

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
MESTRADO PROFISSIONAL EM AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE

1^a VOLUME

ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS EM AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

ORGANIZADORES

AUDRI SANTOS
LÍLIAN CEOLIN
WILLIAM POLLNOW
ALINE HERNANDEZ
PATRÍCIA BINKOWSKI

**ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS EM AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE
1ª EDIÇÃO**

ORGANIZADORES

AUDRI SANTOS
LÍLIAN CEOLIN
WILLIAM POLLNOW
ALINE HERNANDEZ
PATRÍCIA BINKOWSKI

SÃO FRANCISCO DE PAULA

UERGS

2020

*Todos os direitos reservados.
© 1. ed. 2020 – Organizadoras (es) da Publicação
Qualquer parte desta publicação pode
ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Esta publicação pode ser
disponibilizada, no todo, em Repositórios Digitais.
E-book – PDF

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

E59	Ensaio e Experiências em Ambiente e Sustentabilidade / Organizadoras(es): Audri Santos... [et al.]. – São Francisco de Paula - RS: UERGS, 2020. 193 f.: il. – (Volume. 1) ISBN 9786586105131 1. Conservação da Biodiversidade. 2. Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento. 3. Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento. I. Santos, Audri. II. Ceolin, Lílian. III. Pollnow, William. IV. Hernandez, Aline. V. Binkowski, Patrícia. VI. Título. CDU 502:504
-----	--

Elaborada pelo bibliotecário Marcelo Bresolin, bibliotecário
responsável da Região II da UERGS – CRB 10/2136

9786586105131

SÃO FRANCISCO DE PAULA
UERGS
2020

Expediente

Organizadores

Audri Santos
Lílian Ceolin
William Pollnow
Aline Hernandez
Patrícia Binkowski

Comissão editorial

Bruna Santarém
Delci Bender
Frederico Viana Machado
Isabel Cristina de Moura Carvalho
Ketuly Fuster Marques
Maria Gorete Rodrigues da Silva
Marta Chiappe
Natália Tadokoro
Patrícia Brum Pacheco
Rodrigo Cambará Printes

Copy desk, revisão textual e tratamento editorial

Audri Santos, Lílian Ceolin, William Pollnow e Gisele dos Santos Rodrigues

Revisão das Referências (ABNT)

Gisele dos Santos Rodrigues e Marcelo Bresolin

Projeto gráfico, editoração eletrônica, design e infografia

Audri Santos

Fotografia

Os autores e unsplash

UERGS Reitoria

Leonardo Beroldt (Reitor)
Sandra Monteiro Lemos (Vice-reitora)
Rafael Haag (Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação)

SÃO FRANCISCO DE PAULA

UERGS

2020

Dedicatória

A todos os egressos, atuais e os(as) futuros(as) pós graduandos(as) do Programa de Pós-graduação
em Ambiente e Sustentabilidade da UERGS.

Ao professor Albano Schwarzbald (*in memoriam*) grande homem, uma pessoa extraordinária e um
profissional sem igual. Seu legado seguirá com muito carinho, respeito e admiração.

Agradecimentos

O presente *e-book*, *Ensaio e Experiências em Ambiente Sustentabilidade* é resultado das produções científicas construídas de forma original, pelos integrantes da segunda turma do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu - Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade Hortênsias, entre os anos de 2017 e 2020. Os organizadores agradecem a todos os pesquisadores e autores dos 11 artigos que integram esta obra e também a todos os colaboradores que de forma interdisciplinar deram relevância as temáticas aqui apresentadas, problematizando discussões nas três linhas de pesquisas ofertadas pelo programa.

Expressamos os nossos mais sinceros agradecimentos as pessoas e instituições indicadas a seguir, por aceitar este desafio conosco e tornar possível essa publicação:

À Reitoria da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS);

À Unidade Hortênsias - Localizada em São Francisco de Paula/RS;

Ao bibliotecário Marcelo Bresolin.

Reconhecemos o empenho dos colaboradores, que contribuíram na edição e formatação desta obra e que o tempo e empenho dispensado por cada um possa gerar inspirações aos leitores.

SUMÁRIO

10

PREFÁCIO

12

APRESENTAÇÃO

15

AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E
INTERDISCIPLINARIDADE: A EXPERIÊNCIA
DO PPGAS/UERGS NA INTERFACE
UNIVERSIDADE E SOCIEDADE

30



LINHA DE PESQUISA
SOCIEDADE, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

31



LINHA DE PESQUISA
TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS PARA O
DESENVOLVIMENTO

32



LINHA DE PESQUISA
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

SUMÁRIO

33

QUEIJO ARTESANAL
SERRANO: RELAÇÕES DO SABOR E SABER
DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA

52

CONDOMÍNIOS FECHADOS NO LITORAL
NORTE DO RIO GRANDE DO SUL E SUAS
CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA
BIODIVERSIDADE

76

PLANTAS NATIVAS ORNAMENTAIS DOS
CAMPOS DE CIMA DA SERRA: ALTERNATIVA
PARA IDENTIDADE PAISAGÍSTICA E
GERAÇÃO DE RENDA LOCAL

93

PROJETO MIRINS EM AÇÃO: O DESAFIO DA
PRÁTICA ESCOLAR NA BUSCA DA
PRESERVAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM
FERRÃO NA COMUNIDADE DE LINHA
FERNANDES, HERVEIRAS, RS

109

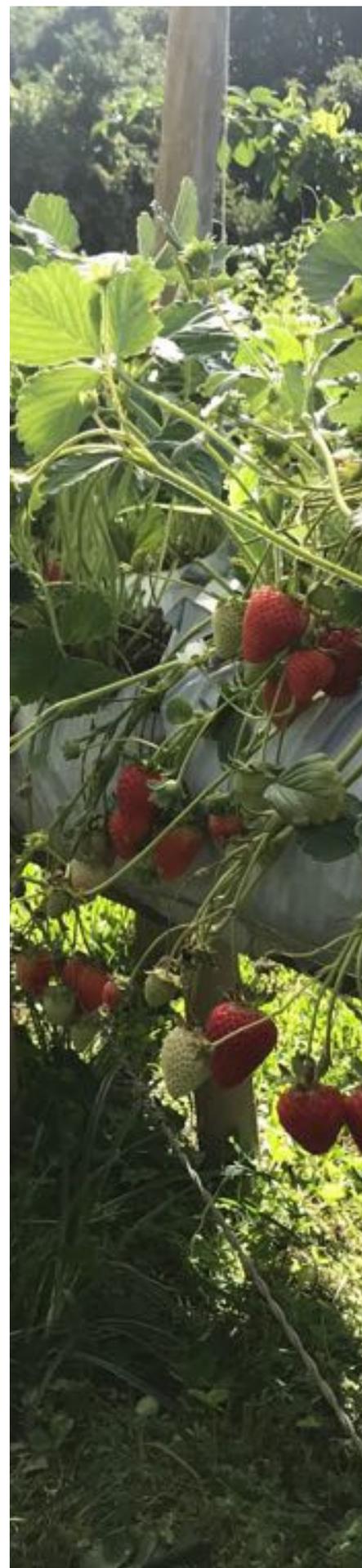
PAPEL DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE
EDUCAÇÃO NO FOMENTO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E CONSCIÊNCIA POLÍTICA

118

CONCENTRAÇÃO DE COLHEITA DE
MIRTILEIRO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE
INDUTORES DE BROTAÇÃO

133

LÂMPADAS E UMA IDEIA: REDES QUE
AGREGAM OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA,
CONSUMO CONSCIENTE E LOGÍSTICA
REVERSA EM NOSSO TEMPO



SUMÁRIO

144

PANORAMA DAS AÇÕES DE GOVERNANÇA CLIMÁTICA NO RIO GRANDE DO SUL

156

COPROCESSAMENTO EM FORNOS DE CLÍNQUER E A SUSTENTABILIDADE

169

TURISMO COMO UM ELO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ESTUDO DE CASO EM UM HOTEL NO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES RS

181

PILARES DA SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DAS PESSOAS

191

ÍNDICE REMISSIVO

192

AUTORES DA TURMA - PPGAS DE 2017



PREFÁCIO

Rafael Haag, Jalcione Almeida, Ketulyn Fuster Marques e Leonardo Beroldt

Alegra-me prefaciá-lo livro *Ensaio e Experiências em Ambiente e Sustentabilidade*. Uma formidável coletânea, fruto da produção científica coletiva de discentes e docentes do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da nossa Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Esta obra apresenta pontes entre as diferentes áreas do conhecimento, que traduzimos hoje como pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade. Não poderia ser diferente, pois a compreensão de temas relacionados ao Ambiente e Sustentabilidade na sua plenitude é impossível através da abordagem focada em domínios isolados da Ciência. No entanto, construir uma visão integrada de temas complexos, não é uma tarefa trivial. É necessário lidar com o estranhamento entre os diferentes “compartimentos” da Ciência, onde cada um deles tende a realizar a análise do problema de maneiras diferentes, além de muitas vezes não compartilharem as suas práticas de produção de conhecimento e critérios de validação de teorias ou modelos.

Os autores nesta obra trazem a Educação Ambiental como tema central para promoção do desenvolvimento sustentável. A Educação Ambiental certamente configura-se como um pilar para uma abordagem crítica e transformadora dos temas relacionados à conservação da natureza, impactos ambientais, mudanças climáticas, entre outros desafios emergentes.

Este livro mostra que os desafios da nossa geração para a Sustentabilidade do planeta são enormes e exigem adaptações urgentes da nossa estrutura socioeconômica. Nossa espécie demorou quase 150 mil anos para atingir 1 bilhão de habitantes. Isso ocorreu durante a metade do século XIX em plena Revolução Industrial, época de conflitos militares, mas também de avanços científicos e das grandes explorações. Em menos de 150 anos presenciamos profundas transformações na nossa sociedade e planeta. Passamos de 1 bilhão para 7 bilhões de habitantes, elevamos a concentração de gases de efeito estufa à níveis jamais presenciados na história recente, destruimos reservas biológicas, promovemos transformações brutais na superfície planetária que justificaram inclusive uma nova era geológica, denominada de antropoceno.

Este trabalho soma-se ao enorme e urgente desafio de demonstrar a singularidade da Terra e sua fragilidade em propiciar as condições necessárias à vida. Além disso, mostra a contribuição da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, através do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade na formação de recursos humanos altamente qualificados com competências e habilidades necessárias à construção e ao avanço de uma agenda sustentável do ponto de vista socioambiental e econômico.

Rafael Haag

CONHEÇA NOSSO PREFÁCIO EM VÍDEO

APROXIMANDO A INFORMAÇÃO DE QUEM PRECISA



[https://www.youtube.com/watch?
v=Ru8rHs6BoSk](https://www.youtube.com/watch?v=Ru8rHs6BoSk)

ACESSE AQUI

**Disponível no Canal oficial do Programa de Pós-Graduação em
Ambiente e Sustentabilidade da
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.**

**Unidade da Uergs em São Francisco de Paula (Rua Assis Brasil, 842 -
Centro - Acesso pela Rua Santos Dumont, São Francisco de Paula - RS).**

Telefone: (54) 3244-2912

**SE INSCREVA NO CANAL, CURTA
E COMPARTILHE**

Apresentação

Audri Santos, Lilian Ceolin e William Pollnow

Um desafio lançado pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e o Corpo Docente do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade para aguçarmos nossa sede de conhecimento, dialogarmos e nos entusiasmos, para que pudéssemos nos tornar agentes de mudança para uma sociedade mais justa, equânime e sustentável. Essas palavras traduzem o que foi ingressar no Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade na Unidade Hortênsias, localizada em São Francisco de Paula/RS (PPGAS), na bela região conhecida como Campos de Cima da Serra.

A construção de uma sociedade mais democrática e justa tem em seu alicerce algumas urgências e a necessidade de profissionais, na esfera pública e privada, que atuem em atividades relacionadas à sustentabilidade. Logo profissionais capacitados para trabalhar de forma interdisciplinar e que buscam suprir exigências da sociedade atual, tendo em vista a complexidade das interações feitas pelos indivíduos.

Desse modo, objetivando formar mestres em nível técnico-científico avançado, aptos a atuarem nesse contexto, o Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, depois de uma concorrida seleção, formada por 3 meses de provas, entrevistas e projetos, que certamente exigiram um esforço ímpar para cada um de nós enquanto candidatos, reuniu a sua segunda turma em março de 2017. Focado em um trabalho interdisciplinar, formando profissionais capacitados para trabalhar nas mais variadas áreas, atuando na prevenção, diagnóstico, na solução e na gestão integrada de problemas ambientais, objetivando promover melhorias da qualidade socioambiental, desde a escala local, para a nacional.

AS LINHAS DE PESQUISA

O programa de mestrado atua com três linhas de pesquisa: Conservação e Manejo da Biodiversidade; Sociedade, Ambiente, Desenvolvimento e Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento. Elas são norteadas por objetivos, tais como: intervenção e mudança social, promoção da visão crítica, integrada e reflexões interdisciplinares sobre o ambiente nas perspectivas ecológica, social, histórica, política, econômica, cultural e tecnológica. Além disso, da análise e difusão de conceitos e técnicas necessárias e inovadoras à interação sustentável com o ambiente e também da contribuição na construção da rede de conhecimentos na área ambiental e desenvolvimento para utilização dos distintos atores sociais conectados às reflexões em torno da sustentabilidade, com o desenvolvimento socioeconômico e político-cultural geral.

Elas são orientadas por objetivos, tais como: intervenção e mudança social, promoção da visão crítica, integrada e reflexões interdisciplinares sobre o ambiente nas perspectivas ecológica, social, histórica, política, econômica, cultural e tecnológica. Além disso, da análise e difusão de conceitos e técnicas necessárias e inovadoras à interação sustentável com o ambiente e também da contribuição na construção da rede de conhecimentos na área ambiental e desenvolvimento para utilização dos distintos atores sociais conectados às reflexões em torno da sustentabilidade, com o desenvolvimento socioeconômico e político-cultural geral.

O processo de seleção lançado em agosto de 2016 previa em seu edital o ingresso de cinco participantes para cada linha de pesquisa, reunindo assim, ao final de suas etapas, um grupo de 15 profissionais, com formações diversas. Logo, a turma de 2017 problematizou inúmeras discussões sobre os mais variados temas, elevando assim o conhecimento e o entendimento dos assuntos ali abordados. Além disso, oportunizou a formação de grandes amizades e parcerias, que fortalecidas por momentos que tanto nos exigiram, perduraram após o encerramento do percurso.

Sem dúvida, essas visões diferenciadas sobre as temáticas discutidas durante o programa, auxiliaram na formação de cada um de nós, exemplificando a complexidade dos assuntos, uma vez que na busca para solucionar tais problemas, faz-se necessário um conhecimento amplo, sistêmico e interdisciplinar, que individualmente não construiríamos sem essas características.

Assim, é preciso destacar aqui a imensa relevância da interdisciplinaridade promovida pelo programa, por meio do grupo docente que orientou e ministrou cada uma das disciplinas ofertadas. Um grupo de docentes ricamente diverso em suas formações, o que proporcionou a nós, enquanto mestrands, desenvolver ao longo do programa, a construção de conhecimento mútuo, fortalecido pelos debates, inserindo dessa forma a interdisciplinaridade na solução dos problemas.

Ainda, ampliamos nossa compreensão dessa diversidade no momento em que as dissertações ganharam forma. Assim, foram realizadas inúmeras pesquisas em diferentes áreas do conhecimento, o que nos fez refletir sobre a importância de registrar, para além do tempo, essa riqueza diversa.

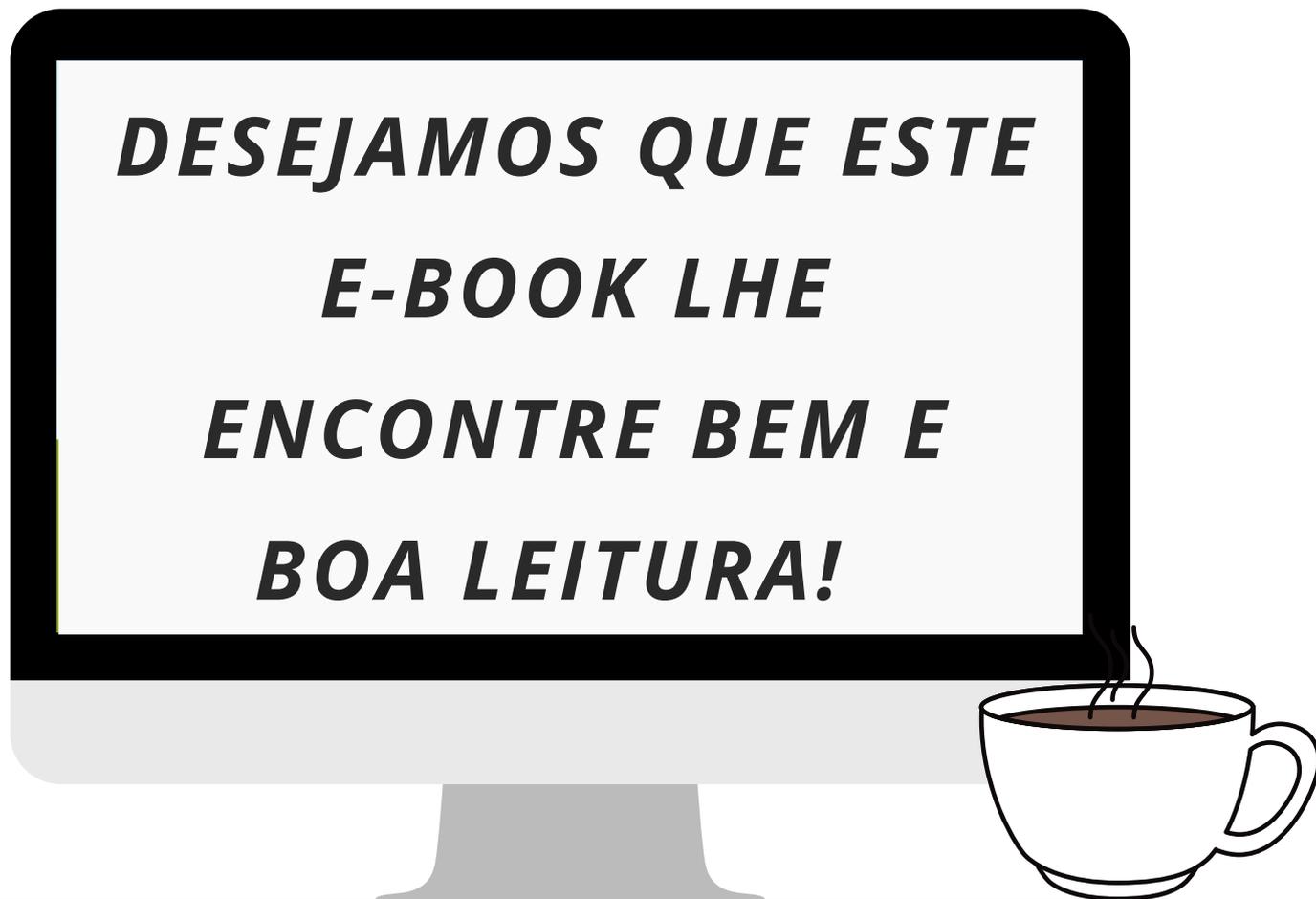
A partir destes pressupostos surge, ainda em sala de aula, durante nossos finais de semana de estudo no ano de 2017, a iniciativa da construção de um *e-book* organizado e produzido pelos próprios integrantes da turma do PPGAS de 2017. Esta ideia finalmente passou a tomar forma no início de 2020, principalmente por contarmos com o apoio e orientação das professoras Patrícia Binkowisk e Aline Hernandez. Dessa forma, este *e-book* foi construído a partir dos estudos realizados pelos próprios mestrands em conformidade com sua linha de pesquisa, com a mentoria de seus orientadores, demais professores e técnicos profissionais.

A chamada para inscrição dos textos foi feita a todos os 15 mestres da turma de 2017, tendo adesão de 11. A organização do material e a reunião produtos das dissertações realizadas e produtos criados no decorrer das disciplinas, que ficou sob nossa responsabilidade, após a

finalização do mestrado foram desafiadoras, mas em todo o desafio existe um aprendizado.

Para tanto, este e-book foi estruturado em 15 capítulos, como prefácio virtual dos Jalcione Almeida, Ketulyn Fuster Marques, Leonardo Beroldt e Rafael Haag, convidados, que nos agradeceram em topar este desafio. Seguido por 11 textos técnicos científicos inéditos, em que cada texto apresentado está identificado, na aba superior esquerda, à qual linha de pesquisa pertence. Também, ao final deste e-book, você poderá conhecer cada um dos 11 componentes da turma de 2017 que contribuiram para a realização deste trabalho.

Guiados pelo fato de que dinheiro público, de todos nós, foi investido na nossa formação, assim como diversas outras iniciativas públicas que tanto criticamos enquanto academia e cidadãos, este e-book representa um esforço para entregarmos produtos em contrapartida para a sociedade, uma ação honesta e justa da nossa parte. Portanto, apresentamos esta reunião de ensaios e experiências em ambiente e sustentabilidade, com certeza de que o resultado desta união de esforços tornou-se um trabalho especial, tendo sua riqueza na contribuição de cada participante.



Ambiente, sustentabilidade e interdisciplinaridade: a experiência do PPGAS/UERGS na interface universidade e sociedade

Aline Reis Calvo Hernandez e Patrícia Binkowski



"REALIZAR UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR NA UNIVERSIDADE É UM DESAFIO, AINDA QUE SE TRATE DE UMA TAREFA URGENTE A SER CONSIDERADA NAS AGENDAS FORMATIVAS."

INTRODUÇÃO

Os principais objetivos desse capítulo são apresentar e discutir a experiência inovadora de pesquisa e ação interdisciplinar desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS), curso de Mestrado Profissional da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), chamando atenção para as políticas brasileiras de pós-graduação; para o projeto político pedagógico em curso; para as contrapartidas sociais que são geradas: os “produtos” de inovação social, ambiental e tecnológica que vem sendo desenvolvidos.

Realizar um trabalho interdisciplinar na Universidade é um desafio, ainda que se trate de uma tarefa urgente a ser considerada nas agendas formativas. As dinâmicas sociais e os problemas complexos vividos no Brasil, na América Latina e no mundo, de forma global, não permitem pensar uma Universidade distanciada do trabalho coletivo entre campos do conhecimento. Nas últimas décadas se experimenta no Brasil uma política de pós-graduação bastante inovadora em termos interdisciplinares: os mestrados e doutorados profissionais.

A inovação dessa política de pós-graduação se embasa em que os pós-graduandos já são profissionais inseridos nos mercados de trabalho e devem desenvolver investigações, projetos, ações e “produtos” que ofereçam contrapartidas sociais, políticas, ambientais e tecnológicas aos setores profissionais em que atuam e, conseqüentemente, à sociedade.

Na primeira parte do capítulo vamos contextualizar o conceito/ fenômeno da interdisciplinaridade e os desafios interdisciplinares no que tange às políticas brasileiras de pós-graduação, discutindo a interface sociedade-universidade. Na segunda parte abordaremos a trajetória percorrida no Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da UERGS, retomando suas histórias e memórias recentes, a definição das linhas de atuação, a elaboração da proposta curricular, o enfoque da inserção social e dos “produtos” de inovação social, política, tecnológica e ambiental que são desenvolvidos. Na terceira e última parte, vamos discutir os principais desafios interdisciplinares que se apresentam diante do cenário atual da Educação no Brasil.

NOTAS SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE

A interdisciplinaridade é um conceito articulador entre dimensões teóricas e práticas, entre proposições epistemológicas, metodológicas, modelos estratégicos e os problemas locais e globais das sociedades. Assim, a defesa da interdisciplinaridade nos currículos se faz urgente e atual. A problematização das práticas disciplinares começa a fazer sentido, pois as disciplinas isoladas já não dão conta de encontrar força heurística para responder e resolver os problemas complexos das sociedades contemporâneas.

A interdisciplinaridade é um construto oriundo do “vertiginoso” século XX, período marcado por guerras mundiais, regimes totalitários, pelo advento da industrialização nas diferentes sociedades, pelos processos de mecanização do trabalho, pela expansão de movimentos sociais em diferentes âmbitos etc., um século caracterizado por uma série de acontecimentos complexos que exigiram esquemas interpretativos complementares, a partir de múltiplos olhares e lógicas. Assim, podemos afirmar que o século XX marca um período de reorganização do saber científico, em que a ênfase nas disciplinas e especialidades abre passo aos saberes compartilhados, recursivos, complementares.

Segundo Fazenda (1994), o movimento estudantil da França e da Itália dos anos 60 é um importante marcador interdisciplinar. O maio francês de 68 reclamou um novo estatuto para escolas e Universidades, advogando por uma universidade mais conectada aos problemas e setores sociais. A interdisciplinaridade coloca em evidência a dissonância que se produz entre a (nossa) formação disciplinar e as exigências das sociedades contemporâneas. Na proposição de Santomé (1998, p. 44) “a complexidade do mundo e da cultura atual leva a desentranhar os problemas com múltiplas lentes, tantas como as áreas do conhecimento existentes”.

A interdisciplinaridade engloba diferentes dinâmicas processuais e longitudinais. Uma ação interdisciplinar, seja essa no âmbito curricular, num programa de pesquisa ou na prática profissional, exigirá: 1. Reconhecer as especialidades dos participantes, as especificidades das

áreas originando diferentes campos de pesquisa; 2. Reconhecer, entre as disciplinas, os objetos de estudo compartilhados, as parcelas de um mesmo tema ou metodologia, chegando a conhecimentos novos, relacionados e interdisciplinares. 3. A elaboração de equipes de pesquisa e de práticas interdisciplinares, cujo objetivo é compreender e solucionar problemas significativos, que exijam o esforço conjunto de vários campos de conhecimento e pesquisa.

Marcel Boisot (1972) distingue três tipos de interdisciplinaridade: 1. Interdisciplinaridade Linear, quando uma ou mais regras tomadas de uma disciplina são utilizadas para explicar fenômenos de outra. 2. Interdisciplinaridade Estrutural, quando as interações entre duas ou mais disciplinas levam à elaboração de um conjunto de novas regras que formam a estrutura básica de uma nova disciplina que, uma vez formulada, não poderá ser reduzida à estrutura formal das que lhe deram origem. Exemplo: robótica, sociolinguística, biomedicina etc. 3. Interdisciplinaridade Restritiva, o campo de aplicação de cada área do conhecimento é definido conforme um objetivo concreto de pesquisa e um campo de aplicação específico. Exemplo: num projeto urbanístico se conta com a colaboração da Arquitetura, da Sociologia, da Economia, da Psicologia, mas cada área delimitará os limites e possibilidades dentro dos quais o projeto poderá situar-se.

Piaget (1972) também desenvolve uma proposição interessante para pensarmos a interdisciplinaridade. Para o autor, a multidisciplinaridade é um nível inferior de integração, quando para solucionar um problema busca-se informação e apoio em várias disciplinas, sem que tal interação contribua para modificá-las. Interdisciplinaridade se dá na cooperação entre várias disciplinas, provocando intercâmbios e enriquecimentos mútuos. Transdisciplinaridade é a elaboração de um sistema integrado, em que as fronteiras sólidas entre as disciplinas se borram.

Como vemos, as propostas interdisciplinares surgem e se desenvolvem apoiando-se nas disciplinas, a própria riqueza da interdisciplinaridade de desenvolvimento atingido pelas disciplinas e estas serão afetadas positivamente pelos seus contatos e colaborações interdisciplinares. A interdisciplinaridade está, pois, afirmada em princípios do pensamento divergente, dialógico e complementar, na abertura e flexibilidade, na confiança de aprender a aprender e agir na diversidade. Conforme Paviani (2014, p.23), “não se escapa da prisão das disciplinas científicas saltando seus muros, mas derrubando seus falsos limites territoriais, sejam eles de natureza epistemológica, metodológica e linguística ou simples convenções da prática acadêmica e burocrática”.

