológica.

izoe13@gmail.com

■ **Juliana Silveira e Silva**

Graduada em Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e Mestranda em Marketing e Estratégia pela Universidade do Minho, em Portugal.

silva.juliana1808@gmail.com

■ **Karolina Crespi Gomes**

Possui graduação em Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Mestre em Relações Internacionais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Doutoranda em Administração na Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Atua na temática da Sustentabilidade, focada em Economia Circular e Lixo Zero. Atualmente é Embaixadora do Instituto Lixo Zero Brasil e Pesquisadora do Grupo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão - GSEg.

karolcrespi@gmail.com

■ **Leticia Lidia Cardozo**

Possui graduação em Administração pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), e é aluna de pós-graduação em Gestão de Cooperativa de Crédito pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Atualmente trabalha na área de negócios no SICOOB CENTRAL SC/RS como Assistente de Cobrança.

leticia.cardozzo@gmail.com

■
Luiza Godoi Dalmollin

Possui graduação em Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) e Marketing y Pesquisa de Mercados pela Universidad de Málaga. Atua nas temáticas de Customer Service, Negociação, Liderança de Equipes e Gestão de Equipes. Atualmente é Customer Support Analyst na empresa RD Station.

luizadalmollin@gmail.com

■
Nathan Roberto Lohn Pereira

Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) (2020); Graduado no Curso “Licenciatura em Ciências da Natureza - Habilitação em Química” pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Campus São José (2012 - 2016); Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniassevi) (2012-2015); Monitor dos componentes curriculares “Princípios das Ciências”, “Química Geral”, “Química Orgânica” e “Química Inorgânica” do curso “Licenciatura em Ciências da Natureza - Habilitação em Química” durante o ano de 2015.

lohnathan@gmail.com

■
Rachel Faverzani Magnago

Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria (1993), mestrado em Química - Departamento de Química (1996) e doutorado em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002). Atualmente é professor titular da Universidade do Sul de Santa Catarina. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Síntese Orgânica, atuando principalmente nos seguintes temas: polímeros e riscos ao meio ambiente junto ao Programa de pós-graduação em Ciências Ambientais (Capes).

rachelfaverzanimagno@gmail.com

■
Renata Goulart Fernandes

Possui graduação em Relações Internacionais e especialização em Gestão de Negócios Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), Mestrado em Ciências Ambientais (Unisul). Atua na temática de negócios internacionais, comércio exterior e gestão de negócios. Atuou como Docente no curso de Relações Internacionais da Unisul por 8 anos, com experiência em ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, atua como analista de negócios do SEBRAE/SC.

renatacomex2310@gmail.com.

■
Rodrigo Rodrigues de Freitas

Biólogo, mestre em Geografia e Doutor em Ambiente e Sociedade pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Desempenha as funções de professor permanente do Mestrado em Ciências Ambientais, onde orienta na linha de pesquisa em governança ambiental, e no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). É pesquisador líder do Grupo de Pesquisa em Conservação de Recursos Naturais de Uso Comum (<https://grucunisul.blogspot.com.br>).

rodrigo.freitas3@unisul.br

ÍNDICE REMISSIVO

B

Banana Orgânica 15–16, 18, 53–54, 56–58, 60, 68–70
 Bioetanol 15–18, 53–54, 62–70

C

Cerâmica vermelha 28–32, 100, 105, 110, 112, 115
 Comunidades rurais 15, 17–18, 53, 55, 66, 68, 70
 Construção civil 1, 16, 28–32, 97–98, 100–101, 104–107, 109–110, 112, 114–117, 119
 Cooperativa 18, 22–25, 36–38, 40, 66, 69, 76–77, 80–93, 121–123, 127, 130–132, 141
 Cooperativa Central Gama 36–38, 40, 121–123, 130–132, 141
 Cooperativa de crédito 36, 38, 122, 130–131

D

Desenvolvimento Territorial Sustentável 15, 18, 54, 68

E

Ecoveganismo 10–11, 46–47, 50–51
 Educação ambiental 11–12, 22–26, 51, 75, 77–80, 84–87, 89–90, 92–96, 167, 170
 Estrutura organizacional 36–40, 121–123, 128, 130, 132–139, 141

F

Ética 8–11, 31, 35–40, 42, 44–45, 47, 49, 51, 111, 124, 127, 131–132, 137, 140

G

Gestão de Resíduos Sólidos 23, 83
 Governador Celso Ramos (SC) 100, 111
 Governança corporativa 36–40, 121–127, 130, 132, 136–143
 Grau de internacionalização 44–48, 145–146, 150–154, 159, 161–162

I

Índice remissivo 170
 Internacionalização de empresas 44–45, 49, 145–146, 150, 163
 Itapema 22–26, 75–77, 81–83, 85–88, 93–94, 96

L

Litoral 15–18, 53–54, 57–59, 66, 68, 70

M

Moda 8–11, 35–37, 39–42, 45–46, 49–51

P

Ponto de entrega voluntária 22–23, 25–26, 77–78, 84, 91–92, 96

R

Resíduos sólidos 1, 17, 22–25, 28–32, 77, 79, 82–84, 86, 93–94, 97, 105, 109, 111–118, 171

S

Santa Catarina 1, 8, 12, 15–16, 18–19, 22–23, 28, 31, 35–36, 38, 44, 53–54, 56, 69, 71, 73, 75, 81, 97, 111, 121, 131, 136, 145, 166–168, 171
 Sustentabilidade 1–4, 8–9, 11, 15–16, 18–19, 21–22, 24–25, 28, 30–32, 35–36, 38, 40–41, 49–51, 54–55, 70–71, 76, 98, 109, 117–118, 132, 168

V

Veganismo 8–11, 35–36, 40–43, 46–47, 50–51
 Velocidade de internacionalização 44, 46–48, 145–146, 148, 154–163