A interdisciplinaridade é uma epistemologia e um processo de trabalho que entra em ação na hora de enfrentar os problemas complexos, que exigem sair das zonas herméticas de cada disciplina. Embora não exista apenas um processo, nem muito menos uma linha rígida de ações a seguir existem algumas etapas que costumam estar presentes em programas e práticas interdisciplinares: 1. Definir o “problema” (as questões) e os eixos integradores a serem pesquisados, determinando os conhecimentos necessários. 2. Especificar os estudos e o programa de pesquisa que deverá ser empreendido. 3. Integrar os dados e discuti-los de forma sistêmica, comparar todas as contribuições e avaliar suas adequações, relevância e adaptabilidade, a fim de encontrar estratégias resolutivas. Conforme propõe Santomé (1998), é uma filosofia que

requer convicção e, o que é mais importante, colaboração; nunca pode estar apoiada em coerções ou imposições.

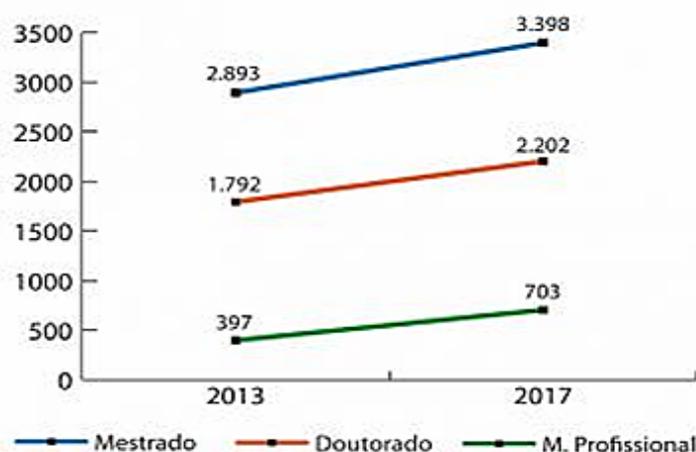
INTERDISCIPLINARIDADE NAS POLÍTICAS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL DAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Como vimos na seção inicial desse capítulo, em meados do século XX os métodos e as práticas acadêmicas começam a ser problematizados, fazendo emergir com força o paradigma interdisciplinar que se desenvolve a partir de experiências. Assim, as políticas brasileiras de pós-graduação são recentes. A área multidisciplinar foi criada no ano de 1999 e passou a ser designada interdisciplinar em 2008.

A criação da área se deve ao aumento dos grupos de pesquisa em temas complexos, que exigiam sair das especialidades, fomentando uma nova cultura interdisciplinar em pesquisa. A área serviu de abrigo aos jovens programas regionais com grupos de docentes-pesquisadores heterogêneos.

A seguir, a política de pós-graduação profissional passou a ser regulada pela Portaria nº 389 de 23 de março de 2017, pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), na modalidade de Pós-Graduação *stricto sensu* voltada à capacitação de profissionais, nas diversas áreas do conhecimento, mediante o estudo de técnicas, processos, ou temáticas que atendam a alguma demanda social e do mercado de trabalho. Dado o crescimento da área interdisciplinar, atualmente a área se organiza em torno a quatro câmaras temáticas: I Desenvolvimento e Políticas Públicas; II Sociais e Humanidades; III Engenharia, Tecnologia e Gestão; IV Saúde e Biológicas¹. A Figura 1 evidencia o crescimento dos cursos de pós-graduação no Brasil, no qual destacamos o aumento exponencial da oferta de Mestrados Profissionais que em 2013 contava com 397 cursos para 703 cursos em 2017.

Figura 1 - Crescimento dos Cursos de Pós-Graduação no Brasil

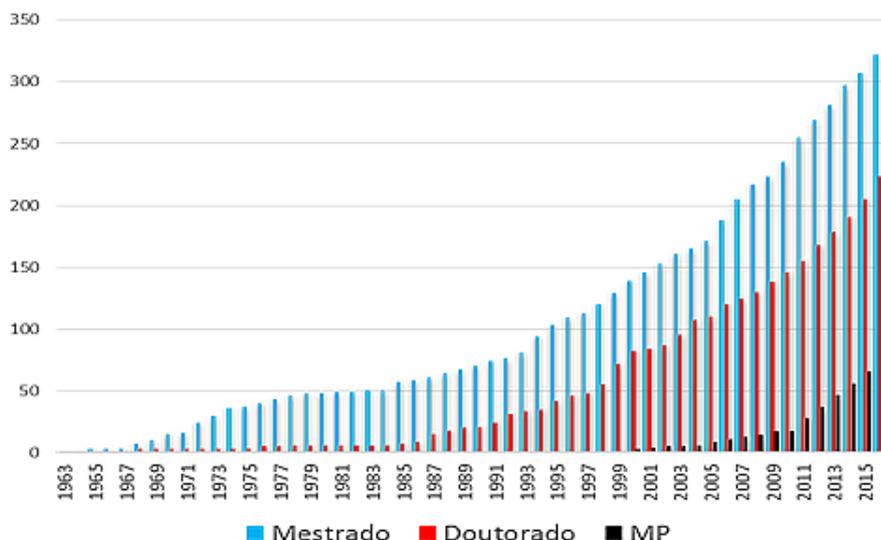


Fonte: Portal do MEC (2020)

¹Fonte: CAPES
http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacaotrienal/Docs_de_area/Interdisciplinar_doc_area_e_comiss%C3%A3o_ATT27_SET.pdf

A Figura 2 evidencia o aumento dos Mestrados Profissionais no estado do Rio Grande do Sul (RS), também um crescimento exponencial se comparados os anos de 2001 em relação a 2015.

Figura 2 - Crescimento dos Cursos de Pós-Graduação no Rio Grande do Sul



Fonte: Portal do MEC (2020)

Trata-se da instalação de uma política de pós-graduação no âmbito dos mestrados profissionais, com o objetivo de capacitar profissionais das mais diversas áreas do conhecimento, mediante o estudo de técnicas, processos e temáticas que atendam as demandas e problemas sociais e dos diferentes segmentos profissionais. Assim, a produção ao final do curso deve apresentar estratégias, tecnologias e recursos, a fim de resolver problemas reais e urgentes das sociedades. Busca-se conhecer, estudar e analisar os problemas locais e regionais, a fim de elaborar produtos e tecnologias sociais que aproximem os saberes científicos aos saberes profissionais, a fim de estabelecer uma ponte entre a universidade e a sociedade, visando a inovação e a mudança social em prol de demandas de campo locais, regionais e, conseqüentemente, globais.

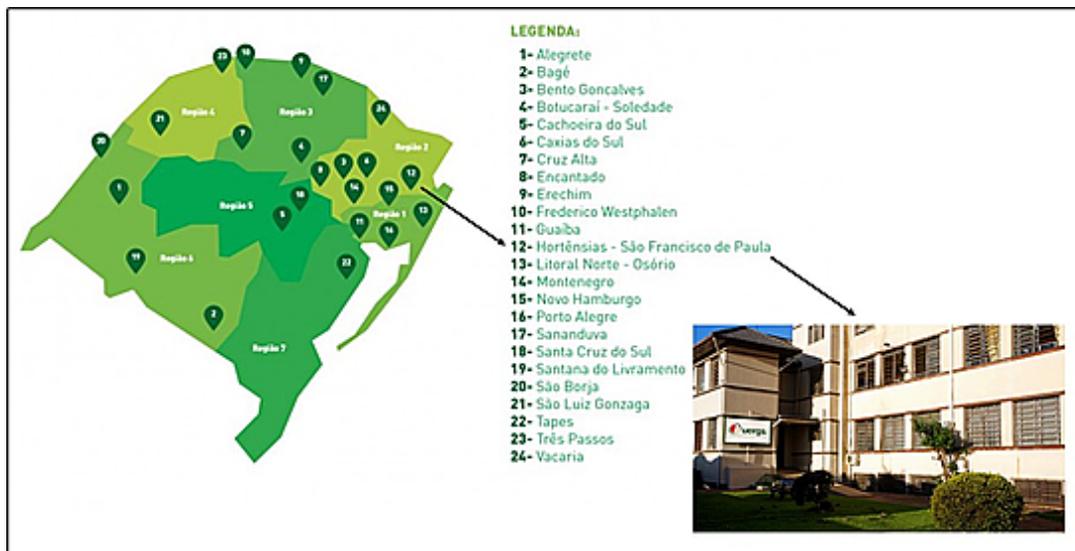
DO MESTRADO PROFISSIONAL AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE SUSTENTABILIDADE

Essa seção apresenta, discute e analisa um conjunto de dados referentes ao Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, o primeiro curso de Mestrado instalado na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

A Proposta e Criação do Mestrado

O Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade foi criado em 2016 e é ofertado na Unidade Universitária Hortênsias, situada no município de São Francisco de Paula (RS), Brasil.

Figura 3 - Localização do município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil e a fachada Unidade Universitária Hortênsias



Fonte: Adaptado de ASCOM/UERGS (2020)

A fim de promover o desenvolvimento regional no estado do Rio Grande do Sul, a UERGS está distribuída em 24 Unidades Universitárias que possuem estrutura administrativa própria e são integradas em 07 Campi Regionais, ofertando cursos de graduação e pós-graduação. O Curso de Mestrado dialoga com a missão da UERGS² (2001): “Promover o desenvolvimento regional sustentável através da formação de recursos humanos qualificados, da geração e da difusão de conhecimentos e tecnologias capazes de contribuir para o crescimento econômico, social e cultural das diferentes regiões do Estado”.

O Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade adota uma perspectiva interdisciplinar que tem como principal objetivo formar profissionais em nível técnico-científico avançado, aptos ao diagnóstico, prevenção, solução e gestão integrada de problemas ambientais com vistas à melhoria da qualidade socioambiental em âmbitos local, regional e nacional. Como objetivos específicos tem-se:

- a) Promover visão crítica, integrada e reflexões multidisciplinares sobre ambiente nas perspectivas ecológica, social, histórica, política, econômica, cultural, e tecnológica, visando a estimular estudos avançados e aplicados à avaliação e à solução de problemas socioambientais;
- b) Analisar e difundir conceitos e técnicas necessárias e inovadoras à interação sustentável com o ambiente;
- c) Analisar e avaliar temas e projetos ambientais globais, locais, nacionais e oficiais brasileiros, assim como seus impactos junto à sociedade;
- d) Contribuir na construção da rede de conhecimentos na área ambiental e desenvolvimento para utilização dos distintos atores sociais;
- e) Conectar as reflexões em torno da sustentabilidade com o desenvolvimento socioeconômico e político-cultural geral;

² Fonte: Página da UERGS. <https://www.uergs.edu.br/missao-e-visao>

f) Formar profissionais qualificados para aplicação de metodologias e desenvolvimento de tecnologias que possibilitem diminuir impactos do desenvolvimento socioambientais.

Entre o segundo semestre de 2014 e o primeiro semestre de 2015, organizou-se um Grupo de Trabalho (GT) com professores, estudantes e técnicos da Universidade e colaboradores externos para a elaboração da proposta em inúmeras reuniões de trabalho e estudo. Alguns temas foram muito discutidos como, por exemplo, a centralidade do tema do Mestrado e a área de avaliação do programa junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Uma das propostas inicialmente defendida pelo GT é que o Mestrado deveria focar na temática da Ciência e Tecnologia de Alimentos, posição que não se sustentou em função do perfil do corpo docente que estava cotado para o Curso. O perfil destes docentes indicava que a temática Ambiental era a que se destacava e que a área de avaliação deveria ser a Interdisciplinar – em função das diferentes formações dos docentes. Posteriormente à tomada dessas decisões, duas outras ainda estavam incertas em relação à proposta final do curso: a) Se o Mestrado seria em nível acadêmico ou profissional; b) Se seria em sede única ou multicampi. O nível selecionado foi o “profissional” em função das características do corpo docente, um grupo formado por recém-doutores e com produção científica inicial – indicadores fundamentais para a avaliação de um novo Programa na CAPES. Em relação à localização, optou-se por indicar uma única sede, no caso São Francisco de Paula, pois ali estavam lotados em torno de 40% do corpo docente do curso. Também porque nesta unidade havia sido ofertado o primeiro curso lato sensu da UERGS, a especialização em Educação para a Sustentabilidade³, portanto, a unidade já contava com a experiência de técnicos em termos administrativos e docentes em termos de gestão e prática em relação às políticas de pós-graduação.

A proposta de Mestrado Profissional encaminhada à CAPES revisitou a história da região dos Campos de Cima da Serra, demonstrando que havia uma potente demanda regional por um curso de mestrado que, em primeiro lugar fosse público, que pudesse funcionar aos finais de semana (perfil profissional), e que desse ênfase à temática ambiental, já que a região é composta por diversas Unidades de Conservação (UC), e, finalmente, que tais discussões pudessem ser feitas à luz das ciências da sustentabilidade e da interdisciplinaridade.

A proposta foi encaminhada à CAPES na forma de Apresentação de Propostas para Cursos Novos (APCN) em maio de 2016, indicando que o curso de Mestrado seria em Ambiente e Sustentabilidade, nível Profissional, área de avaliação Interdisciplinar, com três linhas de pesquisa, 17 docentes permanentes e localizado em uma sede única. As linhas de pesquisa sugeridas para o Mestrado abarcavam três enfoques diferentes:

1. Conservação e Manejo da Biodiversidade - visa compreender a estrutura e o funcionamento dos sistemas naturais como subsídio para a sua gestão, preservação e restauração, de forma interdisciplinar e transversal, a fim de promover avanços científicos que permitam conciliar a conservação da natureza com o desenvolvimento social e econômico. Abrange projetos relacionados ao conhecimento, conservação e manejo da biodiversidade em todos os níveis, com ênfase em espécies e ecossistemas da região sul do Brasil. Desenvolve estratégias

para monitoramento de populações, comunidades e ecossistemas, fornecendo subsídios para o manejo dos recursos naturais e identificação de áreas prioritárias para a conservação da fauna e flora regional.

2. Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento - se destina ao estudo e ao questionamento das interações entre sociedade, natureza, ambiente, modelos de desenvolvimento tradicionais e contemporâneos, organizações agroalimentares, participação política, sustentabilidade e Educação Ambiental. Tem o intuito de construir uma visão integrada, reflexiva e crítica das políticas ambientais e subsidiar a elaboração de produtos teórico-práticos implicados no diagnóstico e na intervenção de problemas ambientais urbanos e rurais e na promoção do desenvolvimento regional.

3. Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento - fornecer aos pós-graduandos uma visão multidisciplinar de técnicas para diagnosticar, analisar e aplicar em temas relacionados com os impactos socioambientais causados pelo desenvolvimento humano através da integração de conhecimentos nas áreas de políticas públicas, toxicologia ambiental, geoprocessamento, tratamento de resíduos, efluentes e águas. Também visa capacitar os discentes para formular e testar novas tecnologias e técnicas, com bases científicas, para mitigar impactos das atividades produtivas sobre o meio ambiente. Fundamentos, princípios e legislações para o estudo e aplicação de tecnologias limpas de produção e processamento de produtos industriais e agroindustriais, o uso de biotecnologia e o aproveitamento de resíduos e águas em âmbito urbano e industrial, são temas discutidos e estudados visando a formação de profissionais com visão multidisciplinar para a implantação de sistemas sustentáveis para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

A resposta da CAPES foi dada em novembro do mesmo ano – indicando a “instalação imediata” do curso. A partir daí, se iniciou outra movimentação, a organização de um processo seletivo quase que “relâmpago”. Na esteira da interdisciplinaridade, a proposta do curso foi aprovada e alocada pela área interdisciplinar da CAPES e a proposição mostrou convergência entre as competências individuais e investigativas em diálogo com os diferentes saberes; processos e práticas de desenvolvimento de uma formação compromissada com o social adotando como ponto de partida o desenvolvimento regional.

Em abril de 2016, iniciavam as aulas do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade com 15 alunos ingressantes. Nos 4 anos seguintes de seleção para o Mestrado (2016, 2017, 2018 e 2019) tivemos a procura de mais de 500 candidatos às vagas oferecidas: em 2016 foram 99 candidatos; em 2017 foram 83 candidatos; em 2018 foram 192 candidatos e em 2019 foram 127 candidatos.

A Evolução do PPGAS: Egressos, Produtos, Inserção Social e Desafios

Cabe salientar que a partir de 2018, o Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade passa a ser denominado no âmbito da UERGS e para a CAPES como Programa de Pós-Graduação

em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS). Essa nova identificação se dá a partir do reconhecimento do próprio corpo docente em relação aos avanços significativos na trajetória de três anos.

Entre os avanços citados pelos docentes está a maior compreensão sobre as dinâmicas de um Mestrado Profissional e dos processos interdisciplinares entre os docentes. Isso se deve a uma inteligência comum que vem sendo adquirida mediante ações de formação continuada; os interesses dos docentes nas linhas de pesquisa estão mais alinhados, originando produções e publicações coletivas; os grupos de pesquisa conseguem albergar docentes do curso, mestrandos, alunos de graduação e profissionais de fora da Universidade, além de divulgar as pesquisas, conhecimentos e produtos produzidos em âmbito regional, nacional e internacional; as ações de pesquisa e extensão começam a ser feitas por pares e, inclusive, algumas ações de extensão são promovidas em Unidades Universitárias alocadas em outros Campi da UERGS, por iniciativa de docentes que integram o corpo docente; intercâmbios nacionais e internacionais são firmados com universidades; o mestrado consegue dar alguns passos importantes rumo à internacionalização, mediante publicações internacionais e participação em eventos. O PPGAS começa a ser lembrado por outras instituições na hora de firmar parcerias e apoiar eventos nacionais e internacionais e os produtos das três primeiras turmas de egressos já começam a surtir efeitos junto às gestões públicas, empresas e outros setores sociais e profissionais.

Entre os produtos técnicos/tecnológicos realizados pela 1ª turma (período 2016-2017) e pela 2ª turma (período 2017-2018) do PPGAS, destacam-se:

- **Bibliográficos:** Artigos Qualis A e B; resenhas; Artigos em jornal ou revista de divulgação. Edição de livros, e-books, catálogos, coletâneas, anais (incluindo editora e corpo editorial) organizada.
- **Material didático:** cartilhas, vídeos, jogos etc.
- **Eventos organizados:** internacional, nacional e regional.
- **Norma ou marco regulatório:** norma ou marco regulatório organizado, estudos de regulamentação.
- **Relatório técnico conclusivo:** processos de gestão elaborados.
- **Manual/Protocolo:** manual de operação técnica elaborado; protocolo tecnológico experimental/aplicação.
- **Ativos de Propriedade Intelectual:** patente depositada; subsídios para estudos de Indicação Geográfica; desenho e planejamento de processos e tecnologias.
- **Tecnologias sociais.**
- **Curso de formação profissional:** atividade docente de capacitação, em diferentes níveis; atividade de capacitação organizada e realizada em diferentes níveis.
- **Produto de comunicação:** programa de mídia realizado (videodocumentários).

Tais produtos técnicos/tecnológicos realizados no âmbito do PPGAS são consideradas uma contrapartida social importante e fundamental que tem como foco os problemas ambientais, educacionais, sociais, culturais, tecnológicos e econômicos locais e regionais. As dissertações defendidas no curso⁴ e seus posteriores produtos técnicos/tecnológicos têm dialogado diretamente com as demandas da sociedade, respeitando os preceitos da sustentabilidade no que tange à aplicabilidade e à difusão.

Os produtos elaborados pelos mestres e mestras até 2018 impactaram diretamente a sociedade, empresas (públicas e privadas) e setor social organizado (ONGs, Associações, Cooperativas), e são impulsionados, sobretudo, pelo viés da sustentabilidade na interseccionalidade da interdisciplinaridade. A interface com o mercado de trabalho aparece mediante a integração laboral dos mestrados egressos no setor privado (empresas e consultorias), setor público nas esferas estadual e federal, nas redes de educação estadual e municipais, no setor público privado, e junto às Prefeituras Municipais no RS.

A responsabilidade social e ambiental do PPGAS se consolida mediante a atuação das linhas de pesquisa que estruturam a tríade formativa do Curso. As linhas Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento; Conservação e Manejo da Biodiversidade; Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento deram sustentação teórica e metodológica às pesquisas finalizadas. Os produtos realizados apresentaram impactos tecnológicos, econômicos, ambientais e político-sociais nos locais onde foram produzidos.

No período de 2016-2017 o Programa formou 12 mestres/as e no período 2017-2018, 15 mestres/as, totalizando 27 mestres/as egressos/as em Ambiente e Sustentabilidade. Desde 2018, o PPGAS desenvolveu um programa de monitoramento dos egressos que tem como propósito efetuar consultas diretas a eles por meio do preenchimento de um formulário web. Os dados dos egressos coletados anualmente no formulário web servem de base não somente à avaliação da CAPES e do próprio Programa, mas também para articular proposições de metas ao próximo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2022-2025) a ser elaborado na UERGS quanto às políticas de pós-graduação.

Divulgar os dados referentes às situações ocupacionais dos egressos do PPGAS se torna uma importante ferramenta de visibilidade do papel da pesquisa e da inovação tecnológica na pós-graduação, sobretudo no âmbito do Mestrado Profissional. A política de monitoramento aos egressos do PPGAS via formulário web (Google Forms) foi implantada em 2018 para os períodos 2016-2017 e replicada novamente em 2019, para o período 2017-2018.

O trabalho de levantamento e sistematização de dados sobre os egressos tende a fortalecer ações de acompanhamento, bem como, contemplar informações que permitam aprimorar o currículo, considerando especificidades da inserção profissional dos mestres. Para isso, uma equipe de trabalho do Programa, integrada por docentes, discentes e técnicos, vem aprimorando a cada ano a metodologia de monitoramento, sistematização e análises de dados.

Cabe ressaltar aqui os processos de mapeamento e monitoramento dos egressos realizados nos últimos anos no PPGAS. No ano de 2019 foram monitorados 27 egressos, sendo que 17

⁴Os títulos e autorias das dissertações produzidas no PPGAS podem ser visualizadas no endereço eletrônico: <https://proppg.uergs.edu.br/mestrados/monitoramento/ppgas/dissertacoes>

responderam o formulário, totalizando 63% da amostra. Consultando outras pesquisas feitas com estudantes egressos, vimos que é difícil atingir a população amostral, tendo em vista que muitos egressos se sentem alijados ou não tão vinculados ao Programa como estavam durante o desenvolvimento do curso. Cabe destacar alguns dos dados coletados neste monitoramento:

a) Perfil sociodemográfico e atuação profissional - o PPGAS é buscado predominantemente por mulheres 65%, em contraste a 35% de homens. Tais resultados indicam uma tendência nacional de mulheres que buscam complementar sua formação em nível de pós-graduação, ampliando seus horizontes e capacitação junto ao mercado de trabalho. Quanto aos locais de residência, os estudantes são oriundos de municípios da Serra Gaúcha, do Litoral Norte e da região coureiro-calçadista do Estado do RS predominantemente. Tais localidades são relativamente próximas à sede do Programa, estando a um raio de aproximadamente 150 km de distância da mesma. A maioria, 68% dos estudantes realizou sua graduação em IES públicas federais ou estaduais, sendo que desse total, 32% são estudantes egressos da própria UERGS. Os 32% restantes cursaram suas graduações em IES privadas. Mais de 60% concluíram seus cursos entre 2009 e 2015, dado que nos leva a crer que os egressos levaram um pouco mais de 5 anos para buscarem a complementação de seus estudos, aspecto que pode ter sido motivado pela própria atuação e demandas profissionais junto aos segmentos e mercado de trabalho. Do total de egressos, 47% estão há mais de 10 anos inseridos no mercado de trabalho, 23% estão trabalhando há aproximadamente 5 anos, 12% possuem de 5 a 10 anos de atividade profissional e 18% trabalha a menos de 1 ano. Sublinhamos dois percentuais interessantes: quase 50% dos egressos apresentam mais de 10 anos de atuação profissional, o que dialoga diretamente com o perfil do PPGAS, agregando qualidade ao curso e ao desenvolvimento de produtos aplicados às áreas e setores profissionais. 18% começaram a trabalhar após concluírem o Mestrado, dado que nos leva a pensar que o curso aprimora a trajetória profissional dos egressos. Esse último dado é reafirmado pelos próprios egressos, pois quando perguntados se “o título de Mestre em Ambiente e Sustentabilidade impactou a sua carreira profissional?” 94% responderam positivamente, destacando sobretudo os aspectos: financeiros (gratificação por qualificação); direcionamento na carreira; conquista de novos cargos; qualificação técnica; visibilidade e reconhecimento na área de atuação; maior sinergia à atividade profissional; ampliação de contatos profissionais; maior embasamento teórico para questões do cotidiano profissional; aprofundamento de temáticas na área de atuação; ampliação de conhecimentos e de capacidades intelectuais; possibilidade de ingressar no Doutorado, além de impactos pessoais.

b) Quanto às áreas de atuação profissional - 60% atuam em áreas correlatas ao ambiente e sustentabilidade, 35% atuam em outras áreas e 5% procuram emprego ou seguem estudando. A administração pública concentra 65% do total de profissionais, 24% são profissionais liberais e 11% atuam junto a empresas privadas. São servidores públicos 37% dos egressos, 25% trabalham em regime CLT, 20% são profissionais liberais, autônomos, 13% são empregados e 5% são proprietários e empreendedores em seus próprios negócios. Em relação ao nível ou modalidade em que desenvolvem suas atribuições laborais, 47% desenvolvem cargos operacionais, 30% cargos

gerenciais e 23% se dedicam a cargos estratégicos.

c) Desempenho no curso e produtos - a linha de pesquisa mais procurada pelos egressos foi a de Sociedade, Desenvolvimento e Ambiente, que concentrou 40% da procura. Os outros 60% se dividem entre a linha de Conservação e Manejo da Biodiversidade e a linha de pesquisa Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento. Tais resultados nos fazem pensar que o Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade vem realmente colocando o debate ambiental como área de interesse social e político, evidenciando seu caráter inter e transdisciplinar. Os resultados indicam que 70% dos egressos concluiu o Mestrado no tempo previsto, o que representa um dado bastante positivo. Dos 30% que solicitaram prorrogação de prazo, os principais motivos se concentram em: dificuldades na coleta de dados ou imprevistos encontrados no trabalho de campo; excessiva quantidade de dados mapeados, considerando áreas regionais extensas; sobrecarga de atividades laborais ou dificuldades em conciliar o Mestrado com o trabalho; mudança no “objeto” da pesquisa.

d) Quanto à divulgação dos produtos desenvolvidos no Mestrado - 60% dos egressos publicaram seus trabalhos em formato de artigos, capítulos de livros ou anais de eventos. O restante aguarda a conclusão de processos editoriais junto a revistas ou editoras. Esse elevado número de publicações já concluídas ou em processo de edição se deve ao fato do PPGAS indicar que o estudante tenha submetido, ao menos, 1 artigo da dissertação no momento da defesa pública, o que agiliza e impacta nas publicações.

e) Quanto à avaliação geral do curso - 54% indicam que o Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade é muito bom e 46% atribuem excelência ao curso. Chama atenção que nenhum dos egressos avalia o curso abaixo do ponto médio da escala.

f) Quanto à estrutura física - 68% consideram as condições muito boas ou excelentes e 30% consideram boas. A estrutura precisa ser aprimorada e, para tal, precisamos de investimentos direcionados à aquisição de equipamentos, acervo, mobiliários, ampliação de espaços, conforto etc. Mas, para além desses aprimoramentos, a atual estrutura mostra atender de forma muito satisfatória às necessidades do curso na avaliação dos egressos.

g) Quanto à oferta de ensino e dinâmica das aulas - 85% dos egressos avaliam como muito boa ou excelente. A mesma avaliação se repete para a dinâmica administrativa do PPGAS. A avaliação positiva se deve ao fato das aulas funcionarem em sextas-feiras à noite e sábados manhã e tarde, possibilitando que os estudantes conciliem os estudos com suas atividades profissionais. Além disso, a coordenação e secretaria do curso buscam estar presentes e disponíveis ao atendimento aos estudantes nesses turnos, a fim de acolhê-los em suas demandas.

h) Quanto aos pontos fortes do PPGAS - os egressos destacaram: 1) A abordagem interdisciplinar do curso, sendo um diferencial a diversidade do corpo docente, sua alta qualificação e experiência profissional, além da boa interação entre docentes e discentes com abertura ao diálogo; 2) A qualidade didático-metodológica do ensino com conteúdos voltados a temas de relevância social, política, ambiental, econômica, aulas práticas focadas nas questões

socioambientais e nos problemas reais da sociedade; 3) Formas de avaliação variadas que incentivam o pensamento crítico e a visão ampliada em relação à mediação de conflitos ambientais; 4) Horários das aulas adequados a estudantes-profissionais; tema geral do curso e linhas de pesquisa que possibilitam a interação entre pessoas de diversas áreas; 5) Sinergia entre a Universidade, a comunidade e o mercado de trabalho com oportunidade de desenvolver projetos de pesquisa voltados ao profissional.

i) Quanto aos aspectos a aprimorar - os egressos sugeriram: 1) Ampliação da estrutura física, de equipamentos e laboratórios; 2) Adequação das exigências de avaliações condizente às dinâmicas de trabalho, maior integração dos trabalhos à dinâmica profissional dos mestrados, modificando a metodologia voltada à produção acadêmica a produtos técnicos aplicados ao mercado de trabalho, incremento de atividades práticas; 3) Oferecer disciplinas voltadas às tecnologias; 4) Valorizar mais o currículo profissional no processo seletivo, em detrimento ao currículo acadêmico.

j) Sugestões - 1) Que a UERGS busque ofertar o Doutorado; 2) Maior apropriação e diálogo da Universidade com os segmentos profissionais nos quais os mestrados estão inseridos, agregando conhecimentos da dinâmica de trabalho à Universidade; 3) Mais atividades extraclasse, com foco nas rotinas de trabalho dos discentes; 4) Incentivar o desenvolvimento de produtos diversos, para além da dissertação que ainda é um “resquício” dos Mestrados Acadêmicos; 5) Contribuir ao fortalecimento da proposta do Mestrado Profissional mediante avaliações em curso e periódicas.

A avaliação feita pela Comissão de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (CPGAS) indica que ainda é necessário fortalecer 4 pontos no Programa: a) Captação de recursos - diante da ausência de investimento de recursos advindos da CAPES aos Mestrados Profissionais, o PPGAS precisa avançar na captação de recursos para ampliação das ações de ensino, pesquisa e extensão, além de melhorias estruturais e aquisição de acervo. b) Melhorar a produção técnico-científica - a partir das avaliações já realizadas pela CAPES foi possível perceber que a produção técnico-científica dos docentes e discentes do PPGAS precisa avançar, tornando-se mais equilibrada. O Programa tem demonstrado uma boa produção técnica, mas os esforços devem ser continuados no incremento à produção científica e por pares em periódicos com alto fator de impacto e no desenvolvimento de produtos técnicos/tecnológicos, aplicativos, softwares e patentes. c) Consolidação do quadro docente - o PPGAS ainda precisa avançar institucionalmente na regulação da carga horária dos docentes, no sentido da diminuição de suas demandas no ensino de graduação. Essa regulação, que deve se dar em consonância entre o PPGAS, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e o Conselho Superior Universitário (CONSUN) será importantíssima para que os docentes tenham mais aderência ao Programa, qualificando sua atuação e elevando seus índices de produção. d) Consolidar parcerias com universidades estrangeiras - para novos credenciamentos de docentes convidados, bem como de projetos de pesquisa para abarcar profissionais que busquem estágio de pós-doutorado. e) Melhorias de infraestrutura - com o aumento do número de candidatos selecionados e com o funcionamento de turmas concomitantes, o Programa precisa ampliar sua infraestrutura. f) Internacionalização - ao longo do percurso percorrido até aqui, alguns convênios e acordos cooperativos não foram

efetivados em função de recursos escassos, a exemplo de associações internacionais que exigem cota de adesão e/ou pagamentos periódicos, ou por processos burocráticos institucionais que poderiam ser mais solventes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde sua instalação, em abril de 2016, o curso de Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade vem desenvolvendo competências técnicas, científicas e profissionais, tanto no processo de construção do conhecimento, quanto na reflexão sobre os processos, formas de aprendizagem e do aprimoramento da atuação profissional como estratégia adequada para o equacionamento de desafios propostos pelo contexto social. Há um forte investimento do corpo docente junto aos mestrandos na produção de conhecimentos contextualizados, no estudo e análise da realidade local e regional, de forma que possam gerar pesquisas, processos e produtos interdisciplinares afinados com as demandas comunitárias, com a sociedade e com as políticas públicas.

A relevância do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade – Curso de Mestrado Profissional tem denotado expressão regional e nacional, cabendo destacar alguns de seus pontos fortes: a) a proposta curricular com disciplinas obrigatórias no 1º semestre e eletivas no 2º semestre, buscando que as eletivas sejam atrativas e tragam professores convidados de peso nacional e internacional; b) a renovação do corpo docente, buscando atender as demandas das temáticas que vão chegando através dos próprios mestrandos; c) a ampliação das redes de cooperação e das parcerias interinstitucionais, como o caso do intercâmbio com a Universidade de Le Mans, na França; d) a avaliação permanente dos impactos e do capital social mediante atividades desenvolvidas pelos mestrandos e docentes em projetos de pesquisa e extensão, diagnósticos, intervenções com vistas ao desenvolvimento técnico e socioambiental; e) preocupação com a difusão e democratização dos conhecimentos e dos produtos técnico-científicos, atingindo públicos específicos de acordo com a natureza dos projetos e ampliando a produção científica e a consolidação de núcleos de pesquisa que se tornam referência na região; f) impactos da formação sobre os empregos e progressões nas carreiras, além da implantação de processos, tecnologias, ações de inovação em diferentes setores profissionais (públicos, privados e sociais) em decorrência dos projetos de mestrado; g) avaliação do incremento dos indicadores socioeconômicos regionais; h) possível comercialização de produtos, serviços e processos desenvolvidos ou patenteados no escopo do Mestrado.

A consolidação do Programa de Pós Graduação em Ambiente e Sustentabilidade constitui-se como ação propulsora e integradora do projeto institucional e regional nas 7 (sete) regiões de abrangência da UERGS no estado do RS, haja visto que atualmente temos professores de todas as 7 regiões compondo o corpo docente do PPGAS. A UERGS tem demonstrado, através da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, consolidada integração com as comunidades aonde atua.

O PPGAS incentiva e consolida a produção científica, difundindo o conhecimento e os produtos tecnológicos e científicos produzidos coletivamente. O curso de pós-graduação e, conseqüentemente, as atividades de pesquisa, intervenção e extensão são, prioritariamente, voltadas ao atendimento das demandas regionais. Essas demandas são identificadas a partir dos próprios projetos, dos diagnósticos, das pesquisas, das intervenções e práticas realizadas junto aos setores público e privado na região. Além disso, o PPGAS vem promovendo um amplo e contínuo debate com os segmentos sociais e representativos na região, avaliando os processos formativos de forma constante com vistas a elaborar alternativas para o desenvolvimento sustentável das realidades onde os mestrandos e pesquisadores se inserem.

Uma formação em Ambiente e Sustentabilidade não está preocupada apenas com a formação em conhecimentos científicos, mas também, em fomentar processos de mudança de comportamentos e aquisição de novos valores e conceitos concernentes às necessidades do entorno e do ambiente de forma global. Assim, é preciso possibilitar condições à construção de uma compreensão e comprometimento real em relação aos conhecimentos e valores ambientais, mobilizando na comunidade preocupações com a problemática socioambiental e sua participação ativa em projetos coletivos e interdisciplinares de proteção e cuidado com o ambiente e com a qualidade de vida das populações, enfoque prioritário do PPGAS nos últimos anos.

REFERÊNCIAS

BOISOT, Marcel. Discipline et interdisciplinarité. *In*: CERI (eds.), **L'interdisciplinarité**. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités, Paris: UNESCO/OCDE, 1972. p. 90-97.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 3. ed. Caxias do Sul: Ed. EDUCS, 2014.

PIAGET, Jean. Epistemologie des relations interdisciplinaires. *In*: CERI (eds.) **L'interdisciplinarité**. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités . Paris: UNESCO/OCDE, 1972. p. 131-144.

PORTAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/reuni-sp-93318841/180-estudantes-108009469/pos-graduacao-500454045/2583-sp-2021081601>. Acesso em: 04 nov. 2020.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

UNIVERSIDADE Estadual do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/unidades-universitarias>. Acesso em: 20 out. 2020.



LINHA DE PESQUISA AMBIENTE, SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO

Rosângela Rolim

A linha de pesquisa Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento tem o grande desafio de alinhar três contextos, de forma que todos sejam contemplados positivamente. Como desenvolver a sociedade de maneira ambientalmente sustentável? Essa resposta não será dada aqui, mas exemplos diversos demonstram que isso é totalmente viável, como já observamos no turismo sustentável, na agricultura orgânica, na agrofloresta.

O ser humano tem grande capacidade de se reinventar e, mesmo que atualmente a maior parte de nós tenha dificuldades em visualizar novas maneiras (e mais sustentáveis) de trabalho, de locomoção ou mesmo de lavar roupas e escovar os dentes, muitas pessoas já desenvolveram formas e produtos com esse objetivo. É preciso divulgar, tornar viável e acessível a todos. Como cita a construção deste programa de mestrado, a linha de pesquisa em Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento se destina ao estudo e ao questionamento das interações entre sociedade, natureza e ambiente. Com objetivos de contribuir para a resolução de dificuldades atuais da sociedade foi que diversos alunos da turma de 2017 do Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade desenvolveram seus projetos de mestrado com temas que envolvem do queijo artesanal serrano, resíduos, até abelhas nativas sem ferrão.

Que seus trabalhos sejam colocados em prática e inspirem outras pessoas a discutir, criar e praticar a sustentabilidade nas suas vidas, pelo bem de todos!





LINHA DE PESQUISA TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO

Emanuela Fin

O objetivo da linha de pesquisa Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento é capacitar os discentes a desenvolver e testar novas tecnologias e técnicas, com bases científicas para mitigar impactos das atividades produtivas sobre o meio ambiente. Foram abordados fundamentos, princípios e legislações para o estudo e a aplicação de tecnologias limpas de produção e processamento de produtos industriais e agroindustriais, além do uso de biotecnologia, geoprocessamento e aproveitamento de resíduos e águas, em âmbito urbano e industrial.

A linha de pesquisa Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento nos proporcionou uma experiência ímpar e uma visão multidisciplinar da aplicação de tecnologias que visam a minimização de impactos socioambientais, oriundos do desenvolvimento socioeconômico. Esse novo olhar é resultado da interdisciplinaridade do curso e da abordagem de algumas tecnologias sustentáveis em disciplinas específicas ofertadas dentro da linha de pesquisa.

O grande desafio lançado é aliar o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade e nossa responsabilidade é contribuir para a transição do atual modelo de produção e consumo para um modelo mais sustentável e consciente, adaptando as tecnologias existentes ou desenvolvendo tecnologias sustentáveis com novas formas de produção, uso racional de recursos naturais, produção mais limpa, uso de fontes de energia renováveis, gestão e reaproveitamento de resíduos gerados através da economia circular, uso de biocombustíveis, da biotecnologia, do geoprocessamento, produção orgânica, entre outras.

Os benefícios dessa inovação tecnológica com abrangência ambiental, social e econômica proporcionam às organizações detentoras vantagem competitiva, oportunidade de novos negócios, maior produtividade, aumento da credibilidade, redução de custos e de riscos.

Dessa forma, compartilhamos um pouco dos conhecimentos adquiridos e das pesquisas realizadas no decorrer do curso com temas relacionados às Tecnologias Sustentáveis para o Desenvolvimento.





LINHA DE PESQUISA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



Fernando Borges

A linha de pesquisa em conservação e manejo da biodiversidade dentro de um Mestrado Profissional, que possui um caráter interdisciplinar, promoveu na turma de 2017 uma expressiva diversidade na produção de trabalhos, com uma abrangência que partia de pesquisa com aves na Antártida até uma avaliação quanto aos avanços da urbanização de nossas cidades sobre redutos ambientais de grande relevância.

Esta condição, de promover uma interação entre profissionais de distintas áreas gerou uma gratificante troca de experiências e conhecimentos dentro de distintas vivências, mas voltadas a proposta da linha de pesquisa. Somado a este propósito, de reflexão e trocas de experiências acadêmicas e técnicas, a linha de conservação e manejo da biodiversidade também foi permeada pelas demais linhas de pesquisa, haja vista que o desenvolvimento social, econômico e tecnológico são temas que estão diretamente relacionados. Nos dias atuais, a realidade de nosso país deflagra uma necessidade clamorosa em promover a divulgação de dados e informações confiáveis sobre temas ambientais, sobre tudo aqueles voltados à conservação da biodiversidade, que nunca esteve tão ameaçada como nos eventos ocorridos ao longo do ano de 2020.

Desta forma, os estudos apresentados neste e-book possuem um compromisso, de manter viva a esperança, de que ocorrerá o resgate de um discurso mais coerente com as ações de conservação da biodiversidade aplicadas em todo o Brasil.



QUEIJO ARTESANAL SERRANO: RELAÇÕES DO SABOR E SABER DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA

Lilian Varini Ceolin¹

Leonardo Beroldt²

Larissa Bueno Ambrosini²

INTRODUÇÃO

O presente texto é resultado de um projeto de pesquisa realizado no período de março a dezembro de 2018, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (Mestrado Profissional), na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) - Unidade Hortênsias, em São Francisco de Paula, RS.

A principal motivação para a pesquisa ocorreu a partir de uma viagem técnica da Médica Veterinária, extensionista rural da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS), Lilian Varini Ceolin, coautora deste trabalho. O objetivo da viagem, promovida pela Emater/RS em setembro de 2017, foi conhecer a cadeia produtiva do Queijo Minas Artesanal, por meio de visitas a produtores de queijos artesanais nas regiões da Serra da Canastra, Araxá e Medeiros, em Minas Gerais.

Durante as visitas técnicas em Minas Gerais surgiram vários questionamentos. Por que a produção do Queijo Artesanal Serrano não tem uma organização como a do Queijo Minas Artesanal? Por que é tão difícil unir as instituições em prol deste produto único? Por que a relação dos produtores de Queijo Artesanal Serrano com o sistema de inspeção parece complicada? Por que um número inexpressivo de produtores de Queijo Artesanal Serrano está inserido no sistema de inspeção?

E como contextualizar este assunto? A partir de leituras e pesquisas, julgamos pertinente retomar o tema pela perspectiva dos Sistemas Agroalimentares Localizados, analisando o contexto de produção do Queijo Artesanal Serrano dez anos depois da pesquisa realizada por Ambrosini (2007), em sua dissertação intitulada Sistema agroalimentar do queijo serrano: estratégia de reprodução social dos pecuaristas familiares dos Campos de Cima da Serra- RS.

Neste estudo analisamos a produção do Queijo Artesanal Serrano aprofundado à análise da dimensão institucional para compreender os entraves no desenvolvimento desta atividade.

¹Graduada em Medicina Veterinária (UFSM). Mestre em Ambiente e Sustentabilidade (UERGS). Extensionista Rural (Emater/RS). e-mail: lilaceolin@gmail.com.

²Graduado em Agronomia (UFRGS). Mestre em Fitotecnia (UFRGS). Doutor em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Professor Adjunto (UERGS). e-mail: beroldt@gmail.com.

³Graduada em Medicina Veterinária (UFRGS). Mestre em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Doutora em Sciences de Gestion (UB-França). Pesquisadora (DDPA-SEAPDR/RS). e-mail: larissabueno@gmail.com.

⁴O presente texto baseia-se na dissertação de mestrado O Queijo Artesanal Serrano nos Campos de Cima da Serra, Rio Grande Do Sul, Brasil: uma análise na perspectiva dos Sistemas Agroalimentares Localizados, apresentada ao Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade da UERGS, Unidade em São Francisco de Paula, em julho de 2019.

CONTEXTO DE PRODUÇÃO DO QUEIJO ARTESANAL SERRANO

A região dos Campos de Cima da Serra (CCS), localizada no nordeste do estado do Rio Grande do Sul (RS), extremo sul do Brasil, apresenta uma paisagem de campos de altitude, que atingem 1.400 metros acima do nível do mar, com verões brandos e invernos rigorosos. Na região, são abundantes os mananciais de águas límpidas, incluindo as nascentes das bacias hidrográficas Taquari-Antas, Caí, Mampituba e Tramandaí. Os solos são ácidos, rasos e com afloramento de rochas.

O relevo varia entre ondulado e fortemente ondulado, com extensas coxilhas de campos nativos, emoldurados por capões de mato, com grande ocorrência de Araucária (*Araucaria angustifolia*) (KUNTZE, 1898 *apud* VELHO *et al.*, 2011).

Nestes campos de altitude do RS e também de Santa Catarina (SC), denominado planalto catarinense, historicamente, é realizada a produção de um queijo artesanal característico da região, denominado Queijo Serrano ou Queijo Artesanal Serrano (QAS). O queijo é produzido por produtores familiares, a partir de leite cru, ordenhado de vacas majoritariamente de raças bovinas com aptidão para corte, adaptadas à região.

No sistema de produção desses queijos, o ritual de produção é determinante e está presente na forma de organizar os utensílios, no corte da massa, na intensidade da pressão das mãos para moldar o queijo e na sequência de gestos que o definem, assim como na interpretação dos fenômenos naturais que orientarão a administração dos saberes envolvidos na sua produção: existe uma ordem que os estrutura, um sentido de acontecimentos cujo propósito é coletivo (SANTOS, 2014). De acordo com a mesma autora, o QAS não é tradicional porque é produzido há mais de 200 anos nos CCS, mas porque se refere a saberes e práticas que, por algum motivo, fizeram sentido para os atores envolvidos e por isso, segundo eles, mereceram ser preservados.

Como narra a historiografia regional, o QAS teve forte vínculo com a atividade tropeira. Dos CCS partiam tropas de mulas arreadas, carregadas com charque, pinhão, couro e, especialmente, queijo. O QAS era então considerado uma das principais moedas de troca na obtenção de mantimentos que eram trazidos pelos tropeiros (KRONE; MENASCHE, 2007).

A forma como se encontra organizada a produção de QAS não é muito diferente da que era produzida no século XVIII. Ou seja, a produção é individual, acontece em cada uma das propriedades distribuídas pelo território e é feita apenas com o leite produzido na própria unidade. As famílias de criadores de gado são as mesmas produtoras do QAS, concentrando em si a produção de matéria prima e seu processamento (AMBROSINI; FILIPPI, 2008).

Existem fortes pressões acerca da formalização e legalização da produção tradicional no caso do QAS, principalmente pelos órgãos de inspeção sanitária e fiscalização tributária. Isso aponta limites de um modelo de produção de cadeia curta ou circuitos alternativos, pois para permitir a legalização dessa produção de queijo, é necessário expandir a escala de produção, a fim de arcar com os custos dos investimentos exigidos pela legislação. Muitos produtores, não tendo recursos financeiros suficientes para alcançar a estrutura de produção requerida pela legislação, não

legalizam a produção e permanecem nos limites deste processo. Ainda, tais mudanças provavelmente implicam em um aumento nos preços dos produtos, restringindo o acesso de muitos consumidores locais (CRUZ; MENEZES, 2010).

Segundo Ries et al. (2012), apesar de sua importância, a produção ocorre geralmente na informalidade, colocando tanto os produtores quanto os consumidores em situação de insegurança: por um lado, os consumidores por não terem a garantia de estar adquirindo o legítimo QAS e que o mesmo seja inócuo para a sua saúde e, por outro lado, os produtores, por serem tratados como transgressores ou criminosos por vender um produto artesanal, tal como seus antepassados faziam. Entretanto, a relação de confiança do consumidor com o produtor de QAS permanece mais forte do que as exigências legais, se constituindo em uma verdadeira instituição (CEOLIN, 2019).

De acordo com Ambrosini (2007), o acesso ao mercado acontece diferentemente, conforme a localização geográfica dos produtores, mas também, segundo relações constituídas e mantidas ao longo do tempo com o comprador, que pode ser o intermediário, um ponto de comércio ou consumidores finais.

Mesmo caracterizado por um saber-fazer já consolidado e possuindo legislação própria aprovada no estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2010; 2014a; 2014b; 2014c; 2016; 2018), atualmente o número de produtores de QAS com agroindústrias regularizadas é inexpressivo. Durante a realização do trabalho de campo da pesquisa do mestrado, de outubro a dezembro de 2018, duas agroindústrias de QAS estavam trabalhando dentro do sistema de inspeção. Já no período de redação deste texto, em junho de 2020, sete agroindústrias de QAS já estavam dentro do sistema de inspeção, e cinco em processo de regularização. Mesmo havendo um aumento considerável, o número ainda é pequeno. Isso se deve provavelmente à pequena escala de produção e ao fato de que os marcos legais exigidos não condizem com a forma de produção, especialmente no que concerne à estrutura física para as queijarias e ao tempo de maturação mínimo de 60 dias.

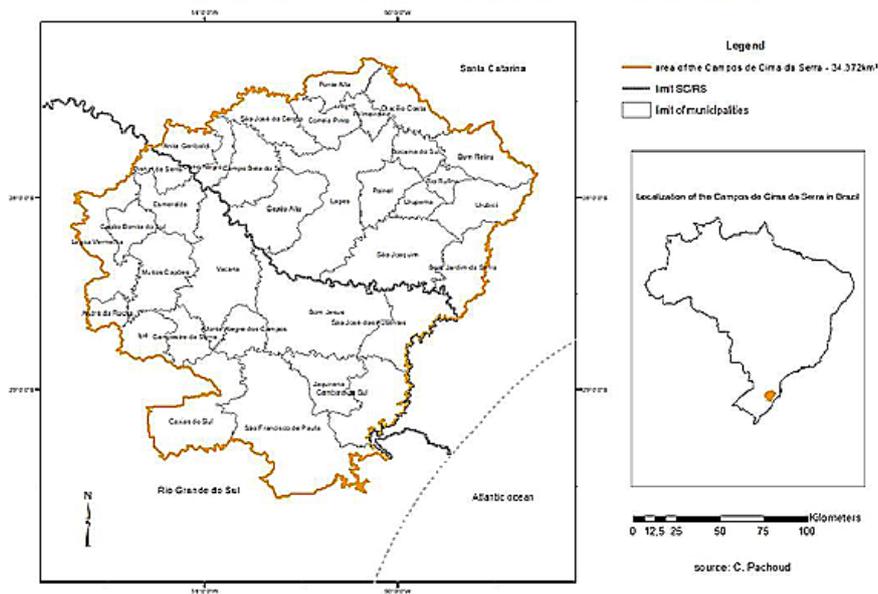
O trabalho intitulado Sistema agroalimentar do queijo serrano: estratégia de reprodução social de pecuaristas familiares dos Campos de Cima da Serra (AMBROSINI, 2007), levantou informações a respeito da organização da produção do QAS nos CCS. Desde a publicação deste estudo, percebemos algumas mudanças, tais como desenvolvimento de legislação específica e de novas organizações sociais, processos de reconhecimento do “saber fazer” do queijo como patrimônio imaterial, processo de demanda da Indicação Geográfica (IG), aumento do número de agroindústrias formalizadas. Isso justifica a volta a este tema, aprofundando aspectos que à época foram pouco abordados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A fim de situar o leitor no território do QAS, segue uma breve apresentação do local de estudo deste trabalho. O território de produção foi determinado com base em fatores culturais e geográficos como clima, altitude e vegetação, por intermédio de estudos realizados pela

Emater/RS e pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), totalizando 16 municípios no Rio Grande do Sul e 18 em Santa Catarina, na região sul do Brasil, conforme mostra a Figura 01.

Figura 1 - Mapa de localização do território do QAS



Fonte: Vieira (2017)

O ambiente de produção do QAS apresenta clima temperado com 77% da altitude na faixa de 700 a 1.100 metros, além de pontos com até 1.822 metros e solos diversificados. A paisagem é formada por florestas de araucárias, rios, cachoeiras, vales, campos de altitude e grandes cânions. Os solos são rasos a pouco profundos na maior parte e com baixa fertilidade natural, com afloramento de rochas e relevo de ondulado a fortemente ondulado, tendo os solos dominantes normalmente ácidos (VIEIRA, 2017). A umidade relativa do ar fica em torno de 80% ao longo do ano, com baixas temperaturas, sendo as médias anuais em torno de 14°C, com precipitação anual em média de 2.000mm bem distribuída ao longo do ano (STRECK *et al.*, 2018).

A Lei nº 14.973/2016, que dispôs sobre a produção e a comercialização do QAS, define como região produtora no RS os seguintes municípios: André da Rocha, Bom Jesus, Cambará do Sul, Campestre da Serra, Capão Bonito do Sul, Caxias do Sul, Esmeralda, Ipê, Jaquirana, Lagoa Vermelha, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Pinhal da Serra, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes e Vacaria (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Os municípios visitados para este estudo foram selecionados de acordo com levantamento realizado pela Emater/RS referente ao número de produtores de cada um dos 16 municípios que compõem o território do QAS no RS. Os cinco maiores municípios em número de produtores de QAS nesta região e que fizeram parte deste estudo, são, em ordem decrescente: Bom Jesus, São José dos Ausentes, São Francisco de Paula, Jaquirana e Cambará do Sul.

É comum a estes municípios a base da economia na agropecuária, uma baixa densidade

populacional e infraestruturas de acesso deficientes, em função das grandes distâncias. Os dados de área total destes municípios e a respectiva população total, rural e urbana, além do número estimado de produtores de QAS são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Dados dos principais municípios produtores de QAS

Município	Área (em Km ²) ¹	Nº de habitantes			Produtores de QAS ²
		População total ¹	População urbana ¹	População Rural ¹	
Bom Jesus	2624.67	11519	8593	2926	229
São José dos Ausentes	1173.95	3290	2062	1228	125
São Francisco de Paula	3272.98	20537	13004	7533	73
Jaquirana	907.94	4177	2430	1747	62
Cambará do Sul	1208.65	6542	3041	3501	33

Fonte: ¹IBGE (2010). ²Emater/RS- Ascar (2018)

A primeira fase da pesquisa foi composta por coleta de dados provenientes de fontes secundárias, por meio de revisões bibliográficas, além de informações fornecidas pela Emater/RS, agente chave na comunidade, além de entrevistas a campo. Esses dados serviram de base para conhecer melhor o campo empírico e para construir os questionários que seriam aplicados na segunda etapa.

Em março de 2018, na segunda fase, foram entrevistados um extensionista rural da Emater/RS de cada um dos cinco municípios, totalizando cinco profissionais. Já de outubro a dezembro do mesmo ano participaram atores que exercem influência sobre a cadeia do QAS, quais sejam: gestores públicos desses municípios (prefeitos e secretários de agricultura), extensionistas rurais, médicos veterinários agentes de inspeção sanitária, pesquisadores, representantes de associações de produtores, e outros representantes de entidades inseridos nesta atividade, totalizando 33 entrevistados.

Pela dificuldade de deslocamento, foram contatados entre os meses de outubro a dezembro de 2018, via e-mail, extensionistas rurais da Emater/RS e Epagri, representantes da Secretaria de Desenvolvimento Rural do RS (SDR), da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do RS (SEAPI), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (MAPA), do Programa de “Qualificação da Cadeia do QAS” e pesquisadores, totalizando nove entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ambrosini (2007) descreve que as figuras que compõem basicamente a cadeia de produção e distribuição do QAS são os produtores rurais, os intermediários, os pontos de comércio e os consumidores, sendo que os produtores são os mesmos queijeiros, concentrando em si a produção de matéria prima e seu processamento.

Entretanto, a cadeia do QAS se relaciona com diversas instituições que têm um papel importante na dinâmica, tanto de produção, como de distribuição e comercialização do produto. Portanto, neste trabalho de pesquisa, buscamos compreender as inter-relações entre associações de produtores, gestores municipais, órgãos de inspeção de produtos de origem animal, serviço de extensão rural, entidades de pesquisa, entre outros.

O tema legislação permeia, impacta e molda as ações que envolvem a produção de queijo, mostrando-se necessário aprofundar a discussão sobre os aspectos legais (SANTOS, 2014). Contudo, em se tratando de produto alimentar, o queijo artesanal como bem cultural, é regido por regras formais que geram tensão entre o compromisso com a segurança alimentar e a necessidade de preservação dos valores culturais que estão embutidos no processo de produção do queijo. As regras formais que se referem às condições sanitárias embatem com aquelas implicitamente existentes no seio da tradição, motivando a luta empreendida pelos atores sociais no sentido de tentar modificar as primeiras (FRANÇA, 2012).

De um lado, produtores de QAS, com suas regras informais, consideram que o serviço da fiscalização é pouco ou nada flexível em relação aos produtores e impõe penalidades quando não atendidas as normas. Por outro lado, os agentes responsáveis pela fiscalização, ligados às regras formais, consideram que os produtores não realizam esforços para atender às normas (PACHOUD; COY, 2017).

Ações dos gestores públicos como políticas afirmativas ao Queijo Artesanal Serrano

Em relação à percepção dos participantes da pesquisa sobre a atuação do poder público no processo de produção e comercialização do QAS, constatamos que a implantação e estruturação dos Sistemas de Inspeção Municipal (SIM), com enfoque fiscalizatório e de orientação, foi a principal ação. Entretanto, em novembro de 2018, dos 16 municípios que compunham a região de Indicação Geográfica de produção do QAS no RS, somente sete municípios, incluindo os deste estudo, apresentavam estruturação mínima de SIM atrelado a uma sinergia de trabalho por parte da assistência técnica oficial do Estado (Emater/RS), verificando-se, assim, um campo ainda a ser desenvolvido.

Além disso, convergiram muitas alusões à obtenção de recursos via Consulta Popular⁵ (RIO

⁵ Desde 1998 o Estado do Rio Grande do Sul instituiu, através da Lei nº 11.179, que a população defina diretamente parte dos investimentos e serviços que constarão no orçamento do Estado. Esse processo foi denominado Consulta Popular. Anualmente, o Governo do Estado fixa o valor submetido à deliberação da população. Este valor é distribuído entre as 28 Regiões do Estado, de acordo com critérios como a população de cada região e o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE). Definido o valor para cada região, o governo e os Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES) organizam o processo de discussão em Audiências Públicas Regionais, Assembleias Municipais e Fóruns Regionais (www.vota.rs.gov.br).

GRANDE DO SUL, 1998), através do Fundo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento dos Pequenos Estabelecimentos Rurais (FEAPER) (RIO GRANDE DO SUL, 2017) para a construção de queijarias, ponto fundamental para viabilização do investimento em estrutura física e equipamentos. Sem esta possibilidade de aporte de recursos, dificilmente os produtores teriam realizado este tipo de investimento.

O convênio firmado entre as prefeituras com a Emater/RS para a realização de atividades de educação, visitas às propriedades e incentivo aos produtores foi citado. Destacou-se também o apoio na esfera federal ao processo da Indicação Geográfica e viabilização de recursos para projetos de pesquisa e extensão, e, no âmbito estadual, desenvolvimento de legislação (instruções normativas, portarias, lei estadual e regulamentação).

Nas percepções sobre a atuação do poder público, houve convergência dos participantes sobre a necessidade de avanço em legislações específicas para produtos artesanais, reforçando a preocupação com a redução do tempo legal de maturação do produto. A simplificação da legislação, assim como a existência de padrão de interpretação e a coerência para os agentes de inspeção foram demandas dos representantes de produtores rurais, bem como o desenvolvimento de uma planta padrão simples para agroindústria, que pudesse servir para a maioria dos produtores, uniformizando assim a informação. Além disso, a necessidade de alteração da linguagem técnica para que se torne compreensível aos produtores rurais.

Gestores públicos citaram o pagamento de profissional responsável técnico para o fomento às agroindústrias, sendo esta uma demanda dos produtores de QAS, assim como o apoio para o pagamento de análises laboratoriais dos produtos, conforme exigência das legislações de inspeção. Entretanto, apesar da maior parte das agroindústrias de QAS necessitarem de apoio financeiro para sua organização inicial, principalmente em relação à construção e aquisição de equipamentos, este tipo de política de investimento com recurso público para as demais atividades de rotina das agroindústrias pode gerar uma dependência que fragiliza a autonomia e profissionalização destes produtores.

Sobre a fundamental questão sanitária em relação à exigência de as propriedades onde se produz QAS serem certificadas como livres de brucelose e tuberculose, em caso de diagnóstico positivo para estas enfermidades, a propriedade fica interdita e o animal deve ser abatido. Quando um produtor rural comercializa leite in natura para a indústria, ou carne para o frigorífico, tem uma garantia de ressarcimento financeiro por animal via Fundo de Desenvolvimento e Defesa Sanitária Animal (FUNDESA), através do recolhimento de contribuição sobre as notas fiscais emitidas. O produtor de QAS geralmente não se enquadra em nenhuma destas duas categorias, ficando excluído da possibilidade de ressarcimento pelo Estado. Esta política de ressarcimento financeiro é um elo que está faltando neste processo, sendo uma questão que precisa ser debatida com o governo federal. O que se percebe é que os poucos produtores que estão realizando a certificação de suas propriedades como livre de brucelose e tuberculose estão cientes de não ressarcimento pelo FUNDESA e uma discussão sobre o tema com os órgãos responsáveis não parece ser uma demanda por parte dos produtores, provavelmente pela falta de informação sobre o

assunto. Assim, há necessidade de criação de política pública que fomente testagem dos rebanhos para tuberculose e brucelose e indenização de animais positivos que vierem a ser abatidos.

Segundo os agentes municipais ligados aos Sistemas de Inspeção Municipal, ouvidos durante a pesquisa, deveria haver uma maior atuação da Vigilância Sanitária dos municípios. A contratação de mais técnicos para dar suporte de orientação e fiscalização foi citada, pela dificuldade de atendimento das demandas. Outra sugestão foi o aumento de ações voltadas para pesquisa técnica na área de qualidade do QAS.

Entre os principais entraves citados sobre as dificuldades de adequação do QAS à legislação está o período de maturação de 60 dias, porque exige aumento de estrutura, com sala de maturação maior, sendo também necessário capital de giro. Além disso, segundo os produtores, o consumidor para quem se vende QAS em sua maioria não aprecia o queijo maturado, preferindo queijos de 10, 15 dias.

Entretanto, para os pesquisadores, a regulamentação que foi construída coletivamente não é o entrave maior (sanitário), mas sim as políticas de inclusão. De acordo com uma pesquisadora entrevistada, há alguns anos a legislação sanitária era um entrave, sendo que a barreira de utilização de leite cru para a produção de queijo foi vencida.

[...] O texto sobre o tempo de maturação já avançou na regulamentação sem definição de tempo, mas estando dentro dos parâmetros aceitáveis ao consumo e garantia de inocuidade do produto. Deve-se saber da legislação do aspecto microbiológico e verificar se há necessidade de construir novos parâmetros e indicadores de qualidade, pois é utilizado para o QAS parâmetros de produto à base de leite pasteurizado (*Staphilococcus coagulase positiva*, *Listeria*, *salmonela* e *coliformes*). Os parâmetros são internacionais e utilizados em todo o Brasil. Os queijos a partir de leite cru possuem uma diversidade maior de bactérias, para queijos de média umidade como o QAS ainda não se enquadram no padrão estabelecido pela legislação.

A continuidade de estudos em relação ao QAS é fundamental para que seja possível avançar em relação ao padrão de qualidade do produto, que é diferente de produtos industriais produzidos a partir de leite pasteurizado. É possível que as avaliações microbiológicas que estão sendo exigidas pela legislação (*Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *estafilococos coagulase positivo e coliformes* a 45°C) não correspondam aos principais riscos sanitários deste produto.

De acordo com os agentes municipais ligados aos SIM, a falta de hábito de registros, os autocontroles; a falta de controle das questões sanitárias do rebanho, das condições de ordenha e de fabricação foram destacados como fatores limitantes, provavelmente relacionados ao nível de escolaridade dos produtores, bem como a rotina a qual estão habituados. Há dificuldades também com relação a capacitação dos produtores, não só em Boas Práticas Agropecuárias e Boas Práticas de Fabricação, mas também no entendimento dos processos que atribuem características qualitativas aos queijos, sendo também importante capacitá-los no processo de maturação.

Outra etapa, determinante para o desenvolvimento da cadeia do QAS é a comercialização. Os produtores afirmam que a concorrência entre produtos formalizados e não formalizados constituem

dificuldade, pois o mercado consumidor parece não reconhecer o QAS como produto diferenciado. A busca de um nicho de mercado se apresenta, assim, como um desafio, que permita uma remuneração melhor, estimulando a formalização e a qualificação dos produtores.

Ações de instituições para assistência aos produtores de Queijo Artesanal Serrano

Como exemplos de instituições de ensino e/ou pesquisa com envolvimento na atividade do QAS foram citados agentes do governo federal (MAPA, Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário- SEAD), Estadual (SEAPI, SDR e Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - Fepagro) e municipal (Secretarias de agricultura), bem como com universidades (Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- UERGS, Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Universidade de Caxias do Sul - UCS) e empresas de assistência técnica (Emater/RS e Epagri).

Em relação a instituições que apresentam ação direta em relação à produção de QAS, a Emater/RS foi a entidade citada por unanimidade. Também foram mencionados envolvimento do governo federal (MAPA, MDA e SEAD), Estadual (SEAPI, SDR, FAMURS) e municipal (Secretarias de agricultura) e das Associações (Aprocampos, Aprojac e Aprosãochico). Sobre outras instituições que foram pontualmente citadas como agentes, podem ser mencionadas a Vigilância Sanitária dos municípios, o Ministério Público, os Sindicatos Rurais, os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, SEBRAE, SENAR, o Colegiado de Desenvolvimento Territorial (CODETER) e agentes de crédito (FEAPER, Banco do Brasil, SICREDI).

A respeito de ações conjuntas entre instituições, foram citadas principalmente entre as secretarias municipais de agricultura, associações de produtores de QAS e Emater/RS. Também foram citadas ações entre MAPA, SDR, UFRGS e Emater/RS. Além destas, entre Epagri e Emater/RS. Percebe-se uma presença constante da Emater/RS, alternando os demais parceiros. Também grupo de trabalho (GT) para a regulamentação da lei do QAS com formação em 2017, constituído por representantes da SEAPI, veterinários dos SIM, técnicos da Emater/RS e secretários da agricultura da região do QAS, ressaltando a falta de participação dos produtores neste processo. Foi relatado também rodas de discussão sobre o QAS em grupos de secretários de agricultura dos municípios, assim como em reuniões de prefeitos na Associação dos Municípios dos Campos de Cima da Serra (Amucser), durante encontros do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Região dos Campos de Cima da Serra (Condesus), além de reuniões entre os veterinários dos SIM dos municípios para discussão de legislação referente ao QAS.

Papel das associações de produtores de Queijo Artesanal Serrano

A organização coletiva de produtores de QAS na forma de associações é um passo

importante para organizar, estruturar e direcionar demandas frente ao poder público, como força de grupo. Além disso, facilita a interlocução com instituições envolvidas em pesquisas e fomento, que tecnicamente podem multiplicar o efeito do trabalho com os produtores. Na esfera política, as associações emprestam legitimidade ao conjunto de atores, sendo fundamentais em processos ligados às negociações em termos normativos, há ainda determinados processos em que essa forma de organização é obrigatória, exemplo é o requerimento de uma IG.

Em todos os municípios participantes do estudo, existem associações de produtores de QAS: Associação dos Produtores de Queijo Serrano e Laticínios dos Campos de Cima da Serra (Aprocampos), em Bom Jesus e São José dos Ausentes, Associação de Produtores de Queijo de Jaquirana e Cambará do Sul (Aprojac), em Cambará do Sul e Jaquirana, além da Associação de produtores de Queijo Artesanal Serrano e demais estabelecimentos de produtos de origem animal de São Francisco de Paula (Aprosaochico), em São Francisco de Paula. Sobre as ações destas associações nos seus municípios, foram citadas reuniões mensais, contratação conjunta de responsável técnico, participação na regulamentação do QAS, aquisição conjunta de insumos, participação em eventos e participação em concursos de queijos.

Sobre os pontos fortes destas associações, foram citados percepção de evolução, liderança na comunidade, Aprocampos possuindo sede própria. Também que apesar da cultura de isolamento, estas associações conseguiram formar grupo e cooperar e acessar coletivamente a recursos de crédito. Como pontos frágeis, foram citados falta de frequência de participação dos produtores nas atividades, dispersão dos associados, individualismo, pouco foco em discussões, falta de organização, de um objetivo central, de atitude, falta profissionalismo na atividade. Além disso, foram consideradas fragilidades a formação dos grupos não serem de iniciativa dos próprios produtores, mas sim da Emater/RS (Aprocampos e Aprojac) ou do SIM (Aprosaochico), dependência da Emater/RS, como coordenação e das prefeituras com recursos financeiros e pulverização das ações, por não trabalharem conjuntamente entre as associações.

Entre técnicos e fiscais, muitos afirmaram ter a sensação de que há mais boa vontade entre eles para ações de desenvolvimento, do que entre os próprios produtores de QAS. Ilustra essa percepção o aparente desinteresse da maioria dos produtores em formalizarem sua produção, sob a alegação de insegurança legal e econômica. Segundo os técnicos, os produtores também apresentam resistência à participação em cursos de capacitação e em organizações coletivas através das associações. Eles pontuam, no entanto, que a situação de envelhecimento dos produtores e a falta de sucessão podem explicar o desinteresse pela profissionalização e investimentos na atividade.

Queijo Artesanal Serrano como patrimônio produtivo e sua divulgação

Sobre eventos com enfoque no QAS, os concursos fazem parte de uma metodologia de extensão para divulgação do produto, além de motivação dos produtores quanto à melhoria da

qualidade de seus queijos. O primeiro concurso realizado na região, denominado “Concurso Municipal do Autêntico Queijo Artesanal Serrano” aconteceu em São Francisco de Paula, organizado pela Emater/RS, no ano de 2012. A partir de então outros foram realizados, na Festa da Gila e do Queijo Serrano, em Bom Jesus, Festa do Município em São José dos Ausentes e Festa do Pinhão em Muitos Capões. Já houve participação do produto durante o evento Mesa São Paulo e no concurso dos Queijos Artesanais do Brasil, com premiações.

Eventos com possibilidade de comercialização do QAS foram a Festa do Pinhão, em São Francisco de Paula, Festa da Gila e do Queijo Serrano em Bom Jesus, Festa do Gaúcho, em Jaquirana. Durante a Expointer, em Esteio/RS, no Pavilhão da Agricultura Familiar, a Aprocampos participou com comercialização de seus produtos nos anos de 2012, 2013, 2015 e 2016.

Ademais, foram realizados seminários interestaduais de Queijo Serrano entre RS e SC, por meio de parceria entre Emater/RS e Epagri. Além desses, o QAS também teve enfoque durante as três edições do Seminário dos Queijos Artesanais do Brasil realizados em Fortaleza/ CE, Porto Alegre/RS e Belo Horizonte/MG. Em 2018 foi realizado o Seminário de Queijos Artesanais, incluindo a temática, aberto ao público, dentro das atividades da Expointer, assim como Seminário Técnico, em São Francisco de Paula, para divulgação do projeto de “Qualificação da Cadeia Produtiva do QAS”, fechado a gestores municipais da região de abrangência do projeto e técnicos do MAPA, SDR, Emater/RS e prefeituras municipais. Neste mesmo ano aconteceu no Espaço Cultural dos Correios, em Porto Alegre/RS, o lançamento do livro “Queijo Artesanal Serrano: identidade cultural nos Campos de Cima da Serra” (Wagner et al., 2018), juntamente com uma exposição fotográfica sobre o tema.

Observa-se, assim, uma gama de eventos que deram destaque ao QAS. Além disso, o acesso a informações por meio da internet tem aumentado nos últimos anos, de acordo com a fala de um técnico de extensão rural: “[...] antes quando digitávamos ‘Queijo Artesanal Serrano’ em algum site de busca pela internet apareciam somente informações sobre o Queijo Minas Artesanal. Hoje já temos uma grande lista de informações nossas, se realizarmos esta mesma busca”. Isso tem colocado o QAS em uma posição de destaque.

Queijo Artesanal Serrano no decorrer dos últimos anos, alguma mudança?

A partir do trabalho de Ambrosini (2007), foi realizado um comparativo sobre eventuais mudanças ocorridas no processo do QAS no decorrer dos últimos anos. Mesmo que a legislação vigente apareça, segundo nossos resultados, como um ponto que demandem ajustes, percebemos que houve avanços quanto à regulamentação. No RS, foi publicada a Portaria nº 214, de 14 de dezembro de 2010, que dispõe sobre o processo de produção do Queijo Serrano (RIO GRANDE DO SUL, 2010). De acordo com Ries *et al.* (2013), pela primeira vez no estado se admitiu legalmente a possibilidade de produção de queijo, a partir de leite cru, com a publicação desta Portaria, que definiu também as características do QAS e delimitou a região produtora. Em 2014,

a portaria foi revogada e substituída pela Portaria SEAPPA nº 44 de 21 de março de 2014, que posteriormente foi retificada pela Portaria nº 55 de 28 de março de 2014, considerando o grande número de agroindústrias produtoras de queijos artesanais com processamento de até 250 litros por dia e a dificuldade destes estabelecimentos se adequarem às exigências das normas sanitárias até então em vigor, criando nova regulamentação para todas as micro queijarias no RS – não apenas para o QAS (RIO GRANDE DO SUL, 2014a; 2014b).

A IN nº 07, da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e do Agronegócio (SEAPA), de 09 de dezembro de 2014, aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Serrano ou Queijo Artesanal Serrano, definindo-o como um queijo semi gordo de média umidade, produzido a partir de leite cru de bovinos (RIO GRANDE DO SUL, 2014c). Por meio dela também se definiu o QAS como produto maturado que se obtém por coagulação enzimática do leite cru, através da utilização de coalhos industriais, que sofreram as transformações bioquímicas e físicas necessárias à obtenção das características típicas do queijo, considerando-se como ingredientes obrigatórios na composição: leite integral, coalho e cloreto de sódio, não sendo permitida a adição de outros ingredientes que não os obrigatórios. Em 29 de dezembro de 2016, foi aprovada, pela Assembleia Legislativa do Estado do RS, a Lei nº 14.973, que dispôs sobre a produção e a comercialização do QAS (RIO GRANDE DO SUL, 2016). Em 2018, ocorreu a regulamentação dessa lei, através do Decreto nº 54.199, de 24 de agosto de 2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

Quanto à organização social de produtores de QAS, em 2001 houve a criação da Associação de Produtores de Leite e Derivados dos CCS, que perdeu força ao longo do tempo, sendo desativada, assim como a Associação da Agroindústria de Queijo Serrano da Criúva, criada em 2004. Em 2010 ocorreu a fundação da Aprocampos. Posteriormente a fundação da Aprojaqui, da Acamproqas e da Aprosãochico. Em 2017 foi fundada a Federação de Produtores de QAS (Faproqas). Em 2018 houve a fusão da Aprojaqui e Acamproqas, formando a Aprojac.

No decorrer do período também foi percebida uma valorização do produto. O valor pago por quilo passou de R\$4,00 para R\$12,00, no verão, e de R\$7,00 para R\$18,00, no inverno - variação maior que a inflação verificada entre 2007 e 2018, que foi de 68,9%. Vale salientar que registramos, no momento da pesquisa, produtores recebendo até R\$50,00 por quilo, sendo esse um QAS maturado por mais de 60 dias. Ainda, a concentração da produção do QAS é maior no verão, período de maior oferta de alimentação (campo nativo) para o gado, gerando uma maior disponibilidade do produto. O inverno marca um período de maior escassez, valorizando seu preço no mercado.

Quanto ao processo de Indicação Geográfica, ele se iniciou em 2006, a partir do “Projeto Queijo Serrano”, com o objetivo de produzir pesquisas e, posteriormente, avaliar a viabilidade de um requerimento. Em maio de 2013, a Faproqas, assessorada pela Emater/RS e Epagri, foi responsável pelo encaminhamento do pedido de Registro do saber-fazer do Queijo Serrano como

Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial, junto ao IPHAN. A demanda visava o reconhecimento da importância cultural deste produto, possibilitando a elaboração de políticas de salvaguarda que preservassem este saber-fazer (RIES *et al.*, 2013). O pedido de registro de IG do QAS foi entregue ao INPI em agosto de 2017, tendo sido aprovado em março de 2020 (BRASIL, 2020).

De acordo com Cruz e Hespanhol (2018), a compreensão da importância das IGs para a proteção e valorização dos queijos artesanais não pode obscurecer os riscos e limites envolvidos nestes projetos. Sem plena internalização deste dispositivo e de como se alcançar os objetivos propostos, a chance de transformar-se em um “elefante branco” é muito grande. Conforme o estudo destes autores, algumas IGs já aprovadas pelo INPI não lograram êxito quando da sua implementação. Entre as razões apontadas estão: excessivo protagonismo dos agentes públicos e privados idealizadores desses projetos; ausência de uma política pública em escala nacional que dê sustentação à produção e comercialização dos queijos artesanais que utilizam leite cru; baixa internalização deste instrumento por parte dos produtores rurais e a hipótese de que a assimetria socioeconômica e de poder entre os produtores rurais seja um limitador para o desenvolvimento deste tipo de projeto.

Quanto às relações interinstitucionais, o contato dos produtores com instituições de pesquisa, ensino e outras entidades privadas ou públicas não influenciavam a atividade de queijaria, sendo que o único apoio recebido por alguns produtores seriam ações da Emater/RS. No decorrer do período analisado, outras instituições passaram a participar de ações relacionadas ao QAS.

Em relação ao acesso à crédito, atualmente, além do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), outras linhas de crédito para os produtores de QAS foram disponibilizadas. O PRONAF foi instituído oficialmente através do Decreto Presidencial nº 1.946, de 28 de junho de 1996 (BRASIL, 1996), concebido com a finalidade de apoiar o desenvolvimento rural, através do fortalecimento da agricultura familiar como segmento gerador de emprego e renda (AQUINO; SCHNEIDER, 2015). Tal política tem promovido, efetivamente, o financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas.

Parte dos produtores de QAS se enquadra nas exigências estabelecidas pelo PRONAF, contudo, em relação ao quesito área da propriedade (até quatro módulos fiscais), alguns são excluídos desta política pública. A partir do resultado de pesquisa com pecuaristas familiares da Campanha (RIBEIRO, 2009), foi possível dar visibilidade a esse segmento e propor políticas públicas. Dentre os produtores de QAS do RS, a maior parte se enquadra na categoria de pecuarista familiar, tipificação que foi regulamentada pelo Programa Estadual de Desenvolvimento da Pecuária de Corte Familiar (PECFAM), instituída pela Lei nº 13.515, de 13 de setembro de 2010 (RIO GRANDE DO SUL, 2010) e regulamentada pelo Decreto nº 48.316, de 31 de agosto de 2011 (RIO GRANDE DO SUL, 2011). Neste enquadramento, os produtores têm direito a acessar recurso de financiamento estatal via Fundo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento dos Pequenos

Estabelecimentos Rurais (FEAPER), desde que cadastrados no Programa Estadual de Agroindústria Familiar (PEAF), criado pela Lei Estadual nº 13.921, de 17 de janeiro de 2012 e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 49.341, de 5 de julho 2012 (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2012a; 2012b). Segundo dados da Emater/RS, a maioria das agroindústrias de QAS cadastradas no PEAF já acessaram recursos via FEAPER, principalmente para construção das queijarias e aquisição de equipamentos, recebendo 80% de abatimento no pagamento do financiamento se as parcelas forem quitadas dentro do prazo estabelecido em contrato.

A mobilização da Aprocampos viabilizou a escolha do QAS pelas agências do Banco do Brasil de Bom Jesus, São José dos Ausentes e Jaquirana, como produto prioritário para o desenvolvimento de um Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável em 2013, o que proveu aporte de recursos financeiros para capacitações, aquisição de materiais de construção e equipamentos para qualificação do produto final pela Fundação Banco do Brasil.

Em relação ao aporte de recursos para projetos de pesquisa, em 2006 foi estabelecido convênio com o MAPA e MDA, que possibilitou a realização de um diagnóstico, a partir de entrevistas com os produtores de QAS. O resultado foi uma caracterização realizada pelos extensionistas da Emater/RS e da Epagri em relação aos procedimentos utilizados na produção do queijo e algumas análises laboratoriais realizadas durante o desenvolvimento desse projeto, intitulado “Realização de pesquisa sobre o Queijo Artesanal Serrano produzido pelos pecuaristas familiares dos Campos de Cima da Serra no Rio Grande do Sul”. Em 2017, o projeto denominado “Qualificação da Cadeia Produtiva do Queijo Artesanal Serrano” foi desenvolvido através de convênio entre o MAPA e a SDR no RS. Parte das atividades foram executadas pela Emater/RS, com o objetivo de acompanhar 50 queijarias, qualificar produtores, através de capacitações; realizar visitas de acompanhamento nas propriedades e promover ferramentas de autocontrole da produção da matéria prima e produto final, além de realizar análises laboratoriais durante a vigência do projeto, com previsão de três anos de execução. Assim, comprovar a possibilidade da redução do tempo legal de maturação deste produto se apresenta como um dos principais objetivos deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho partiu da motivação de pesquisar as relações entre os atores envolvidos na atividade de produção do QAS e buscar compreender os principais entraves para o desenvolvimento desta cadeia. Existe uma multiplicidade de atores envolvidos, com diferentes funções e relações, envolvendo produtores individuais ou organizados em associações, intermediários, pontos de comércio, consumidores (relações verticais), além de gestores, legisladores, técnicos da extensão, fiscais sanitários, pesquisadores (relações horizontais), formando o território do QAS.

Apesar da percepção de alguns de que, aparentemente não houve avanços, refletindo sobre

os últimos anos, pôde-se perceber diversas mudanças positivas. O reconhecimento dos pecuaristas familiares como uma categoria de agricultor familiar, com características e necessidades particularidades, por exemplo, possibilitou acesso ao crédito para muitos produtores de QAS. A proposição de marcos legais, antes inexistentes, a maior visibilidade e valorização do QAS e maior valor pago pelo produto, e acesso a novos mercados fora do território são situações novas.

O reconhecimento do QAS como expressão de um saber-fazer desenvolvido com forte relação com seu território de origem, em termos normativos, se deu pela obtenção de uma IG do tipo Denominação de Origem, em março de 2020. Há o risco, porém, de que isso não resulte em participação expressiva de produtores, em função das exigências para adequação do produto. A fragilidade da organização das associações, que deveriam ser as coordenadoras deste processo, pode não gerar resultados efetivos.

Uma forte demanda dos produtores, que ainda está pendente de resolução, é a redução do tempo de maturação do queijo. Entretanto, é fundamental um processo de conscientização e adoção de ações visando à segurança alimentar para os consumidores. É possível a produção de queijos seguros quando feitos a partir de leite cru, desde que respeitadas as condições de boas práticas de ordenha e fabricação, o período de maturação das peças de queijo e a sanidade do rebanho.

O QAS é um produto essencial para viabilizar a bovinocultura e o sustento de um número expressivo de famílias dos Campos de Cima da Serra, além de fazer parte da identidade regional, sendo símbolo cultural e patrimônio dos pecuaristas familiares. Este alimento tradicional, cujo saber-fazer vem sendo passado de geração a geração, tem se mantido com mudanças no decorrer do tempo. Os atores não apresentam coordenação de trabalho e, em diversas situações, posicionamentos frente ao produto QAS se antagonizam, ainda falta entendimento das particularidades do produto e existem divergências que fragilizam este sistema.

Mesmo havendo menção a diversas organizações, percebe-se falta de articulação entre elas, falta de um programa conjunto de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Seria desejável o estabelecimento de ações conjuntas e sinérgicas entre as instituições, por meio de uma concertação entre os diferentes atores, buscando-se um entendimento coletivo acerca de potencialidades e entraves. Tal entendimento poderia gerar um planejamento conjunto, detalhando a participação de cada organização envolvida: poder público, associações de produtores, academia, instituições de pesquisa e desenvolvimento, agentes de turismo, outros setores da economia que podem se beneficiar de um projeto de desenvolvimento territorial.

REFERÊNCIAS

- AMBROSINI, Larissa Bueno. **Sistema agroalimentar do queijo serrano: estratégia de reprodução social dos pecuaristas familiares dos Campos de Cima da Serra- RS.** 2007. 194f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- AMBROSINI, Larissa Bueno; FILIPPI, Eduardo Ernesto. Sistema Agroalimentar do Queijo Serrano: Estratégia de Reprodução Social dos Pecuaristas Familiares no Sul do Brasil. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE LA RED SIAL, 4, 2008, Mar del Plata, Argentina. [Anais...] Mar del Plata, 2008.
- AQUINO, Joacir Rufino de; SCHNEIDER, Sergio. O Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro. *In:* GRIZA, Catia; SCHNEIDER, Sergio (Org.). **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. p. 53-82. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/livros/outras-publicacoes/politicas-publicas-de-desenvolvimento-rural-no-brasil>. Acesso em: 30 jun. 2018.
- BRASIL. **Decreto nº 1946**, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 jul. 1996. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1996/decreto-1946-28-junho-1996-435815-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 29 dez. 2018.
- BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Indicações Geográficas. Seção IV. **Revista da Propriedade Industrial**, Brasília, n. 2565, 03 mar. 2020.
- CEOLIN, Lilian Varini. **Queijo artesanal serrano nos Campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul, Brasil:** uma análise na perspectiva dos sistemas agroalimentares localizados. 2019. 105f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, Unidade em São Francisco de Paula, 2019.
- CRUZ, Benedito Ely Valente da; HESPANHOL, Rosangela Aparecida de Medeiros. Indicação geográfica e queijos artesanais: marco legal e desafios a uma política para este segmento no Brasil. **Confins**, n. 37, out. 2018.
- CRUZ, Fabiana Thomé da; MENEZES, Sônia de Souza Mendonça. Serrano Cheese and Coalho Cheese: tradition enhancement as an alternative to territorial development in Campos de Cima da Serra and Sertão Sergipano do São Francisco, Brazil. *In:* INTERNATIONAL EAAE-SYAL SEMINAR – SPATIAL DYNAMICS IN AGRI-FOOD SYSTEMS, Parma, 2010.
- FRANÇA, Olga Eurípedes. **O caso Queijo do Serro como Sistema Agroalimentar Local – SIAL:** complementaridade entre produção agroalimentar e turismo. 2012. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Agronegócios, Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: www.propaga.unb.br/images/Dissertacoes/2010/Olga-Eurpedes-Frana.pdf. Acesso em: 08 dez. 2018.

KRONE, Evander Eloí; MENASCHE, Renata. Agregados e mulheres, o “queijo de final de semana” e o valor do trabalho. **Raízes**, Campina Grande, v. 26, n. 1 e 2, p. 113–119, jan./dez. 2007.

PACHOUD, Carine; COY, Martin. Relações de proximidade entre atores locais e as dinâmicas de desenvolvimento territorial: análise da cadeia produtiva do Queijo Artesanal Serrano nos Campos de Cima da Serra/RS. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 8., 2017, Santa Cruz do Sul. [Anais...] Santa Cruz do Sul: Unisc, 2017. p. 1 - 23. Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16883>. Acesso em: 19 abr. 2018.

RIBEIRO, Cláudio Marques. **Estudo do modo de vida dos pecuaristas familiares da região da Campanha do Rio Grande do Sul**. 2009. 300 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

RIES, Jaime Eduardo *et al.* Projeto de qualificação e certificação do queijo serrano produzido nos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul - relato parcial da experiência. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 10-19, jan./abr. 2012

RIES, Jaime Eduardo; *et al.* Aprocampos: uma experiência de sucesso na qualificação e valorização do queijo artesanal serrano. In: FEDERACITE. **Experiências bem sucedidas e como chegar lá II**. Esteio: Federacite, 2013. p. 50-61.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.179**, de 25 de junho de 1998. Dispõe sobre a consulta direta à população quanto à destinação de parcela do Orçamento do Estado do Rio Grande do Sul voltada a investimentos de interesse regional. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 26 jun. 1998, n. 119, p. 1-3. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.179.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.515**, de 13 de setembro de 2010. Institui o Programa Estadual de Desenvolvimento da Pecuária de Corte Familiar e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 14 out. 2010. p. 1-2. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/13.515.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria nº 214**, de 14 de dezembro de 2010. Aprova o Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Serrano ou Queijo Artesanal Serrano e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 14 dez. 2010. p. 1-16. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=156055>>. Acesso em: 02 abr.2018

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 48.316**, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o Programa Estadual de Desenvolvimento da Pecuária de Corte Familiar - PECFAM, instituído pela Lei nº 13.515, de 13 de setembro de 2010, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 1º set. 2011.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.921**, de 17 de janeiro de 2012. Institui a Política Estadual de Agroindústria Familiar no Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 18 jan. 2012a. p. 1-4. Disponível em:

<http://www.sdr.rs.gov.br/upload/arquivos/201604/07112640-lei-13-921-institui-a-politica-estadual-de-agroindustria-familiar.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 49.341**, de 05 de julho de 2012. Cria o Programa de Agroindústria Familiar do Estado do Rio Grande do Sul, institui o Selo de Marca de Certificação “Sabor Gaúcho” e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 06 jul. 2012b. p. 1-4. Disponível em: <http://www.sdr.rs.gov.br/upload/arquivos/201604/07111342-dec-49-341-cria-o-programa-estadual-de-agroindustria-familiar.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria nº 44**, de 21 de março de 2014. Estabelece Norma Técnica relativa a instalação e equipamentos para microqueijarias no Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 24 mar. 2014. Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=2682>. Acesso em: 02 abr. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria nº 55**, de 28 de março de 2014. Retifica a Portaria Seappa Nº 44 de 2014, que estabelece Norma Técnica relativa a instalação e equipamentos. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 31 mar. 2014. Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=268546>. Acesso em: 02 abr. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Instrução Normativa nº 07, de 9 de dezembro de 2014. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Queijo Serrano. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 10 dez. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 14.973, de 29 de dezembro de 2016. Dispõe sobre a produção e a comercialização do queijo artesanal serrano no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 30 dez. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução nº 17**, de 22 de dezembro de 2017. Aprova as disposições aplicáveis aos contratos de financiamentos pelo Feaper (manual Feaper 2018). Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 27 dez. 2017. p. 1-24. Disponível em: www.sdr.rs.gov.br/.../27100004-17-para-o-site-sdr-resolucao-manual-feaper-2018.pdf. Acesso em: 01 jul. 2018

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 54.199**, de 24 de agosto de 2018. Regulamenta a lei nº 14.973/2016, que dispõe sobre a produção e a comercialização do Queijo Artesanal Serrano no Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 27 ago. 2018. Disponível em: <http://legisjet.com.br/conteudo/fiscal/decreto-n-54-1992018-regulamenta-a-lei-n-14-9732016-que-dispoe-sobre-a-producao-e-a-comercializacao-do-queijo-artesanal-serrano-no-estado-do-rio-grande-do-sul/>. Acesso em: 21 out. 2018.

SANTOS, Jaqueline Sgarbi. **Dilemas e desafios na valorização de produtos alimentares tradicionais no Brasil**: um estudo a partir do Queijo do Serro, em Minas Gerais, e do Queijo Serrano, no Rio Grande do Sul. 2014. 261 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/gepac/arquivos/teses/7.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.

STRECK, Edeimar Valdir *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2018. 252 p.

VELHO, Juruema Batista; *et al.* **Queijo artesanal serrano**: “uma receita passada de geração para geração”. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2011, 32 p.

VIEIRA, Valci Francisco; DORTZBACH, Denilson (Org). **Caracterização ambiental e delimitação geográfica dos Campos de Cima da Serra**. Florianópolis: Epagri, 2017. 72 p. (EpagriDocumentos, 274)

WAGNER, Saionara Araújo *et al.* **Queijo Artesanal Serrano**: identidade cultural nos Campos de Cima da Serra. Porto Alegre: Alma da Palavra, 2018. 160 p.



CONDOMÍNIOS FECHADOS NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL: SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Fernando Leandro Borges¹

Marcelo Maisonette Duarte²

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização, historicamente, promoveu avanços constantes das estruturas associadas à construção das cidades sobre redutos ambientais de grande sensibilidade e valor ecológico. Em muitos casos, a infraestrutura urbanizadora realiza a eliminação ou a segmentação desses últimos e raros locais. O processo de urbanização tende a promover a interrupção muitas vezes abrupta da comunicação entre ambientes naturais, afetando o deslocamento da fauna nativa local. Promover um melhor entendimento de ferramentas que possam preservar esses fluxos de indivíduos resultaria em um fator muito positivo no enfrentamento da perda de biodiversidade e na forma de avaliar esses conceitos tradicionais de ocupação do espaço urbano.

Os condomínios horizontais de terrenos ou casas são elementos que, nas duas últimas décadas, passaram a compor a paisagem do litoral norte do Rio Grande do Sul (Litoral Norte-RS). Constituem-se em ocupações com empreendimentos simbolizados por forte apelo na concepção de luxo e grande impacto de infraestrutura. A revisão proposta busca alavancar elementos na bibliografia atual quanto aos projetos e trabalhos em nível mundial, nacional e no Litoral Norte-RS, para avaliar a substancial contribuição dos condomínios fechados para a conservação da biodiversidade.

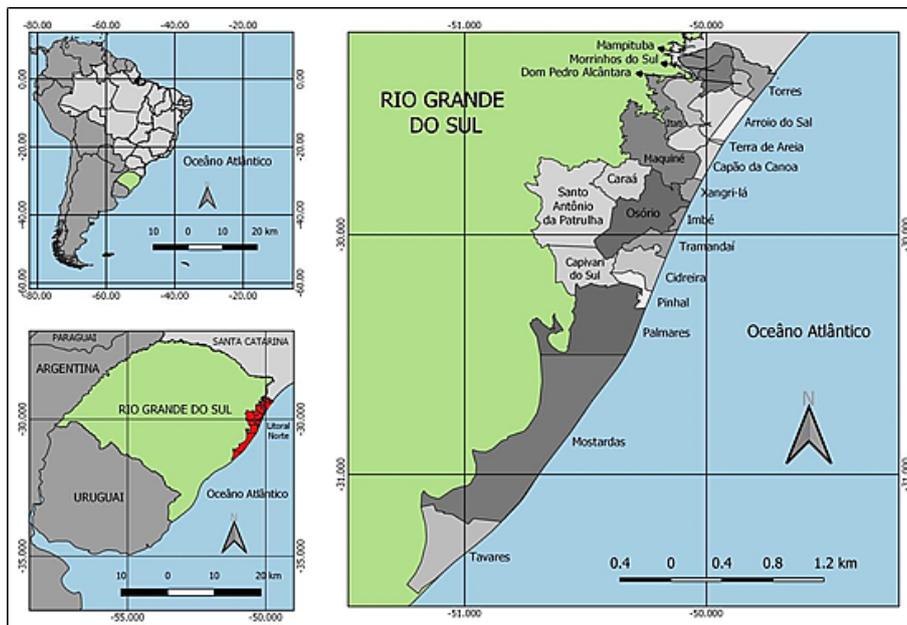
METODOLOGIA

A pesquisa que resultou na revisão bibliográfica constitui parte de um estudo de caso envolvendo a conservação da biodiversidade e os condomínios fechados nos municípios do Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul (Figura 1). A consolidação da revisão ocorreu em uma busca bibliográfica que iniciou em setembro de 2017 e foi finalizada em novembro de 2018. A revisão bibliográfica foi dirigida para o tema em questão, com escalas distintas de pesquisa, nível mundial, território nacional e após os trabalhos voltados aos condomínios no Litoral Norte-RS, com preferência a artigos produzidos nos últimos 10 anos, salvo aqueles que são referência no assunto e base para o entendimento do tema.

¹Graduada em Biologia (ULBRA). Mestre em Ambiente e Sustentabilidade (UERGS). e-mail: diasborges.biologo@gmail.com.

²Graduado em Ciências Biológicas(UFRGS). Doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos(UFSCar). Professor Adjunto (UERGS). e-mail: maisonette.duarte@gmail.com.

Figura 1 - Litoral Norte do Rio Grande do Sul



Fonte: Autores (2018) adaptado de IBGE

A busca foi realizada nas bases de dados do Scielo, SABI-UFRGS, Lilacs e pelo localizador Google Acadêmico. As palavras chaves utilizadas para a busca foram condomínio fechado, condomínio e a conservação da biodiversidade e “*Gated communities*”, “*Gated communities and conservation fo biodiversity*” e “*conservation fo biodiversity*”.

A seleção dos artigos foi realizada inicialmente pela leitura dos títulos dos artigos que retratassem os condomínios fechados, para posteriormente uma leitura do resumo dos artigos selecionados para avaliação da sua representatividade quanto a pesquisa em andamento. Após o refinamento de artigos relacionados aos condomínios do litoral norte do Rio Grande do Sul, algumas bases de dados como IBGE, SESCON-RS, FEE/RS foram consultadas, com a proposta de referenciar dados e índices diretamente na fonte geradora da informação mencionada nos artigos. Toda a legislação relacionada ao tema também foi consultada.

RESULTADOS

A pesquisa utilizando as palavras chaves destacadas na metodologia produziu um número expressivo de registros quanto ao tema “condomínio fechado” e sua respectiva terminologia em língua inglesa “*Gated communities*”, bem como para o termo “conservação da biodiversidade” e sua tradução em língua inglesa “*conservation of biodiversity*”, conforme destaca a tabela 1.

Contudo, a busca para o termo “condomínios e a conservação da biodiversidade” e sua tradução em língua inglesa não resultou em nenhum registro nas bases de busca utilizadas, bem como no buscador Google Acadêmico.

Tabela 1 - Número de registros por palavras chaves nas principais bases de dados utilizadas na pesquisa.

Palavras chaves para busca	Scielo	Google Acadêmico	SABI UFRGS	Lilacs
Condomínio Fechado	48	37	3	27
Condomínios e a conservação da biodiversidade	0	0	0	0
Conservação da biodiversidade	558	3650	285	66
Gated communities	51	3050	9	1
Gated communities conservation of biodiversity	0	0	0	0
Conservation of biodiversity	1456	1040	146	20

Fonte: Autores (2018)

Após o uso dos descritores/termos utilizados na busca, foi realizada uma filtragem utilizando inicialmente artigos relacionados as “*Gated communities*”. Nesta filtragem apenas 10 artigos foram elegíveis para a pesquisa quanto à caracterização atual dos condomínios fechados no mundo.

O termo “condomínio fechado” foi utilizado para a seleção de estudos relacionados a condomínios fechados no Brasil, com a utilização de 33 estudos, que posteriormente foram objetos de uma filtragem mais específica para trabalhos que abordassem a temática “condomínios fechados” no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

O buscador Google Acadêmico consiste em uma ferramenta que apresenta uma dinâmica de consulta muito simples e que abrange de forma ampla a busca em várias bases de dados. Contudo, os volumosos resultados apresentados, em muitos casos, estudos que não são relacionáveis com a pesquisa, o que gera ao pesquisador a necessidade de um maior tempo para leitura dos títulos dos trabalhos, adicionar filtros mais específicos no refinamento da busca e escolha de palavras chaves mais objetivas ao tema da pesquisa.

DISCUSSÃO

Os dados apresentados após a busca nas bases de dados pesquisadas (Tabela 1) destacam que os termos “condomínios fechados” e “conservação da biodiversidade” são temas muito discutidos e abordados pela literatura atual. Contudo, é preocupante a restrição de pesquisas que abordem o papel dos condomínios fechados para a conservação da biodiversidade, sendo que esta condição possa estar associada com a sua gênese como empreendimento. A sua estruturação baseada em cercamentos sólidos e protegidos pode constituir um entrave a uma maior participação dos condomínios na conservação da biodiversidade.

As buscas nos bancos de dados, em sua maioria, destacam os condomínios fechados em discussões voltadas para os seguintes aspectos: conflitos sociais com o entorno (MOURA, 2008); representatividade dentro de um sistema de mercado e econômico (COSTA, 2010); mudanças na

configuração da estrutura urbana (BERGAMASCHI, 2014); gestão do empreendimento quando ocupado pelos futuros moradores (MEDVEDOVSKI, 2006); recentemente, as estratégias no planejamento da paisagem e sua qualidade ambiental (VALASKI, 2008); a correlação com as ecovilas e sua proposta de sustentabilidade (CUNHA, 2010).

Nas estratégias de marketing, na maioria dos casos, atualmente muitos condomínios são promovidos a um status de condomínios ecológicos, em que há maior preocupação com aspectos que envolvem a eficiência da construção do empreendimento, uso mais sustentável de energia e água, além de apresentarem filosofia alternativa ou de minimização de conflitos sociais

A conservação da biodiversidade consiste em um tema muito controverso e polêmico, tendo em vista a proposta dos condomínios fechados presentes no Litoral Norte-RS (Figura 1), que, em sua concepção, possuem uma proposta que consiste em “enclave fortificado” para a proteção dos que vivem nesse local. Entretanto, a biodiversidade necessita de um grau de permeabilidade, de fluxos e de conectividade com o entorno. Essa necessidade é oposta aos mecanismos de funcionamento de um condomínio totalmente fortificado.

A matriz urbana é um elemento de elevado poder de fragmentação, e Fahrig (2003) converge este conceito aos aplicados por muitos condomínios, que acabam por transformar um habitat contínuo em manchas de habitat. Eles variam em tamanho e forma, mas acabam por segmentar elementos naturais da paisagem (BRACK, 2006) e, em alguns momentos, encarcerando-os dentro de seus muros (SILVA, 2017).

Em estudo, Parfitt (2016) descreve que estes empreendimentos destinados à classe média/alta se caracterizam como núcleos de ocupação e, dessa forma, interferem na dinâmica social da cidade onde estão inseridos. Paradoxalmente, são promotores de zonas de preservação de um ambiente natural urbano, mas que também geram uma grande pressão sobre as mesmas áreas.

Condomínios no mundo

Os condomínios fechados ou “*Gated communities*” surgiram em meados da década de 80 (TANULKU, 2017), e o modelo difundido no mundo é baseado dentro dos padrões de condomínios que surgiram nos EUA (BECKER, 2005). O contexto norte-americano apresenta não apenas um novo tipo de propriedade, mas também de design físico, governança social, segurança e status social (ROSEN; WALKS, 2013).

De acordo com documento das Nações Unidas, publicado em 2014, denominado “*World Urbanization Prospects*”, o ritmo de urbanização nas últimas décadas tem sido muito veloz, tanto que, muitas vezes, o processo de urbanização tem dobrado de tamanho a cada década. Esse processo pode adicionar cerca de 2,5 bilhões de habitantes urbanos até o ano de 2050. Nesse contexto, os continentes Africano e Asiático correspondem a cerca de 90% do referido aumento (WEI, 2018).

A motivação ou justificativa mais utilizada atualmente para buscar os condomínios

fechados como local de moradia está relacionada à segurança. Low (2001) apresenta uma preocupante estatística para a cidade de Nova Iorque (EUA), onde nove em cada dez entrevistados mencionam crime como uma das principais razões para a escolha de um condomínio fechado para morar. Na cidade de San Antônio (EUA), essas proporções foram novamente verificadas e mencionadas. Além da criminalidade como motivo para mudar para um condomínio, foi manifestado o medo de "outros", demonstrando um conflito social prévio como motivação.

Dentro dessa busca por segurança, Tanulku (2017) aborda, em um estudo de caso em Istambul (Turquia), que, nos últimos anos, a insegurança está levando as pessoas a viverem em condomínios fechados, que supostamente protegem os moradores dos problemas urbanos. Os dados apontam para duas situações preocupantes. Em primeiro plano, os mecanismos de proteção fornecidos pelas empresas de segurança criam uma sensação de proteção, porém, contraditoriamente, o resultado aponta que essas comunidades fechadas não estão totalmente seguras, e sim expostas a situações de perigo, como roubo e as demais formas de crimes.

Um segundo aspecto apontado por Tanulku (2017), consiste nas interações entre as pessoas e o espaço (dentro e fora do condomínio), que criam diferentes formas de segurança, perigo e insegurança, ou seja, essas dinâmicas geram tensões e medo entre os residentes. As pessoas se sentem protegidas, mas inseguras e, assim, passam a desejar que as estruturas e aparatos de segurança aumentem devido ao medo do que está além dos muros.

Como observado, a insegurança e o medo representam uma condição geral dentro da abordagem para a procura pelos condomínios. De certa forma, esse cenário destaca a ideia da necessidade de muros para se ter segurança. Dessa forma, institui-se um círculo de isolamento urbano, social e ambiental.

Outro aspecto desse modelo de segregação é abordado por Qing (2018). Ele verifica, na cidade de Toronto (Canadá), um fato surpreendente na prevalência de moradias em condomínios. Segundo o autor, essa opção afeta negativamente o percentual da força de trabalho que usa o transporte público. Assim, neste trabalho foi avaliada a distância do condomínio em relação ao centro urbano, que é um fato considerado por Qing (2018) como negativo. Destaca, ainda, que o número de carros por moradia é elevado e a rede de ruas ou acessos internos dos condomínios não possuem ligação com as estradas. Desse modo, o acesso ao transporte público é muito limitado.

Qing (2018) também aponta que seriam necessárias modificações na política atual, com uma abordagem específica e local, para acomodar as diferenças socioeconômicas. Além disso, há a constatação de que o desenvolvimento dos condomínios em Toronto, atualmente, abriga um número crescente de famílias com crianças. Esse quadro significa menos crianças vivendo nos bairros, o que pode definir uma desigualdade no processo de educação.

Semelhante ao apresentado por Qing, Lotfi (2017), em sua análise, considerou a contribuição da acessibilidade, densidade populacional e densidade residencial como elemento para a

sustentabilidade em um meio urbano de Quebec. Contudo, a sustentabilidade possui várias dimensões (DUARTE, 2016), como a ambiental, que valoriza o uso racional de energia, da água e a minimização na produção de resíduos (WEBER, 2016). Por outro lado, a vida em um local, com sua satisfação social e senso de pertencimento ao lugar, também pode ser associada à sustentabilidade social (LOFTI, 2017).

Em praticamente todos os estudos de caso que abordam os condomínios, há o registro de segregação social e econômica. Wanie (2018) avalia o impacto do estabelecimento de condomínios fechados no norte de Camarões, que consiste em uma segregação de mulçumanos da etnia Fulani, que possuem o desejo de viver afastados dos demais por questões culturais e religiosas. Assim, de certa forma, esse grupo promove um movimento de descomprometimento com a sustentabilidade da cidade. Esse é um dos principais efeitos do desenvolvimento do fenômeno internacional que consiste nas Gated communities, que geram mais exclusão, segregação e fragmentação do meio urbano.

Borsdorf et.al (2016) apresenta um estudo de caso sobre o padrão dos condomínios em Santiago de Chile e Buenos Aires, que passaram por uma mudança estrutural nestas cidades sob a influência de 35 anos de globalização. Foi verificado que a fragmentação e migração para a periferia ocorreram nas duas cidades. Na Argentina, esse evento iniciou mais tarde, devido às crises entre 2001-2014 e aponta para um modelo de ocupação que é consequência direta do modelo econômico neoliberal responsável pela globalização acelerada e pela transformação de ambas as capitais em cidades globais.

Os condomínios dentro dessa proposta de globalização e políticas neoliberais alteraram os meios e modos de ocupação do espaço urbano, com uma movimentação da ocupação para as periferias por parte dos condomínios. Atualmente, eles apresentam uma nova proposta, a de aproximação da natureza. Lawrence (2018) destaca as altas concentrações de atividades, objetos e pessoas nas cidades e os fluxos entre áreas rurais e urbanas. Essas mudanças são fenômenos que a urbanização propulsiona, funcionando como um dos principais contribuintes das economias nacionais e promotoras das mudanças ambientais nos níveis local, regional e global. Existem múltiplas consequências da urbanização e do desenvolvimento das cidades, incluindo mudanças irreversíveis nos ecossistemas e diversos impactos na saúde humana.

No processo de busca por informações sobre o envolvimento das “Gated communities” na conservação da biodiversidade é verificado que, devido ao modelo norte-americano de empreendimento, tais aspectos não são abordados dentro da proposta de construção e funcionamento de um condomínio. A literatura está praticamente voltada aos problemas sociais que este modelo de ocupação do território ocasiona.

Condomínios no Brasil

Os condomínios no Brasil seguem o padrão apresentado no mundo. Caldeira(2000) define

que a ideologia “Alphaville” criou uma mercadoria no setor imobiliário brasileiro, com um estilo de vida e uma proposta de auto-segregação representada pelos muros de seus imponentes empreendimentos.

Costa Filho (2017) utilizou, para descrever a qualidade ambiental em condomínios no Pará, ferramentas SIG em seu estudo, com os atributos de avaliação baseados na cobertura vegetal arbórea, tipo de arruamento, áreas sem edificações e de recreação ao ar livre. De forma indireta, em busca bibliográfica, também salientou os elementos de sustentabilidade, como o aproveitamento de luminosidade nas edificações, presença de telhado verde, vegetação nas fachadas, reaproveitamento da água e reciclagem de resíduos. Contudo, o estudo não promove como elemento de qualidade a permeabilidade do condomínio e a sua função dentro da conservação da biodiversidade, mesmo estando dentro de um dos biomas mais relevantes para o tema.

A qualidade ambiental, nesse estudo, avaliou como positivas as áreas mantidas pelo empreendedor com arborizadas e negativas as poucas iniciativas quanto ao uso de telhados verdes, reaproveitamento da água e reciclagem de resíduos.

Fernandes (2016) abordou em estudo de caso no Distrito Federal, o Condomínio Floresta do Setor Habitacional Vicente Pires, que é composto principalmente por grupos familiares que possuíam inicialmente pouco mais do que 100 lotes com cerca de 800 metros quadrados cada em sua maioria. A pesquisa buscou avaliar qual o comprometimento socioambiental dos moradores deste condomínio e apontou para uma heterogeneidade quanto ao nível de conhecimento das pessoas que moram no local. O estudo mostrou que muitos não aplicam ou participam das ações que buscam uma melhoria ambiental, tanto que, em muitos casos, essa responsabilidade é transferida para o condomínio como pessoa jurídica.

Dentro de uma perspectiva de fragmentação de corredores, Marinho (2016) descreve que o Distrito Federal possuía 529 condomínios irregulares, dos quais somente 232 apresentavam condições para a continuidade do seu processo de regularização.

Neste elevado contingente de construções localizadas no entorno da ARIE JK (Área de Relevante Interesse Ecológico Juscelino Kubitschec), registra-se um preocupante avanço da urbanização e de suas estruturas sobre a ARIE, com uma fragmentação muito relevante, onde o bioma Cerrado sofre elevadas perdas nos avanços da urbanização.

Deschamps (2017), em um estudo de caso em Florianópolis/SC, com uma abordagem sobre a sustentabilidade e dentro dos parâmetros relacionados à eficiência energética das construções, uso da água, dos materiais utilizados na construção e minimização na geração de resíduos, verificou que em apenas uma ocasião um futuro morador questionou sobre as práticas sustentáveis de um prédio, porém o interesse do cliente era em relação aos custos do condomínio e não em relação ao meio ambiente.

Destaca-se, dessa forma, que a redução na produção de resíduos, a diminuição do consumo de

água e de energia nesses empreendimentos ditos “ecológicos” não apresentam uma real consciência ambiental, mas apenas o cumprimento da legislação ambiental vigente e dos benefícios em relação aos custos do condomínio e uma inserção diferenciada dentro do mercado imobiliário.

Weber (2016) aborda as ecovilas como um sistema alternativo ao modelo mercantil de uso da terra para moradia, além de ressaltar a necessidade de diferenciação entre ecovilas e condomínios ecológicos, que nem sempre é tão clara. Isso porque o condomínio privado “vende a ideia de sustentabilidade ecológica, mas mantém a lógica da propriedade privada, da mercantilização da terra e não está ligado a nenhum projeto mais amplo e radical de mudança societária” (SILVA 2013, p. 123).

Silva (2017), em avaliação dos condomínios na região da Costa Verde, no Rio de Janeiro, mais especificamente na cidade de Mangaratiba, destaca o surgimento de condomínios de luxo como propostas de empreendimentos ecologicamente corretos, com um modo de vida sustentável e de respeito à natureza. Mas verifica que nesses redutos de classe média alta ocorrem os mesmos problemas de segregação socioeconômica. Isso porque, dentro desse produto destinado a uma pequena parcela da população, de fato, a natureza é preservada, mas para o usufruto apenas desses moradores, com uma preocupante privatização de praias e ambientes de relevante valor ambiental.

A aproximação da natureza e apropriação de uma bandeira verde por parte dos condomínios fechados consiste na possibilidade de reinventar uma nova proposta atrativa ao mercado consumidor. Dentro dessas possibilidades, surgiram as certificações ambientais, em meados dos anos 1990. A cúpula da Terra, em 1992 (ECO92), promoveu uma grande avaliação das formas de entender a sustentabilidade e promover um questionamento no comportamento das pessoas quanto à forma de consumir no mercado imobiliário.

Um dos selos mais conhecidos do mundo, o LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), foi desenvolvido pelo Conselho de Construções Verdes dos EUA. O LEED é uma estrutura para identificar, implementar e medir o projeto, a construção, as operações e a manutenção de prédios e construções verdes (LEED, 2018).

As propriedades de certificação verde tendem a ter um melhor preço de venda no mercado residencial. Assim, não só têm um melhor valor de uma propriedade, mas também uma melhor qualidade de vida. Dessa forma, mais agentes imobiliários se aventurarão no desenvolvimento sustentável. Seria intrigante medir o efeito do verde (ABDULLAH, 2017).

Dentro deste conceito, ocorreu, nos últimos anos, grande crescimento na procura pela certificação LEED, que no Brasil, no ano de 2008, apresentava apenas 38 solicitações de certificação. No ano de 2018, já acumulava 1.326 solicitações de certificações (GBC - Green Building Council Brasil, 2018).

No ano de 2009, a LEED apresentou uma proposta de pontuação e projeto para bairros planejados, que determina um sistema de valoração que avalia a eficiência das construções,

Para a certificação de um bairro no sistema LEED, são destacados 26 pontos. Neles, são levados em conta atributos para transporte eficiente, prevenção de processos que levam à poluição, controle de águas pluviais. Também são concedidos cinco pontos aos aspectos de conectividade e distância da comunidade em relação a habitats importantes para a conservação da biodiversidade.

O sistema LEED, no Brasil, apresenta 10 projetos para bairros sustentáveis. Nesse contexto, o Bairro Ilha Pura, no Rio de Janeiro, que está localizado na Barra da Tijuca, apresenta certificação LEED desde 2016. Além desse projeto, já certificado, existem mais nove projetos de bairros, distribuídos em São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, que estão em fase de certificação.

No Rio Grande do Sul, há o bairro planejado Quartier, em Pelotas, que está cadastrado desde 2014, mas ainda não se enquadra no sistema LEED, portanto não garantiu a certificação. O empreendimento se encontra no estágio 1 desse processo. No entanto, dentro do seu portfólio, apresenta a proposta de conexão social, urbana e sustentabilidade, como diferenciais que o tornariam o primeiro bairro sustentável do sul do Brasil.

Possivelmente, esses requisitos no sistema de certificação LEED, que consistem na conectividade ambiental, urbana e social, sejam os grandes entraves para que os condomínios e seus muros fortemente estabelecidos busquem tal modelo de certificação.

Condomínios no litoral norte do Rio Grande do Sul

O Litoral Norte-RS é composto por 20 municípios, tendo o município de Tavares no extremo sul e Torres na sua divisa mais ao norte (FEPAM, 2018). A região apresenta uma característica marcante em parte de seu território, que são os condomínios horizontais, caracterizados por Caldeira (1997) como estruturas urbanas semelhantes a “enclaves fortificados”, que contemplam uma coletividade restrita, são isolados fisicamente quer seja por muros, cercas, barreiras físicas ou espaços vazios. Esses espaços são voltados para dentro e não para a rua, assim, acabam sendo vistos como um mundo à parte da cidade.

Do ponto de vista histórico, a ocupação do Litoral Norte-RS iniciou nos meados do século XVIII, por ser ponto de passagem dos tropeiros. Nesse contexto, surgiram povoados ou sesmarias, conforme ressaltam Strohaecker e Toldo Jr. (2013). A passagem das tropas foi o embrião de pequenos povoados e de muitos dos municípios que hoje constituem os principais núcleos urbanos no litoral norte.

Atualmente, os municípios do litoral norte e seus balneários são os principais destinos dos gaúchos quando buscam a orla marítima no período de veraneio. Essa procura tem moldado características de uso ao longo do tempo. Uma delas é a abrupta elevação da população nas praias nos meses de verão. Essa condição de área sazonalmente ocupada pelos moradores da “capital” e de outros centros urbanos, com usufruto das benesses do ambiente terapêutico das águas marinhas,

gera o que pode ser chamado de um problemático e conflitante uso do território que, como já dito, acaba bruscamente ampliado nos meses do verão.

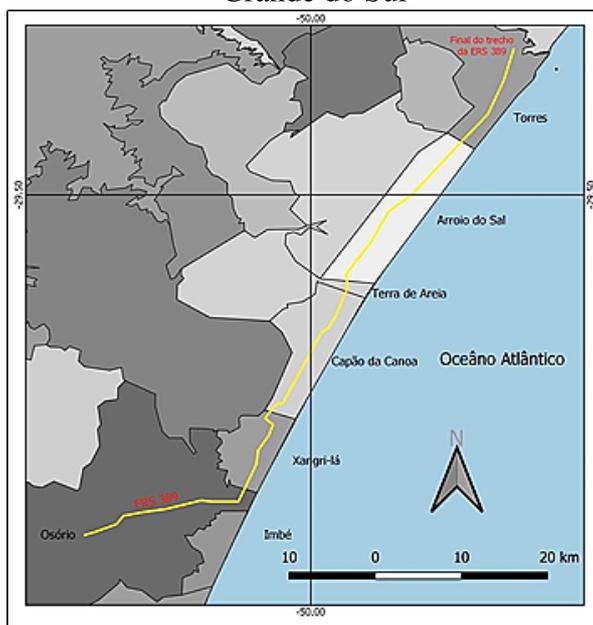
Os condomínios horizontais, como destaca Oliveira (2008), surgem em um contexto de busca por refúgio, cujo motivador, muitas vezes, pode ser a sensação de desconforto gerada pela violência oriunda das localidades de origem desses moradores. O autor destaca que a variante violência expressa uma faceta da vida social, que gera movimento, um dos propulsores desta transformação nos espaços das cidades.

Contudo, as políticas públicas também contribuíram no surgimento de tal produto imobiliário e dessa nova forma de ocupar o território. Mesmo que, em alguns momentos, a intenção dessas políticas não fosse o fortalecimento dos condomínios horizontais, elas colaboraram para o surgimento deles. Milton Santos (1999), no período de surgimento desse modelo de ocupação imobiliária, descrevia um cenário de instabilidade e nervosismo do território no país, como uma representação empírica do nervosismo, da nervosidade, da impaciência e do vulcanismo da nação.

Surgimento dos condomínios no litoral gaúcho

O início da ocupação do território pelos condomínios horizontais residenciais surgiu a partir de 1990 (BORGES, 2017). Período este que coincide com a inauguração da ERS 389, mais conhecida como Estrada do Mar (DAER, 2018). Strohaecker (2007) destaca esse evento como um aspecto propulsor para a ocupação do Litoral Norte-RS. Dessa forma, é conceitual que o primeiro ato de uma política pública que contribuiu para a expansão dos condomínios no Litoral Norte-RS consista no estabelecimento da Estrada do Mar (Figura 2), que consolidou uma via expressa, ligando a Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) aos balneários mais ao norte do estado.

Figura 2 -Traçado da ERS 389 partindo de Osório até Torres, no extremo norte do Litoral do Rio Grande do Sul



Fonte: Autores (2018), modificado de DAER-RS

Além de ligar a RMPA de forma expressa às praias do Litoral Norte-RS, a ERS 389 instituiu um divisor quanto aos empreendimentos imobiliários no Litoral Norte-RS. Essa transformação ocorreu a partir de uma ordenação do território, em que a própria ERS 389 constituía uma barreira a partir de Atlântida Sul (Balneário pertencente ao Município de Osório), com a presença dos condomínios horizontais de luxo em direção aos balneários ao norte deste ponto.

O número de condomínios horizontais nos municípios mais ao sul da ERS 389 são quase inexpressivos quando comparados aos estabelecimentos instalados somente no município de Xangri-lá. Dessa forma, a ERS 389 pode ser entendida como um dos elementos de separação territorial estabelecido no contexto de ocupação do litoral norte gaúcho, realizado pelos condomínios horizontais.

Como forma de verificar este aporte mais significativo nas praias mais ao norte da ERS 389, Souza (2013) destaca que, a cada ano, são lançados, no município de Xangri-lá, cerca de dois ou três novos empreendimentos, os quais são embasados em fortes campanhas publicitárias. Essas campanhas são expostas em folders, distribuídos à beira-mar e em painéis existentes nas autoestradas Free Way (BR 290) e Estrada do Mar (RS 389).

Outro elemento da política pública que alavancou o surgimento vertiginoso dos condomínios do Litoral Norte-RS consiste no elevado financiamento produzido no setor imobiliário, que ocorreu de 1994 até 2013, com números mais expressivos na construção civil a partir de 2004 (ABECIP, 2018).

Elementos como os já mencionados criaram uma condição inicial para o surgimento desse tipo de empreendimento. No entanto, a participação de parte da sociedade nesse processo é de elevada contribuição. Souza e Silveira (2015) salienta que há uma demanda da classe “A” pelas unidades residenciais em condomínios fechados pela questão do status social, da infraestrutura e da segurança.

A formação dos municípios do Litoral Norte-RS

Originalmente, todos os municípios do Litoral Norte-RS faziam parte de Santo Antônio da Patrulha, que era, em 1811, um dos maiores municípios do Rio Grande do Sul. Esse território abrangia todo o pé da serra, distritos serranos e litorâneos (AMLINORTE, 2018). A primeira emancipação quanto ao território de Santo Antônio da Patrulha no Litoral Norte-RS ocorreu pelo município de Osório, em 1857. Posteriormente, Torres, em 1878, emancipou-se de Osório e, por último, Tramandaí, em 1965 (IBGE, 2016). Nas décadas de 1980 e 1990 houve uma fragmentação dos territórios e o surgimento de novas identidades locais e uma economia carente de recursos para a manutenção da máquina pública municipal (Tabela 2).

Tabela 2 - Municípios e suas emancipações

Município	Ano da Emancipação	Município de Origem
Capão da Canoa	1982	Osório
Imbé	1988	Tramandaí
Cidreira	1988	Tramandaí
Arroio do Sal	1988	Torres
Xangri-lá	1992	Capão da Canoa
Pinhal	1996	Cidreira

Fonte: Autores, adaptado de Santos (2015)

O crescimento do mercado imobiliário, desde 1995, chamou a atenção do poder público devido ao desenvolvimento da construção civil, em especial em dados registrados entre os anos de 1999 e 2002 (BORGES, 2017). Esse fenômeno da construção civil no litoral norte passou tanto pela edificação vertical, em Capão da Canoa, como pelo surgimento dos condomínios fechados.

Como observado na tabela 2, o município de Xangri-lá foi um dos últimos municípios litorâneos a ser emancipado e ele consiste no maior exemplo de abertura de seu território para o fenômeno condomínio fechado.

Atualmente, o município conta com 30 empreendimentos desta categoria, com uma arrecadação de imposto predial e territorial urbano (IPTU) elevada, sem necessitar executar, nos condomínios, serviços, manutenção de estruturas ou emprego de qualquer tipo de mão-de-obra.

A proposta do condomínio cercado por muros, com toda a infraestrutura instalada (rede de água, esgoto, energia e acessos), mantido por uma pessoa jurídica, provido de recursos, representa o sonho de consumo de prefeitos, pois geram arrecadações em áreas de alto padrão sem a aplicação de quase nenhum recurso na manutenção desses espaços.

No ano de 2017, Xangri-lá registrou uma arrecadação de 50 milhões de reais. Desse montante, 65,71% são oriundos da cobrança de IPTU (SICONFI, 2017). O Sescon-RS destaca que, no quesito arrecadação, Xangri-lá saltou de R\$ 2.887,00 arrecadado por pessoa, em 2004, para R\$ 4.779,00 em 2013. “No caso de Xangri-lá tudo indica que essa realidade se dá em função da tributação por patrimônio, associado à expansão imobiliária do município” (SESCON-RS, 2015; p.1).

Mesmo sendo um dos municípios que mais investe na educação na região (SESCON-RS, 2015), o município ainda apresenta uma posição intermediária dentro dos parâmetros apurados pelo IBGE (Tabela 3), que considera o litoral norte com 23 unidades municipais e coloca Xangri-lá na

penúltima posição para o tema Meio Ambiente.

Tabela 3 - Dados do município de Xangri-lá 2016

Indicadores	Posição de Xangri-lá na região	Dados de Referência
População	8	14.600 pessoas
Renda	4	2,2 salários
Educação	11	3.9 IDEB
PIB	3	30.000,25 R\$
Saúde	12	6 estabelecimentos do SUS
Território e Meio Ambiente	22	12,6% com esgoto adequado

Fonte: Autores, adaptado de IBGE (2016)

A emancipação pode ter motivado muitos municípios litorâneos a buscar no setor imobiliário e da construção civil uma alternativa para suas carências de investimento e crescimento econômico. Xangri-lá representa esta identidade associada pela figura dos condomínios de luxo.

Política de governo ou de estado

A receptividade dos municípios por empreendimentos que alavancassem a economia local, na geração de postos de trabalho e na geração de arrecadação pela ampliação do IPTU, também foi apreciada pelo governo estadual. Este, devido às mais variadas bandeiras partidárias que ocuparam o poder estadual desde 1990, acabou não dando manutenção a uma proposta de governo maior do que um mandato.

Os governos do período de 2003 até 2011 foram aqueles que estiveram dentro da fase de ouro dos condomínios, com uma vultosa fonte de investimentos a ser aplicada na instalação dos empreendimentos imobiliários no Litoral Norte-RS. Tais iniciativas eram encabeçadas pelos condomínios fechados, que, em sua maior parcela, localizavam-se entre Atlântida Sul e Capão da Canoa.

Com a falta de recursos e uma crise econômica em curso, os empreendimentos imobiliários no Litoral Norte-RS constituíam-se em uma contrapartida no enfrentamento da crise. Por isso, esses investimentos se tornaram imprescindíveis.

Dessa forma, o posicionamento dos governos do Estado para a instalação de empreendimentos imobiliários era favorável. A justificativa era que essas edificações empregariam uma representativa soma de valores. Além disso, movimentariam a economia em uma região do Estado sem muitas alternativas, além de promover a geração de empregos na construção civil.

Como descrito por Santos (1999), nos territórios litorâneos havia dinheiro regulado pelo território usado (condomínios). Dessa forma, os condomínios possuíam recursos para investir e queriam ocupar o território. Em muitos casos, isso promoveu a disputa de políticos por esses recursos e pela distribuição do território.

A Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (2004), segundo a qual devem ser dadas

garantias para a redução e a eliminação das desigualdades socioespaciais inter e intra-urbanas e regionais, preconiza o combate a todas as formas de espoliação e segregação urbana (PNDU, 2004). Os condomínios não constituem um uso do território que se preocupa com as referidas diretrizes, muito pelo contrário, são eles os elementos que impõem esse padrão de fragmentação da cidade em redutos sociais distintos. Strohaecker (2007) reforça a mesma posição, pois, apesar da proximidade física, essas áreas encontram-se separadas por muros e tecnologias de segurança, que dificultam a interação social.

Ordenamento urbano e a ação dos municípios

O surgimento dos planos diretores, no ano de 2006, iniciou de forma muito embrionária no planejamento dos municípios do Litoral Norte. Eles foram pensados como mecanismos para promover um desenvolvimento mais regrado e como instrumento de política pública, para mediar os conflitos que ocorreram ao longo de décadas de crescimento e de ocupação.

O Estatuto da Cidade (2001) determina que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, como também aborda conceitos quanto à função social da propriedade e da função do plano diretor como instrumento de planejamento municipal. Nesse contexto, ele é uma espécie de orientador para a elaboração do Plano Plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e da Lei do Orçamento Anual.

Mas o advento dos planos diretores gerou uma série de visões quanto à função deste instrumento, que, em muitos casos, tornou-se inicialmente uma ferramenta de ordenamento da cidade, com propostas de interesse restrito ao urbano. Souza e Silveira (2015) ponderam que a pressão efetuada pelos atores imobiliários exerceu influência direta sobre a legislação dos municípios, os quais não conseguiram manter um padrão equilibrado de urbanização, nem tampouco desenvolver de modo efetivo políticas de planejamento territorial.

Esse evento é registrado dentro da estruturação dos planos diretores nos municípios do Litoral Norte-RS, que promoveu um forte adensamento urbano, pois os planos diretores deles permitiam uma elevação da densidade e verticalização urbana em setores de interesse imobiliário (KLUGE, 2015).

Em estudos sobre Capão da Canoa, Souza e Silveira (2015) registram que a especulação imobiliária foi a grande responsável pelo crescimento do mercado imobiliário da região. Nesse contexto, os condomínios fechados, dentro do seu poderio econômico, estabeleceram seus domínios. Milton Santos (1999) define que o território e dinheiro se correlacionam. Primeiro, o território rege o dinheiro. Após, e, progressivamente, a relação se inverte, o dinheiro rege o território.

Ramos (2017) considera que, com o aquecimento do mercado imobiliário e os precários instrumentos legais para regulação do uso e ocupação do espaço, os interesses de grupos econômicos hegemônicos no mercado tendem a comprometer a sustentabilidade.

Nessa mesma linha de pensamento, Strohaecker, (2007) relata que a estruturação do espaço urbano de Capão da Canoa foi caracterizado tanto pela segregação socioeconômica quanto pela segregação espacial, indicando uma estruturação socioespacial em faixas, tendo em vista o valor paisagístico.

Com o passar do tempo, o papel do Estado foi esvaziado e a conexão entre as classe foi perdida em nome de um destino coletivo para a nação. À medida que essa conexão foi se rompendo, os valores solidários e coletivos foram cedendo lugar a visões individualistas sobre o significado último da cidade (MAMMARELA; BARCELLOS, 2008). Enfim, os novos planos diretores, de maneira geral, são pouco objetivos e não favorecem mudanças nas formas de apropriação social da cidade, nem, ao menos, enfatizam a promoção do acesso à moradia (SANTOS JUNIOR ; MONTANDON, 2011).

Um dos advenços observados nos planos diretores para os municípios do Litoral Norte-RS foi o avanço do urbano sobre o rural, em um aspecto de apenas projetar o crescimento e o futuro da “cidade” e não avaliar o desenvolvimento do município.

Nesse avanço do urbano sobre o rural, ocorreram também desvios no tocante à proteção ambiental, pois o próprio código florestal tornou-se, em muitos aspectos, mais brando nas áreas urbanas, em especial, as áreas de preservação permanente (APP). Assim, muitas das áreas rurais transformadas em urbanas nos primeiros planos diretores tiveram suas APP urbanizadas por advento do surgimento dos Planos Diretores Municipais.

Os aspectos ambientais neste contexto

O Litoral Norte abriga ecossistemas raros e de grande vulnerabilidade ambiental (STROHAECKER, 2007). Nesse mosaico de ecossistemas, existe uma grande gama de áreas de elevado interesse ecológico, com destaque aos mananciais hídricos representados pelas lagoas, banhados e faixas de dunas costeiras (BRACK, 2006).

As pressões no contexto de conservação ambiental criaram um novo precedente, que consiste na presença, dentro dos planos diretores, de plantas e diagnósticos ambientais que definem zonas de sensibilidade ambiental. Nesses documentos, destaca-se a relevância dessas zonas. Eles basicamente estão ancorados nas restrições legais que existem sobre tais áreas, assim como as APP), recursos hídricos e demais aspectos jurídicos estabelecidos pela Lei Federal nº 12.651/12, que institui a Lei de Proteção da Vegetação Nativa, ou mais conhecida como Código Florestal.

Segundo Souza (2013), muitos condomínios acabam por ignorar os requisitos existentes na legislação sobre o parcelamento do solo urbano, em ações ilegais. Os principais requisitos não respeitados dizem respeito à preservação ambiental e à preservação dos espaços públicos.

Na primeira década de implantação do modelo dos condomínios fechados no Litoral Norte-RS, ocorreu uma grande pressão econômica e política para o seu estabelecimento. Inicialmente, essa ocupação ocorreu junto à faixa próxima às dunas costeiras (BRACK, 2006). Esses processos geraram muitas discussões e ressalvas, que eclodiram nas investigações realizadas pelas

operações Ouro-verde e Concutare (MINISTÉRIO PÚBLICO RS, 2011).

O Ministério Público Estadual, no processo de investigação, identificou irregularidades em pelo menos 17 loteamentos de Capão da Canoa, Xangri-Lá e Tramandaí no ano de 2011. Os problemas vão desde destruição de mata nativa, aterramento de banhados, destruição de dunas e até mesmo o licenciamento em áreas diversas das estudadas (MINISTÉRIO PÚBLICO RS, 2011).

As investigações apontaram que os empresários e consultores ambientais corrompiam funcionários do governo para favorecimentos na emissão das licenças ambientais e acelerar trâmites de procedimentos (MINISTÉRIO PÚBLICO RS, 2011). Os eventos de ilegalidades junto ao licenciamento ambiental de condomínios no Litoral Norte-RS podem ter surgido devido a uma demonstração de fragilidade institucional no governo, que possuía uma clara imagem favorável à instalação destes empreendimentos. Isso porque promoveriam a criação de postos de trabalho na construção civil no Litoral Norte-RS.

A característica desses empreendimentos de alto padrão deflagra uma similaridade quanto à fragmentação do meio urbano, com áreas nobres cercadas por muros (BRACK, 2006), constituindo-se de pequenas cidades dentro de um contexto de privatização do espaço público. Perturbadoramente, esses espaços aparentemente são desejados pela administração pública devido aos elevados impostos recolhidos, pelo aquecimento da economia durante sua construção e funcionamento. Somado a isso, também se pode mencionar a mínima participação da máquina pública na preservação dos equipamentos urbanos e serviços “públicos” nesses redutos.

O modelo de condomínio fechado presente no Litoral Norte-RS e a conservação da biodiversidade

O conceito tradicional de um condomínio é oposto ao de promover a conectividade, tanto no âmbito social como ambiental, pois ele consiste em um elemento da paisagem que possui elevado potencial fragmentador devido a sua concepção, que é voltada à segurança (TANULKU, 2017; ROSEN; WALKS, 2013; LOW, 2001).

Na "gênese" desses locais, existe a necessidade do elemento muro ou estruturas que promovam um ercamento sólido e impenetrável a uma possível ação de violência contra seus moradores (TANULKU, 2017).

Um dos aspectos destacados dentro de um dos selos verdes mais conceituados mundialmente, que consiste no LEED, determina em suas prerrogativas para um empreendimento sustentável e ecológico, que este possua um viés mais aproximado aos loteamentos, pois sua permeabilidade permite uma maior conectividade social, urbana e ambiental.

Alguns empreendimentos, no Brasil, possuem uma concepção voltada ao conceito de condomínio ecológico, mas com propostas conceituais, em alguns casos, voltadas à eficiência energética (DESCHAMPS, 2017), sustentabilidade ou aproximação da natureza (MARINHO, 2016; SILVA,

2017). Contudo, essas medidas estão mais voltadas para um destaque no mercado imobiliário do que uma preocupação ecológica (ABDULLAH, 2017).

Os empreendimentos erigidos no Litoral Norte-RS, principalmente nos municípios de Xangri-lá e Capão da Canoa, seguem um modelo dos demais condomínios fechados difundidos no mundo. Estes locais apresentam um empreendimento de elevado padrão econômico, com amplo sistema de segurança, pórticos impactantes e um sistema de clubes luxuosos (SOUZA; SILVEIRA, 2015).

Deste modo, a conservação da biodiversidade é muito questionada, pois fere o dogma central do condomínio fechado, que consiste na impermeabilidade de seus muros. Mesmo que atualmente os sistemas de monitoramento e segurança apresentem inovações e tecnologias mais avançadas, a proposta de permitir fluxos de indivíduos, de espécies e genes é visto com restrições por este modelo de empreendimento.

No contraponto, ocorre a conservação de espaços ambientais de grande valor paisagístico, cênico e ambiental. Em muitos casos, no entanto, a preservação ambiental presente em alguns empreendimentos consiste na privatização destes espaços ambientais privilegiados, através do cercamento que conduz a uma fragmentação e confinamento, que são propostas opostas a conservação da biodiversidade regional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem múltiplas consequências da urbanização e do desenvolvimento das cidades, incluindo mudanças irreversíveis nos ecossistemas e diversos impactos na saúde humana. Neste processo os estudos atuais não apontam para que os condomínios fechados tenham uma maior contribuição na conservação da biodiversidade, bem como na melhoria da qualidade de vida nas cidades. Sendo que estes empreendimentos recriam espaços próprios dentro de sua realidade, e desconectados dos problemas urbanos, sociais e ambientais das cidades.

No processo de busca por informações sobre o envolvimento dos condomínios fechados na conservação da biodiversidade é verificado que o modelo norte-americano de empreendimento não foi alterado ao longo dos anos, tanto em nível mundial, nacional, ou nos empreendimentos estabelecidos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, e desta forma as suas contribuições para a conservação da biodiversidade são muito restritas.

O carro chefe deste modelo de ocupação do território é a segurança, com objetivos de atingir uma parcela pequena da sociedade. Esta solução para a segurança de seus moradores, acaba por criar sérios problemas de segregação social, urbana e ambiental, que são reflexos que podem ser verificados na literatura atual sobre o tema, que está praticamente voltada aos conflitos sociais que este modelo de ocupação do território ocasiona.

Algumas poucas situações no tocante a sustentabilidade são propostas de forma isoladas, com uma função mais de enquadramento em certificações para promoção do empreendimento a um nicho no mercado imobiliário, contudo a permeabilidade necessária para a conservação da

biodiversidade e a proteção de redutos ambientais são temas pouco debatidos e esbarram no elemento que simboliza os condomínios fechados, que consiste nos seus sólidos cercamentos.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, Lizawati et al. Exploring the Effect of Green Element on Condominium Price in Penang. **Environment-behaviour Proceedings Journal**, [s.l.], v. 2, n. 5, p. 299-305, 19 mar. 2017. E-IPH Ltd. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21834/e-bpj.v2i5.703>. Acesso em: 09 nov. 2018.
- BORSODORF, Axel; HILDALGO, Rodrigo; VIDAL-KOPPMANN, Sonia. Social segregation and gated communities in Santiago de Chile and Buenos Aires. A comparison. **Habitat International**, [s.l.], v. 54, p.18-27, maio 2016. Elsevier BV. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.11.033>. Acesso em: 09 nov. 2018.
- ABECIP, **Sistema financeiro de Habitação**. Disponível em: <https://www.abecip.org.br/credito-imobiliario/historia>. Acesso em: 4 jun. 2018.
- BECKER, Débora. **Condomínio horizontal fechado: avaliação de desempenho interno e impacto físico espacial no espaço urbano**, 2005, 308 f. Dissertação (mestrado em Planejamento Urbano), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7150/000539867.pdf;sequence=1>. Acesso em 2 nov. 2018.
- BERGAMASCHI, Eliza. **Urbanização, reestruturação urbana e mudanças na organização espacial da cidade de Lajeado na região do Vale do Taquari – RS**. 2014. 242 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Regional, Desenvolvimento Regional, Unisc, Santa Cruz do Sul, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/721>. Acesso em: 09 nov. 2018.
- BORGES, Juarez. A gestão do espaço urbano e a evolução do processo de urbanização a partir do surgimento dos condomínios horizontais fechados nos municípios de capão da canoa e xangri-lá (RS). *In*: LADWIG, Nilzo Ivo; SCHWALM, Hugo (Org.). **Planejamento e gestão territorial: gestão integrada do território**. Criciúma: UNESC, p.226-237, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18616/plan16>. Acesso em: 09 nov. 2018.
- BRACK, Paulo. Vegetação e paisagem do litoral norte do Rio Grande do Sul: patrimônio desconhecido e ameaçado. *In*: ENCONTRO SOCIOAMBIENTAL DO LITORAL NORTE DO RS, 2, 2006, Imbé: CECLIMAR – UFRGS, [**Livro de resumos...**], Imbé: CECLIMAR – UFRGS, v. 2, p. 46-71, 2006.
- BRASIL. **Lei Federal nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 31 ago. 2018.

CALDEIRA, Teresa Pires do R. **Cidade de Muros: Crime, segregação e cidadania em São Paulo.** São Paulo: Edusp, 2000.

CALDEIRA T.P.do R. Enclaves fortificados: a nova segregação urbana. **Novos Estudos CEBRAP.** n. 47, Março 1997, p.155-176. Disponível em: http://reverbe.net/cidades/wp-content/uploads/2011/08/Enclaves-fortificados_segregacao-urbana.pdf . Acesso em: 09 nov. 2018.

COSTA, A.R. Sistema econômico das ecovilas sob abordagem da economia social. **Revista de Gestão Integrada em saúde do Trabalho e Meio Ambiente.** v. 5, n. 3, p. 40-48, 2010. Disponível em: http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/08/3_ARTIGO_vol5n3.pdf. Acesso em: 20 out. 2017.

COSTA FILHO, Felipe Antônio Melo da *et al.* A qualidade ambiental em condomínios residenciais horizontais: um estudo de caso na região metropolitana de Belém/PA. **Espaço & Geografia,** Brasília, v. 21, p.195-210, 2017. Disponível em: <http://www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/236>. Acesso em: 09 nov. 2018.

CUNHA, E.A sustentabilidade em ecovilas: desafios, propostas e o caso da ECOOVILA 1 – ARCOO. **Revista de Gestão Social e Ambiental,** v. 4, n. 1, art. 7, p. 113-126, 2010. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/1383/a-sustentabilidade-em-ecovilas--desafios--propostas-e-o-caso-da--ecoovila-1-----arcoo/i/pt-br>. Acesso em: 20 out. 2017.

DAER. **Inauguração ERS389.** Disponível em: <http://daer80anos.rs.gov.br/mobile/>. Acesso em: 03 jun. 2018.

DESCHAMPS, Lucas Pires. **Sustentabilidade emergente e construção civil:** um estudo de caso em Florianópolis. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/176965/TCC%20SUSTENTABILIDADE%20EMERGENTE%20E%20CONSTRU%20C3%87%20C3%83O%20CIVIL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 nov. 2018.

DUARTE, M. M. Breve reflexão sobre a sustentabilidade na era planetária. *In:* FALAVIGNA, Gladis; SILVA, Bento Duarte da (Org.). **Temas Educacionais, tecnologias, sustentabilidade, docência e recursos.** Porto Alegre: Edipucrs, 2016. v. 1, p. 73-76.

FAHRIG, Lenore. Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. **Annual Review Of Ecology, Evolution, And Systematics,** [s.l.], v. 34, n. 1, p. 487-515, nov. 2003. Annual Reviews. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>. Disponível em: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>. Acesso em: 16 set. 2017.

FEE-RS. **Estimativas para a população flutuante do Litoral Norte do RS.** Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/relatorios/estimativas-para-populacao-flutuante-do-litoral-norte-do-rs/>. Acesso em: 09 nov. 2018.

FEPAM. **Litoral norte RS.** Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/programas/gerco_norte.asp. Acesso em: 31 Ago. 2018.

FERNANDES, Anderson Monteiro. **Análise da dinâmica de responsabilidade socioambiental em condomínio horizontal, localizado no setor habitacional Vicente Pires.** Brasília. 2016. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Instituto Ceub de Pesquisa e Desenvolvimento, Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <repositorio.uniceub.br/handle/235/11528> . Acesso em: 09 nov. 2018.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos,** 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2018.

IBGE. **Xangri-lá.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/xangri-la>. Acesso em: 10 jun. 2018.

IBGE 2011. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em : <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010>. Acesso em: 10 jun. 2018.

KLUGE, Ivane. **A articulação entre urbanização, economia e mercado imobiliário em cidades litorâneas e a relação com o ambiente construído: o estudo de caso do município de Capão da Canoa – RS.** 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – UFRGS, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/130719>. Acesso em: 09 nov. 2018.

LAWRENCE, Roderick J.. Human Ecology in the Context of Urbanisation. **Integrating Human Health Into Urban And Transport Planning,** [s.l.], p. 89-109, 14 jul. 2018. Springer International Publishing. Disponível em : http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9_6. Acesso em: 09 nov. 2018.

LEED. **Guide to leed.** Disponível em: <https://new.usgbc.org/cert-guide/neighborhood>. Acesso em: 09 nov. 2018.

LOTFI, Simin. **Residential choice and sustainability Comparing people and place performances in sprawled city.** 2017. 184 f. Tese (Pós-Doutorado) - Curso de Faculté de L'aménagement, École D'urbanisme Et D'architecture de Paysage, Université de Montréal, Montral, 2017. Disponível em: <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/19972>. Acesso em: 09 nov. 2018.

LOW, S. The Edge and the Center: Gated Communities and the Discourse of Urban Fear, **American Anthropologist**, v. 1, n. 103, p. 45-58, 2001. Disponível em: <https://anthrosource.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1525/aa.2001.103.1.45>. Acesso em: 09 nov. 2018.

MARINHO, Juliana Bandeira. **Impactos negativos da urbanização na Área de Relevante Interesse Ecológico Juscelino Kubitschek**: ARIE JK. 2016. 68 f. Monografia (Especialização em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável) - Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/235/11487>. Acesso em: 09 nov. 2018

MAMMARELLA, R.; BARCELLOS, T. M. de. O fenômeno aglomerativo no Rio Grande do Sul: panorama atual. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 117-136, 2008. Disponível em: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2192>. Acesso em: 09 nov. 2018

MEDVEDOVSKI, Nirce Saffer *et al.* Gestão condominial e satisfação do usuário: estudo de caso para o programa PAR em Pelotas, RS. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 33-49, out./dez. 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277052883_Gestao_condominial_e_satisfacao_do_usuario_estudo_de_caso_para_o_programa_PAR_em_Pelotas_RS. Acesso em: 09 nov. 2018

MOURA, Gerusa Gonçalves. **Condomínios horizontais/loteamentos fechados e a vizinhança (in)desejada**: um estudo em Uberlândia/MG. 2008. 270 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Gestão do Território, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <http://www.ppgeo.ig.ufu.br/node/167>. Acesso em: 09 nov. 2018.

MINISTÉRIO PÚBLICO (RS). **Operação Ouro verde**. Disponível em: <https://www.mprs.mp.br/noticias/26413/>. Acesso em: jun. 2018.

OLIVEIRA Jr., H. R. de. Reflexões sobre o estudo da proliferação dos condomínios fechados: críticas e sugestões. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, n. 20, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/viewFile/8704/6456>. Acesso em: 10 nov. 2018

ONU. **Programa da ONU para Assentamentos Humanos**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onuhabitat/>. Acesso em: 3 mar. 2019.

ONU: **World Urbanization Prospects**. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-report.pdf/>. Acesso em: 10 nov. 2018

PARFITT, C. M. Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade: estudo de caso de Pelotas R.S. **Revista Raega - o espaço geográfico em análise** v.37, 2016. Disponível em: revistas.ufpr.br/raega/article/download/39203/29022. Acesso em: 16 set. 2017

PEREIRA, Miguel Ângelo Silva; DE SOUSA NEVES, Nuno Alexandre Gouveia; FIGUEIREDO, Diogo Francisco Caeiro. Considerações sobre a fragmentação territorial e as redes de corredores ecológicos. **Geografia**, Londrina, v. 16, n. 2, p. 5-24, 2007. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/5492>. Acesso em: 10 nov. 2018

PLANILHA de empreendimentos certificados LEEDs Brasil. **Green Building Council Brasil**. Disponível em: <http://www.gbcbrazil.org.br/leed-ND.php>. Acesso em: 09 nov. 2018.

PNDU. **Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano, 2004**. Disponível em: https://www.unc.br/mestrado/mestrado_materiais/1PoliticaNacionalDesenvolvimentoUrbano.pdf/. Acesso em: 19 de out. 2018

PNUD (Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento). **Governança para o desenvolvimento humano sustentável**. Nova York, 1997. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 16 set. 2017.

QING, Yan. **Can Condominium Development Contribute to Social Sustainability?** The Case of Inner Toronto. 2018. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Master Of Arts In Planning, University Of Waterloo, Ontario, 2018. Disponível em: <https://uwspace.uwaterloo.ca/handle/10012/13743>. Acesso em: 09 nov. 2018.

RAMOS, A. C. O crescimento populacional no litoral norte do Rio Grande do Sul e o desenvolvimento regional: território e enfoque convencional. **Revista Gestão Premium**, v. 5, n. 1, p. 124-142, 2017. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/gestao/article/view/51>. Acesso em: 09 nov. 2018.

ROSEN, Gillad; WALKS, Alan. Rising cities: Condominium development and the private transformation of the metropolis. **Geoforum**, v. 49, p. 160-172, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718513001401>. Acesso em: 09 nov. 2018.

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA. Disponível em: <http://www.amlinorte.org.br/index.php/municipios/santo-antonio-da-patrolha>. Acesso em: 12 jun. 2018.

SANTOS JR., O. A.; MONTANDON, D. T. (Org.). **Os Planos Diretores Municipais pós-Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrôpoles: IPPUR/UFRJ, 2011. Disponível em: <http://bibliotecadigital.planejamento.gov.br/handle/iditem/302>. Acesso em: 20 out. 2017.

-
- SANTOS, M. Sociedade e espaço: a Formação social como teoria e como Método. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, n. 54, AGB, 1977, p. 35-59. Disponível em: <http://ricardoantasjr.org/wp-content/uploads/2013/05/forma%C3%A7%C3%A3o-socioespacial-como-teoria-e-como-m%C3%A9todo.pdf>. Acesso em: 16 set. 2017.
- SANTOS, M. O Dinheiro e o território. **GEOgraphia**. v. 1, n. 1, 1999. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13360>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- SANTOS, B. B. N. **Combinando ecologia de paisagens e ecologia do movimento para entender conectividade e processos ecológicos**. 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157429>. Acesso: em 14 out. 2018
- SESCON-RS: **Arrecadação Xangri-lá**. Disponível em: <http://www.sescon-rs.com.br/cgi-bin/template/index.pl?menu=Not%EDcias&chanel=Noticias&opt=0&task=1&acao=view&id=582>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- SICONFI. **Receita tributária Xangri-lá**. Disponível em: <http://www.deepask.com/goes?page=xangri-la/RS-Receita-tributaria:-Veja-a-arrecadacao-total-de-impostos-e-taxas-no-seu-municipio>. Acesso em: 01 jun. 2018.
- SILVA R. C. D. Praias privativas: as formas de fragmentação sócio-espacial no município de Mangaratiba-RJ, **Espaço e Economia [Online]**, v. 10, 2017. posto online no dia 18 julho 2017, Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/2957>. Acesso em: 12 nov. 2018.
- SOUZA, Mariana Barbosa de. **Urbanização e segregação socioespacial na região do litoral norte do Rio Grande do Sul**: uma análise da expansão e da (i)legalidade dos condomínios horizontais residenciais. 2013. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Regional, Desenvolvimento Regional, Unisc, Santa Cruz do Sul, 2013. Disponível em: http://online.unisc.br/btd/detalhe.php?cod_empresa=87&cod_acervo=147443. Acesso em: 4 jun. 2018.
- SOUZA, Mariana Barbosa de; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da. Urbanização e produção de condomínios horizontais fechados nas cidades de Capão da Canoa e Xangri-lá-RS: reflexos socioespaciais. **Ágora**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.51-64, 30 set. 2015. APESC - Associação Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17058/agora.v17i1.6560>. Acesso em: 4 jun. 2018.
- STROHAECKER, Tânia Marques. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul**: contribuição para a gestão urbana ambiental do município de Capão da Canoa. 2007. Tese (Doutorado em Geociências).Curso de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS. Porto Alegre, 2 V. 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigitalufrgs.ufrgs.br>. Acesso em: 3 jun. 2018.
- STROHAECKER, Tânia Marques; TOLDO JR., Elírio E. O litoral norte do Rio Grande do Sul como um pólo de sustentabilidade ambiental do Brasil Meridional. **Scripta Nova**. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2007. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24539.htm>. Acesso em: 3 jun. 2018.

STROHAECKER, Tânia Marques; TOLDO JR., Elírio E. **A dinâmica territorial do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. Apresentação oral: Sessão temática 3 - Redes de Cidades e Dinâmica Territorial, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/urbe/v10n2/2175-3369-urbe-2175-3369010002AO03.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2018.

RAMOS, Alexandre C. O crescimento populacional no litoral norte do rio grande do sul e o desenvolvimento regional: território e enfoque convencional. **Revista Gestão Premium**, Centro Universitário Cenecista de Osório/UNICNEC, 2017. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/gestao/article/view/51> . Acesso em: 20 out. 2017.

TANULKU, Basak. The formation and perception of safety, danger and insecurity inside gated communities: two cases from Istanbul, Turkey. **Journal Of Housing And The Built Environment**, [s.l.], v. 33, n. 1, p.151-173, 25 jul. 2017. Springer Nature. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.1007/s10901-017-9560-7> Acesso em: 18 nov. 2018.

VALASKI, Simone. Método para avaliação da qualidade ambiental em condomínios residenciais horizontais. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [s.l.], v. 19, p.139-154, 29 abr. 2010. Universidade Federal do Paraná. Disponível em:<http://revistas.ufpr.br/raega/article/view/15922>. Acesso em: 20 out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v19i0.15922>.

WANIE, Clarkson Mvo. Antecedents of gated enclaves in urban centres in Northern Cameroon. **American Journal of Humanities and Social Sciences Research**. 2018. Disponível em: <http://www.ajhssr.com/wp-content/uploads/2018/08/L18287991.pdf> . Acesso em: 09 nov. 2018.

WEBER, Beatriz Teixeira; FERRAZ, Giovan Sehn. A construção da alternativa: contracultura, movimento alternativo e ecovilas/The making of the alternative: counterculture, alternative movement and ecovillages. **PLURA**, Revista de Estudos de Religião/PLURA, Journal for the Study of Religion, v. 7, n. 1, jan-jun, p. 405-438, 2016. Disponível em: http://www.abhr.org.br/plura/ojs/index.php/plura/article/view/1143/pdf_155. Acesso em: 09 nov. 2018.

WEI, Yehua Dennis; EWING, Reid. Urban expansion, sprawl and inequality. **Landscape And Urban Planning**, [s.l.], v. 177, p.259-265, set. 2018. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.021>. Acesso em: 09 nov. 2018.



PLANTAS NATIVAS ORNAMENTAIS DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA: ALTERNATIVA PARA IDENTIDADE PAISAGÍSTICA E GERAÇÃO DE RENDA LOCAL

Rosângela Gonçalves Rolim¹

Jhonitan Matiello²

Gerhard Ernst Overbeck³

Elaine Biondo⁴

INTRODUÇÃO

Os prejuízos ligados à vida nas cidades, como poluição e doenças, não são as únicas formas pelas quais o ambiente entrou nas inquietações urbanas: a preocupação pela qualidade de vida, pelo sentimento de bem-estar, é também responsável por este olhar renovado sobre a cidade, uma vez que a qualidade de vida depende da qualidade do ambiente (BERDOULAY, 1999). Não restrito às cidades, os impactos oriundos da atividade humana existem também no meio rural brasileiro, incluindo poluição e perda de áreas naturais por extensas monoculturas (GUADAGNIN *et al.*, 1998).

Apesar da popularização de conceitos em consonância com princípios ecológicos e de desenvolvimento sustentável, Medeiros (2008) afirma que ainda existe uma lacuna que separa o discurso da prática. No paisagismo brasileiro, ora por influências de fenômenos como a globalização, ora pela ainda inconspícua existência de uma identidade paisagística nacional, os conceitos de ecologia não estão presentes na maioria dos projetos de paisagismo. Este fato é observado, por exemplo, pela exaustiva repetição de espécies de origem exótica, as quais, pelo domínio de seu cultivo e por serem facilmente aceitas pela população que desconhece a flora potencial dos biomas locais, acabam assumindo exaustivo protagonismo nas áreas ajardinadas. Leal e Biondi (2006) inclusive ressaltam que muitas destas espécies são inadequadas para o objetivo pretendido. O paisagismo tem seguido a mesma lógica de intervenção que a alimentação, concentrando-se em poucas espécies de plantas. Como trata Backes (2012), o paisagismo assumiu uma simplificação extrema, visando a dominação sobre todos os processos que ocorrem no jardim, incorrendo em modismos e artificialismos. Algumas espécies mais utilizadas em jardins no Rio Grande do Sul (RS) representam bem este cenário, por exemplo, palmeiras como *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf., *Carpentaria acuminata* (H. Wendl. & Drude) Becc.; gramíneas como *Zoysia japonica* Steud.; arbustos e subarbustos como *Agave* spp., *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Buxus sempervirens* L., entre outras.

¹Bióloga, Doutoranda em Botânica - UFRGS, Mestre em Ambiente e Sustentabilidade - UERGS

²Engenheiro Florestal, Mestrando em Engenharia Florestal - UFSM

³Engenheiro Ambiental, Doutor em Ecologia, Professor do Departamento de Botânica - UFRGS

⁴Bióloga, Doutora em Botânica, Professora da UERGS - Unidade de Encantado

Fator inquietante é que o Brasil possui rica diversidade de plantas, com mais de 40.000 espécies registradas (FORZZA *et al.*, 2010), enquanto o RS tem mais de 4.600 espécies vegetais (FLORA DO BRASIL 2020 em construção⁵, 2020), com incontáveis atributos ornamentais. Então, por que o predomínio de plantas exóticas no mercado da floricultura? Segundo Paiva (2004), a Europa sempre fora considerada modelo de civilização e desenvolvimento, tendo servido também de modelo para a arquitetura e para os jardins nacionais. Os imigrantes também cultivavam plantas de seus locais de origem como forma de reproduzir ambientes familiares nos novos locais ocupados, sendo até hoje possível verificar a presença desse padrão de beleza nos jardins e arranjos florais, que priorizam estilos europeus (STUMPF *et al.*, 2009). Deste modo, plantas nativas do Brasil não alcançam o mesmo prestígio no mercado nacional, mas este é cada vez mais reconhecido no exterior (FISCHER *et al.*, 2007). Algumas espécies nativas ornamentais já foram introduzidas no mercado nacional, mas geralmente como resultado de pesquisas efetuadas no exterior (STUMPF *et al.*, 2009).

Diante da emergente necessidade de aliar, além da estética, questões ambientais aos espaços jardins, surgiram novas vertentes no paisagismo, como o paisagismo ambiental (CÉSAR; CIDADE, 2003) ou ecológico. Este último busca a preservação dos ecossistemas e da biodiversidade local, por meio da conservação de aspectos e dinâmicas imprescindíveis para a troca de material gênico e da preservação de habitats e de nichos ecológicos (MEDEIROS, 2008). No paisagismo ecológico, o uso de espécies nativas passou a ser fundamental para a composição de projetos (ROBREDO, 2016). Inúmeros trabalhos abordando o potencial ornamental da flora nativa do RS trouxeram à tona a diversidade e a beleza da flora local nas últimas décadas (como STUMPF *et al.*, 2009; SIMINSKI; REIS, 2011; CARRION; BRACK, 2012; MARCHI; BARBIERI, 2015; TEDY, 2016), o que pode ter sido estimulado por esta nova abordagem do paisagismo.

Além de benefício para a conservação ambiental (SILVA; PERELLÓ, 2010), o uso de plantas nativas é capaz de reforçar identidades regionais ao criar um fator diferencial na promoção de atividades ligadas ao turismo (HEIDEN *et al.*, 2006).

Estudos em diversas partes do mundo demonstram relação positiva entre turismo e recursos naturais (FUCKS; SOUZA, 2010; FORRISTAL *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2014; SMITH, 2015), incluindo a vegetação local (OĞUZ *et al.*, 2010), além do patrimônio cultural (FUCKS; SOUZA, 2010) como fatores atrativos. Na região dos Campos de Cima da Serra (CCS), nordeste do RS, há muitas décadas já existe a apropriação do turismo pelos municípios e munícipes, devido, especialmente, à visitação aos cânions e parques, somado às paisagens típicas (FGV, 2012; BRASIL, 1959; SANTOS *et al.*, 2014) e à concentração de Unidades de Conservação (UCs) na região. Desta maneira, o agroturismo e o turismo rural têm sido importantes fontes de renda nos CCS (LUNARDI; ALMEIDA, 2008; SANTOS *et al.*, 2014). A recente aprovação da Lei Ordinária nº 15.282/2019 (RIO GRANDE DO SUL, 2019), que institui a Rota Turística Campos

⁵ Referência indicada pelos autores do Guia, que está em formulação em dezembro 2020.

de Cima da Serra, no Estado do Rio Grande do Sul, reforça a importância do setor. O turismo na região dos CCS depende em grande parte da paisagem natural, que vem sofrendo forte conversão nas últimas décadas (BERRETA; BINKOWSKI, 2019; CARVALHO; ANDRADES FILHO, 2019) sendo substituídos por monocultivos. No entanto, o uso de espécies nativas ornamentais em projetos paisagísticos possui o potencial de aliar identidade regional, atrativo turístico, além de constituir uma fonte de renda a partir das cadeias de produção necessárias para a sua implementação. Levando em conta estes aspectos, este trabalho aborda as espécies nativas ornamentais da região dos Campos de Cima da Serra atualmente comercializadas, suas principais características e sugestões de uso, de maneira a agregar ao turismo e dar visibilidade ao potencial de uso econômico da vegetação natural.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Breve apresentação da região fisiográfica dos Campos de Cima da Serra

A região dos Campos de Cima da Serra (CCS) localiza-se no extremo nordeste do RS, abrangendo as terras de maiores altitudes do Estado, que variam entre 700 e 1.300m (BOLDRINI et al., 2009). Engloba os municípios de Bom Jesus, Cambará do Sul, Campestre da Serra, Esmeralda, Ipê, Jaquirana, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Pinhal da Serra, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes e Vacaria (RIO GRANDE DO SUL, 2019). O clima é do tipo Cfa, ou seja, sem estação seca definida e com verões quentes (PEEL et al., 2007), com precipitação variando entre 1.668 mm a 1.823 mm anuais (INMET, 2020). Altitude, solo e clima propiciaram a formação de paisagens únicas, abrigando rica fauna e flora típicas, com alto potencial para usos paisagísticos e contemplativos. A região é composta por mosaicos de campos entremeados por florestas (BOLDRINI *et al.*, 2009) inseridos no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004). A vegetação campestre é mais antiga que a florestal, predominando até o Holoceno Médio (BEHLING *et al.*, 2009). Já no Holoceno Superior, o clima passou a ser mais úmido, o que propiciou a expansão das florestas na região dos CCS (BEHLING *et al.*, 2009).

Os campos da região são caracterizados por mais de 1.160 espécies vegetais, sendo que pelo menos 107 delas são endêmicas dos CCS (BOLDRINI *et al.*, 2009), ou seja, não ocorrem naturalmente em outras regiões do RS, demonstrando a importância em conhecer e valorizar esta flora. As florestas dos CCS são caracterizadas como Floresta Ombrófila Mista, um dos quatro tipos de formação florestal ocorrentes no RS (CORDEIRO; HASENACK, 2009), também chamada de Floresta com Araucária ou Mata com Araucária. É caracterizada pela dominância do pinheiro-brasileiro ou araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze), além da forte presença da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) e da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) (BACKES; IRGANG, 2002).

Coleta de dados

No ano de 2018, foram consultados: (1) sítios eletrônicos de 100 floriculturas do RS (100 primeiros resultados para o RS a partir do mecanismo de pesquisa Google); (2) contato telefônico com 34 viveiros e/ou floriculturas a partir de contatos de produtores e comerciantes de mudas (IPEA, 2015; AFLORI, 2018).

A partir desta busca, foram listadas todas as plantas nativas ornamentais não arbóreas cuja região de ocorrência incluía a região dos Campos de Cima da Serra, a qual contempla tanto espécies naturais dos campos de altitude quanto da mata com araucária. O foco nas espécies não-arbóreas se justifica pela baixa presença de espécies nativas deste grupo no paisagismo e na deficiência de informações sobre o potencial das mesmas na literatura, em contraste das espécies arbóreas, com maior disponibilidade em viveiros e com literatura específica (BACKES; IRGANG 2002, 2004).

Para estas espécies, buscou-se informações na literatura acerca dos nomes populares mais utilizados, exigência luminosa, atributos ornamentais, altura máxima que a espécie atinge, época de florescimento e frutificação, assim como sugestões de uso. Com exceção deste último item, todas as demais informações foram pesquisadas em trabalhos publicados, especialmente trabalhos taxonômicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espécies ornamentais nativas dos CCS: principais atributos

O uso econômico das plantas ornamentais nativas passa pelo reconhecimento destas e de suas características, a fim de possibilitar seu uso. Neste estudo, foram encontradas 22 espécies já comercializadas no RS, com ocorrência natural na região dos Campos de Cima da Serra. As espécies e suas principais características estão dispostas na tabela 1.

Destas, dez espécies são encontradas quase exclusivamente em ambientes campestres (em negrito, na tabela 1). *Lantana camara* L. e *Rumohra adiantiformis* (G.Forst.) Ching podem ser encontradas naturalmente tanto em campos, capoeiras ou bordas de mata. *Brunfelsia australis* Benth., *Justicia* spp. e *Callianthe vexillaris* (E. Morren) Donnell são encontradas em interior de mata com araucária. As demais geralmente ocorrem em bordas de mata.

Tabela 1 - Espécies vegetais ornamentais de ocorrência natural nos Campos de Cima da Serra, já comercializadas no Rio Grande do Sul

N	Nome científico	Nome popular	Exigên- cia lumino- sidade	Atribu- to(s) ornamen- tal(is)	Alt. máx.	Floresc./ Frut.	Uso(s) suge- rido(s)
Ervas eretas							
1	<i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter	Capim-barba-de- bode	PS	Fol	0,40- 0,80 m	Nov-Jan	B/C/I/V
Referências: SEVERO, 1982; MARCHI et al., 2015.							
2	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. F.) Asch. & Graebn.	Capim-dos- pampas, penacho, macega	PS	Infl/Fol	3 m	Dez-Jun	I/EC
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; MARCHI et al., 2015; SPECIESLINK, 2018; LAHITTE et al., 2004.							
Erva volúvel							
3	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	Cortina-japonesa, insulina vegetal, uva-do-mato, anil- trepador	PS, MS	RA	-	Dez-Abr	T
Referências: SOUZA, 2009; SPECIESLINK, 2018.							
Ervas prostradas							
4	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	Margarida-do- campo, mal-me- quer, mal-me- quer-amarelo	PS	Infl	0,15- 0,60 m	Ano todo*	F/V
Referências: MONDIN, 2004; STUMPF et al., 2009.							
5	<i>Glandularia cf. tenera</i> (Spreng.) Cabrera	Verbena-lilás, verbena	PS	Infl	-	Ago-Set	F/V
Referência: THODE et al., 2010.							
6	<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small	Melindre, verbena-vermelha	PS	Infl	0,10- 0,90 m	Ano todo*	F/V
Referências: THODE et al., 2010; DALL'AGNESE, 2015.							
7	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	Bacopa-amarela, mecardonia	PS	Flo/Fol	0,25 m	Set-Mar	F/V
Referências: SOUZA e GIULIETTI, 2009; SPECIESLINK, 2018.							
8	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	Grama-forquilha, forquilha, grama- do-rio-grande, grama-batatais, pensacola	PS	Fol	0,30 m	Ano todo	F
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998.							
9	<i>Petunia integrifolia</i> (Hook.) Schinz & Thell.	Petúnia, petúnia- perene	PS	Infl	0,50 m	Ano todo/ Ago-Jun*	F/V
Referência: STEHMANN, 1999.							
10	<i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching	Samambaia-preta	PS, MS, S	Fol	1 m	-	F/V
Referências: SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018.							
Subarbusto							
11	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Macela, macela- do-campo, marcela	PS	Fol/Infl	0,10- 0,50 m	Dez-Jun	M
Referências: SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018.							

Trepadeira							
12	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	Brinco-de-princesa	PS, MS	Flo	4 m	Nov-Mar	T
Referências: RODRIGUES e SINGER, 2014; BRUEL et al., 2017.							
13	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Cipó-de-são-joão, flor-de-são-joão	PS	Infl	8-12 m	Jul-Set	T
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; SANDWICH e HUNT, 1974; SPECIESLINK, 2018.							
Arbustos							
14	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Topete-de-cardeal-rosa	PS, MS	Infl/Fol	3 m	Set-Abr	Ce/I
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; BURKART, 1979; SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018.							
15	<i>Calliandra tweediei</i> Benth.	Topete-de-cardeal-vermelho	PS, MS	Infl/Fol	3 m	Ano todo	Ce/I
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; BURKART, 1979; SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018.							
16	<i>Callianthe vexillaris</i> (E. Morren) Donnell	Lanterninha, sininho, lanterninha-chinesa	PS, MS, S	Flo	2-3 m	Ano todo	I/V/T
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018; DONNELL et al., 2012.							
17	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Jacobínia, justiça-rosa	MS, S	Infl	2 m	Out-Nov	I/V/M
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; WASSHAUSEN e SMITH, 1969; SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018; DONNELL et al., 2012.							
18	<i>Justicia floribunda</i> (C. Koch) Washh.	Farroupilha	PS, MS, S	Flo/Fol	1,20 m	Set-Nov	Ce/M/V
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; WASSHAUSEN e SMITH, 1969; SPECIESLINK, 2018; REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2018; DONNELL et al., 2012.							
19	<i>Lantana camara</i> L.	Camará, camará-de-cheiro	PS, MS	Infl	1-3 m	Ano todo	B/Ce/M
Referências: SILVA, 1999; SPECIESLINK, 2018.							
Arvoretas							
20	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Goiaba-serrana, goiaba-da-serra, feijoa	PS	Flo/Fol	5 m	Set-Mai Mar-Mai	I/Ce/ EC
Referências: BACKES e IRGANG, 2004; SOBRAL et al., 2006; SPECIESLINK, 2018.							
21	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	Manacá-de-cheiro, manacá, primavera	PS, MS, S	Flo	4 m	Ago-Dez	I/EC
Referências: LORENZI e SOUZA, 1998; SOARES e MENTZ, 2007.							
22	<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Quaresmeira, manacá-da-serra, manacá	PS, MS	Flo	2-8 m	Dez-Mai	I/EC

Fonte: Autores, adaptado de Souza (1986)

Legenda: Alt. Máx.= Altura máxima; Floresc.= Florescimento; Frut.= Frutificação. Flo= Flores; Fol= Folhagem; Fru= Frutos; Infl= Inflorescências; RA= raízes aéreas. PS= Pleno sol; MS= Meia sombra; S= Sombra. B= Bordaduras; C= Canteiros; Ce= Cercas vivas; EC= Em conjunto; F= Forração; G= Gramados; I= Isoladamente; M= Maciços; T= Conduzida como trepadeira; V= Vasos; * Espécies que podem morrer durante o inverno, rebrotando na primavera.

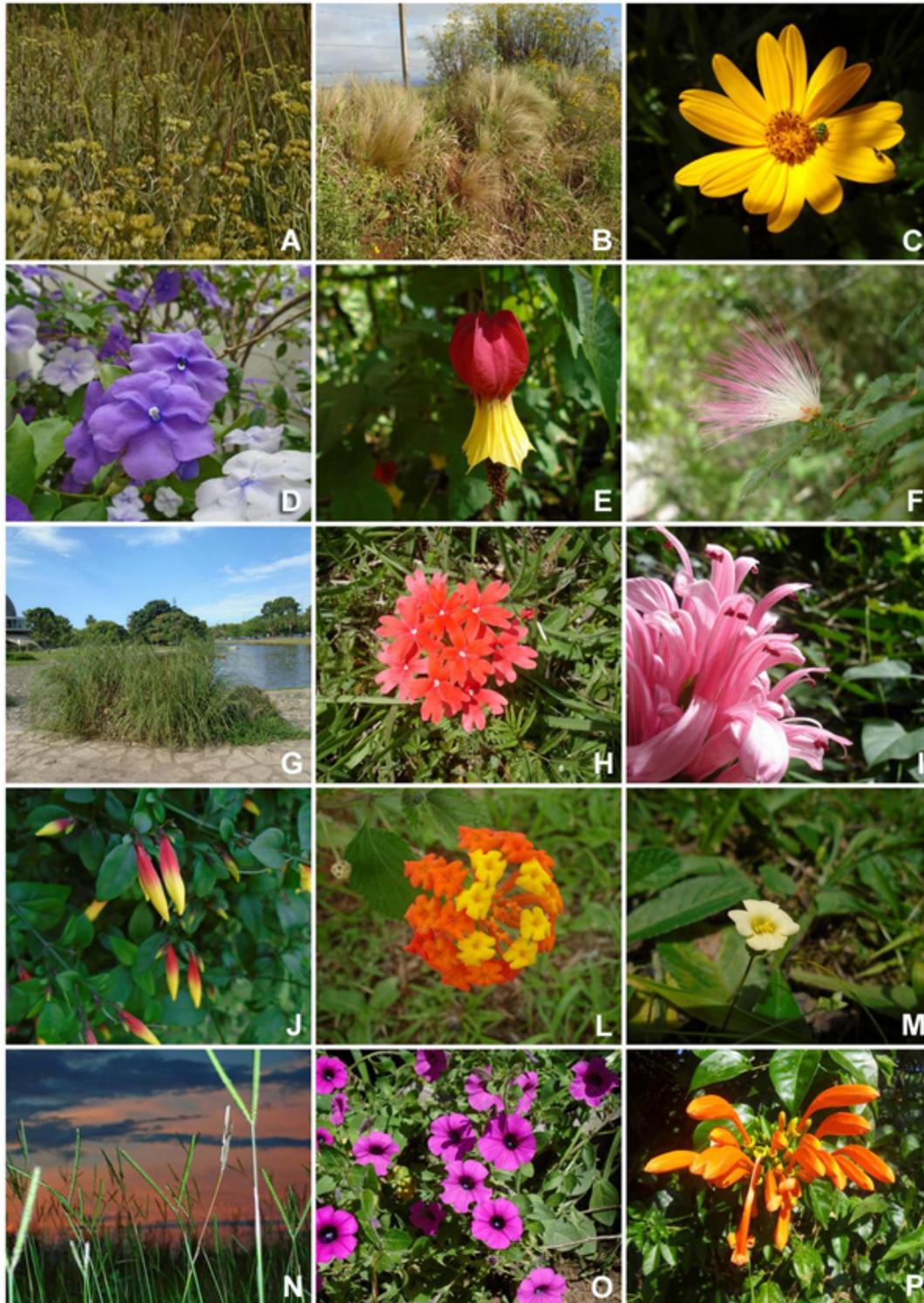
Metade destas espécies necessita de pleno sol para sobreviver, mas muitas suportam meia sombra (ou seja, local que recebe poucas horas de luz durante o dia). Cinco espécies suportam sombreamento (locais que recebem pouca luz, luz difusa ou artificial durante o dia), mas nenhuma informação foi encontrada sobre a sobrevivência destas espécies em ambientes internos.

Sete espécies podem ser utilizadas para forração de canteiros, sendo uma espécie empregada para compor gramados, *Paspalum notatum* Flügge, que é altamente resistente a pisoteio e à seca. Destas, apenas duas espécies, *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small e *Rumohra adiantiformis*, são perenes. As demais, *Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze, *Glandularia* spp. e *Petunia integrifolia* (Hook.) Schinz & Thell, apresentam floração intensa, especialmente na primavera. No entanto, muitos ramos secam durante o inverno, rebrotando na primavera seguinte.

Quatro espécies são utilizadas como trepadeiras: *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E.Jarvis, *Fuchsia regia* (Vell.) Munz, *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers e *Callianthe vexillaris* (E. Morren) Donnell. *C. verticillata* possui como característica ornamental suas raízes adventícias, que se destacam quando a planta desenvolve-se sob suportes. As raízes crescem em direção ao solo, formando uma espécie de cortina. Já *F. regia* e *C. vexillaris* apoiam os galhos durante o crescimento, o que faz com que sejam ideais para condução como trepadeiras. Sem apoio, elas se desenvolvem como arbustos. *P. venusta* é uma trepadeira utilizada para produção de sombreamento intenso em caramanchões e suportes, mas também para embelezamento de grades, muros, jardineiras, etc. Seu florescimento em cor laranja é intenso e ocorre nos meses de inverno, quando poucas plantas florescem com intensidade, sendo uma alternativa para projetos que buscam floração ao longo das estações do ano. *F. regia* é a flor símbolo do RS (RIO GRANDE DO SUL, 1998) e, segundo informativo constante na página do Jardim Botânico de Porto Alegre (JB, 2013), sua indicação como flor símbolo do Estado do RS foi fruto do seu aspecto de grande beleza plástica, fácil cultivo e seu potencial paisagístico.

Figura 1 - Imagens de espécies ornamentais de ocorrência natural nos Campos de Cima da Serra, já comercializadas no Rio Grande do Sul.

A - *Achyrocline satureioides*; B - *Aristida jubata*; C - *Aspilia montevidensis*; D - *Brunfelsia australis*; E- *Callianthe vexillaris*; F - *Calliandra brevipes*; G - *Cortaderia selloana*; H - *Glandularia peruviana*; I - *Justicia carnea*; J - *Justicia floribunda*; L - *Lantana camara*; M - *Mecardonia procumbens*; N - *Paspalum notatum*; O - *Petunia integrifolia*; P - *Pyrostegia venusta*.



Fonte: Autores (2018), modificado de DAER-RS

Dentre os arbustos e arvoretas, cinco são indicados para uso como cercas vivas: *Calliandra brevipes* Benth., *Calliandra tweediei* Benth., *Justicia floribunda* (C. Koch) Wassh., *Lantana camara* L. e *Acca sellowiana* (O.Berg) Burret. *Calliandra* spp. tem uso como cerca viva bastante difundido, comumente encontradas no RS em canteiros centrais ao longo de rodovias. *A. sellowiana* é mais conhecida como frutífera no RS, mas mais amplamente utilizada por seus atributos alimentícios e ornamentais no exterior. São apreciados o formato arredondado desta arvoreta e sua folhagem acinzentada. *Brunfelsia australis* Benth. e *Tibouchina sellowiana* Cogn. são arvoretas amplamente cultivadas em jardins no RS, devido à floração intensa que apresentam. *J. floribunda* também possui intenso florescimento e, apesar da literatura fornecer informações de florescimento para a primavera, há relatos de que a mesma floresça durante o inverno (entre os meses de junho e agosto). É uma característica importante devido às poucas espécies que florescem nesta estação, porém esta informação necessita de validação.

Apesar do RS apresentar grande biodiversidade de gramíneas nativas (422 espécies) (BOLDRINI *et al.*, 2011), inúmeras com características ornamentais, apenas *Aristida jubata* (Arechav.) Herter, *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. F.) Asch. & Graebn. e *P. notatum* foram encontradas durante a pesquisa. *C. selloana* é amplamente utilizada, especialmente no exterior, devido à grande touceira que forma, atingindo cerca de 2m de altura e 1m de diâmetro. As inflorescências são de coloração creme e podem atingir cerca de 3m de altura.

Plantas com florescimento durante o ano todo geralmente apresentam floração mais intensa durante os meses mais quentes, como é o caso das espécies *A. montevidensis*, *G. peruviana* e *P. integrifolia*.

Reflexões: das espécies nativas ornamentais ao desenvolvimento rural

O Rio Grande do Sul é um dos estados brasileiros com maior consumo per capita, em reais, de flores e de plantas ornamentais, estando em terceiro lugar em estudo realizado em 2015 (NEVES *et al.*, 2015). Além disso, cerca de 70% do que se consome no RS tem como origem outros estados produtores (NEVES *et al.*, 2015). Ou seja, o RS é um grande consumidor, mas ainda não produz a maior parte do que consome. O ramo da produção e comercialização de plantas ornamentais atualmente se constitui como oportunidade de geração de renda no estado. Considerando que existe produção de mudas de plantas ornamentais nos CCS (SEBRAE, 2015), demonstra-se a potencialidade do clima para o cultivo local. Este pode agregar as plantas nativas ornamentais apresentadas, que são já consagradas no mercado, não demandando esforço para aceitação do público. Ademais, por serem espécies de ocorrência natural, muitos agricultores teriam a possibilidade de produção a partir de sementes, ou outros propágulos, dentro da sua própria propriedade. Esta atividade pode ser especialmente adequada às zonas de amortecimento de UCs, que são comuns nos CCS e onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e a restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade

(BRASIL, 1998). A produção e o comércio de mudas pela população diversificam atividades, podem incrementar a renda de agricultores e gerar novos postos de trabalho.

Além das espécies nativas já comercializadas, a região tem imenso potencial ornamental ainda desconhecido a agregar ao mercado (TEDY, 2016). A inserção de plantas nativas com potencial ornamental na cadeia produtiva e sua disponibilização para a comercialização representam um diferencial em um mercado altamente competitivo, ávido por novidades e com tendência a tornar-se cada vez mais inclinado a produtos considerados de impacto ambiental reduzido (HEIDEN *et al.*, 2006). Como qualquer atividade econômica, necessita de autorização dos órgãos competentes (neste caso da Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - SEMA/RS, conforme Lei Federal nº 12.651/2012, Art. 37 - BRASIL, 2012).

O crescimento do turismo rural no RS (MORAES; SOUZA, 2007; WEBER, 2007) demonstra o quanto se têm buscado o contato com a natureza. No Brasil também tem ocorrido migração de pessoas que nasceram e viveram no ambiente urbano para a zona rural, especialmente em busca de melhor qualidade de vida (os chamados neo-rurais – MAYA, 2013). Nesse novo cenário do meio rural, surgem diversas atividades que complementam a agricultura, como agroindústrias, artesanato, lazer e o turismo (LUNARDI; ALMEIDA, 2008). O aumento da demanda por lazer no ambiente rural tem incentivado muitos agricultores a desenvolverem o turismo nos CCS (LUNARDI; ALMEIDA, 2008). Segundo estudos realizados no RS, esta atividade tem sido importante fonte de renda. No Vale do Taquari, por exemplo, 79% dos entrevistados afirmaram que o turismo é rentável (ZANCHI *et al.*, 2017). Segundo pesquisa desenvolvida em propriedades rurais de três municípios dos CCS, em 58,84% das propriedades pesquisadas a renda de maior relevância advém justamente da atividade turística nas suas mais diversas formas (SANTOS *et al.*, 2014). No entanto, considerando que nesta região o turismo depende das paisagens naturais, é preocupante a escalada do monocultivo, com grande perda de áreas naturais nas últimas décadas (BERRETA; BINKOWSKI, 2019), atingindo especialmente os campos nativos (CARVALHO e ANDRADES FILHO, 2019). O RS apresenta diferentes paisagens, estando a campestre na raiz cultural de boa parte dos habitantes do RS (PILLAR; LANGE, 2015), especialmente pela figura do gaúcho e pela pecuária. As paisagens campestres atraem, emocionam e inspiram as populações humanas (PILLAR; LANGE, 2015). Da mesma forma, a mata com araucária fascina pelo grande efeito ornamental e paisagístico (BASSO, 2010), cuja araucária é o principal símbolo desse ecossistema.

Conforme Alves e Paiva (2013), quando se fala em paisagem, logo se pensa nas paisagens notáveis, que muitas vezes foram consagradas pela arte e que os turistas procuram para viver uma experiência única. As autoras afirmam que é preciso pensar que existem as paisagens do dia a dia, chamadas de coloquial ou cotidiana, que desempenham um papel vital no quadro de vida de uma população, uma vez que, apesar de num primeiro momento parecerem banais, são carregadas de valores e significados para aqueles que a vivem no seu cotidiano (ALVES; PAIVA, 2013).

Pensar e agir dessa forma leva a se projetar paisagens agradáveis, tanto para a visão, como para o espírito (ALVES; PAIVA, 2013) e à saúde (ULRICH, 1984; MAAS *et al.*, 2006). Nessa perspectiva, a utilização de plantas nativas traz aspectos das paisagens naturais para o contexto urbano, agregando bem estar e qualidade de vida. O uso de plantas nativas locais é uma inovação e pode se tornar atrativo turístico, tanto para o meio urbano quanto rural. Canteiros centrais repletos de manacás-da-serra (*Tibouchina sellowiana*), manacás-de-cheiro (*Brunfelsia australis*) ou farroupilhas (*Justicia floribunda*) possivelmente atualmente sejam raros ou mesmo inexistentes, mas seriam importantes atrativos durante seu florescimento, por exemplo, além do importante aspecto para a conservação.

A sociedade tem mostrado preferência por produtos e serviços ambientalmente mais sustentáveis, e a produção e uso de plantas nativas ornamentais, no RS, é ainda praticamente inexplorada. Um típico jardim serrano em nada perderia em beleza para o padrão mais comum de jardins, com palmeiras e grandes bromélias. É possível sair da estética convencional e elevar a concepção de projetos paisagísticos a um contexto mais amplo que inclua biodiversidade, conservação e sustentabilidade e, ainda, auxiliar no desenvolvimento econômico local com baixo impacto ambiental.

A união das características naturais da região dos CCS, do crescente turismo, dos objetivos da rota turística instituída na região, da necessidade de conservação ambiental e geração de renda, convergem para apropriação, pela população, do uso econômico sustentável de plantas nativas ornamentais.

REFERÊNCIAS

AFLORI. Associação Rio-Grandense de Floricultura. **Associados**. Disponível em: <http://www.aflori.com.br/associados/>. Acesso em: 01 ago. 2018.

ALVES, S. F. N. S. C.; PAIVA, P. D. O. O habitante paisagista. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 19, n. 01, p. 55-60, 2013.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores cultivadas no Sul do Brasil**: Guia de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004. 204 p.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul**. Guia de identificação & interesse ecológico. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2002. 325 p.

BACKES, T. **Paisagismo para celebrar a vida**: jardins como cura da paisagem e das pessoas. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2012. 165 p.

BASSO, C. M. G. A araucária e a paisagem do planalto sul brasileiro. **Revista do Direito Público**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 1-11, 2010.

BEHLING, H.; JESKE-PIERUSCHKA, V.; SCHÜLER, L.; PILLAR, V. D. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. *In*: PILLAR, V.D.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; Jacques, A.V.A. (Org.). **Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 13-25.

BERDOULAY, V. A Ecologia urbana, o lugar e a cidadania. **Território**, Rio de Janeiro, n. 7, V. 7, p. 9-92, 1999.

BERRETA, M. S. R.; BINKOWSKI, P. Conflitos e tensões gerados pela legislação ambiental no uso e exploração da terra nos Campos de Cima da Serra, Rio Grande do Sul. *In*: BERRETA, M. S. R.; LAURENT, F. (Org.). **Mudanças nos sistemas agrícolas e territórios no Brasil**. Porto Alegre: UERGS, 2019. p. 13-41.

BOLDRINI, I. I. (Org.). **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Brasília: Gráfica Diplomata, 2009. 240 p.

BOLDRINI, I. I.; SCHNEIDER, A. A.; TREVISAN, R.; SETUBAL, R. B. Checklist das angiospermas campestres do Rio Grande do Sul, Brasil. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 62, 2011, Fortaleza, [Resumos...], Fortaleza: UECE, 2011.

BRASIL. **Decreto no 47.446**, de 17 de dezembro de 1959. Cria o Parque Nacional de Aparados da Serra, no município de São Francisco de Paula, no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: [BRASIL. **Lei no 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: \[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm\]\(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm\). Acesso em: 01 jul. 2020.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D47446.htm#:~:text=DECRETO%20No%2047.446%2C%20DE,lhe%20s%C3%A3o%20conferidas%20pelo%20art. Acesso em: 01 jun. 2020.</p></div><div data-bbox=)

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 01 jun. 2020.

BRUEL, B. O.; HOFFMANN, P. M.; BORGIO, M.; GRABIAS, J.; RIBEIRO, C. L.; LAROCCA, P. F. **A natureza no seu quintal: guia prático de cultivo de plantas nativas ornamentais da Floresta com Araucária**. Curitiba, 2017. 38 p.

BURKART, A. Leguminosas Mimosoideas. *In*: REITZ, R. (ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues (HBR), 1979. 299 p.

CARRION, A. A.; BRACK, P. Eudicotiledôneas ornamentais dos campos do bioma Pampa no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 18, n. 1, p. 23-37, 2012.

CARVALHO, E. D.; ANDRADES FILHO, C. O. Análise espaço-temporal do uso e cobertura do solo em São Francisco de Paula, RS/Brasil. *In*: BERRETA, M. S. R.; LAURENT, F. (Org.). **Mudanças nos sistemas agrícolas e territórios no Brasil**. Porto Alegre: UERGS, p. 118-145, 2019.

CÉSAR, L. P. M.; CIDADE, L. C. Ideologia, visões de mundo e práticas socioambientais no paisagismo. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1-2, p. 115-136, 2003.

CORDEIRO, J. L. P.; HASENACK, H. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. *In*: PILLAR, V. P. P.; MÜLLER, S. C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (Org.) **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. p. 285-299.

DALL'AGNESE, L. **Potencialidade ornamental de *Glandularia peruviana* (L.) Small cultivada a partir de diferentes formas de programação e substratos**. 2015. 117 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

DONNELL, A. A.; BALLARD, H. E.; CANTINO, P. D. *Callianthe* (Malvaceae): A New Genus of Neotropical Malveae. **Systematic Botany**, n. 37, p. 712–722, 2012.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Plano de Desenvolvimento do Turismo do Rio Grande do Sul 2012 – 2015**. Rio de Janeiro: FGV Projetos, 2012.

FISCHER, S. Z.; STUMPF, E. R. T.; HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; WASUM, R. A. Plantas da flora brasileira no mercado internacional de floricultura. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, suplemento 1, p. 510-512, 2007.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção, 2020 Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

FORRISTAL, L. J.; LEHTO, X. Y.; LEE, G. The contribution of native species to sense of place. **Current Issues in Tourism**, n. 17, v. 5, p. 414–433. 2012.

FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F.; BICUDO, C. E. M.; CANHOS, D. A. L.; CARVALHO JUNIOR, A. A.; COSTA, A. F.; HOPKINS, D. P.; LEITMAN, M. J. G.; LOHMANN, P. L.; LUGHADHA, L. G.; MAIA, E. N.; MARTINELLI, L. C.; MENEZES, G.; MORIM, M.; PEIXOTO, M. P.; PIRANI, A. L.; PRADO, J. R.; QUEIROZ, J.; SOUZA, L. P.; SOUZA, S.; CASTRO, V.; STEHMANN, J. R.; L.S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. C. (ORG). **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio & Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/z3529/pdf/forzza-9788560035083-04.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

-
- FUCKS, P. M.; SOUZA, M. O turismo no espaço rural e a preservação do patrimônio, da paisagem e da cultura. *In*: SANTOS, E. O.; SOUZA, M. (Org.). **Teoria e prática do turismo no espaço rural**. Barueri: Manole, 2010. p. 97-108.
- GUADAGNIN, D. L.; SOBRAL, M.; BECKER, F. G. A biodiversidade da região do Planalto das Araucárias no Rio Grande do Sul: importância, ameaças e recomendações. *In*: RICHTER, M. (Org.). **Conservação da biodiversidade & desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula**. Porto Alegre: Edipucrs. 1998. p. 79-106.
- GUGLIERI, A.; LONGHI-WAGNER, H. M. Gramineae – Paniceae. Gênero Panicum L. **Boletim do Instituto de Biociências**, Porto Alegre, n. 59, p. 1-163, 2000.
- HEIDEN, G.; STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, n. 12, p. 2-8, 2006.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas do Brasil**. Primeira Aproximação. 2004. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?=&t=downloads>. Acesso em: 28 jun. 2020.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010**. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>. Acesso em: 01 jul. 2020.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico da Produção de Mudanças Florestais Nativas no Brasil**. Brasília: IPEA; 2015. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7515/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2015.pdf. Acesso em: 01 ago. 2018.
- JB – Jardim Botânico de Porto Alegre. **Brinco-de-princesa**. 24 jan. 2013. Disponível em: <http://www.jb.fzb.rs.gov.br/conteudo/1446/?Brinco-de-princesa>. Acesso em: 29 jun. 2020.
- LAHITTE, H. B.; HURRELL, J. A.; MEHLTRETER, K.; BELGRANO, M. J.; JANKOWSKI, L. S.; HALOUA, M. P.; CANDIA, G. **Plantas de la costa. Biota Rioplatense I**. Buenos Aires: L.O.L.A., 2004. 200 p.
- LEAL, L.; BIONDI, D. Potencial ornamental de espécies nativas. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v. 4, n. 8, p. 1-16, 2006.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 2ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999. 1088 p.
- LUNARDI, R.; ALMEIDA; J. A. J. As representações do trabalho no turismo rural para as mulheres da região dos Campos de Cima da Serra – RS. **Revista Extensão Rural**, Santa Maria, v. 15, p. 31-52, 2008

-
- MAAS, J.; VERHEIJ, R. A.; GROENEWEGEN, P. P.; VRIES, S.; SPREEUWENBERG, P. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? **Journal of Epidemiol Community Health**, n. 60, p. 587–592, 2006.
- MARCHI, M. M.; BARBIERI, R. L. (Org.). **Cores e formas no Bioma Pampa**: Gramíneas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. 200 p.
- MARCHI, M. M.; SALLES, J. M.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. As gramíneas ornamentais nativas. *In*: MARCHI, M. M.; BARBIERI, R. L. **Cores e formas do Bioma Pampa**: gramíneas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2015. p. 59 -137.
- MAYA, T. O. Escola da Mata Atlântica: um estudo de caso sobre jovens em processo de êxodo urbano. **Cadernos de Ciências Sociais da UFRPE**, Recife, v. 2, p. 88-109, 2013.
- MEDEIROS, J. M. M. **Visões de um paisagismo ecológico na orla do Lago Paranoá**. 2008. 179 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4880/1/Dissert_JoseMarceloMMedeiros.pdf. Acesso em: jun. 2020.
- MONDIN, C. A. **Levantamento da tribo Heliantheae Cass. (Asteraceae), sensu stricto, no Rio Grande do Sul, Brasil**. 2004. 198 f. Tese (Doutorado em Botânica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- MORAES, C. S.; SOUZA, M. Turismo rural, renda e bem-estar: estudo com agricultores familiares no município de Salvador do Sul/RS. **Extensão Rural**, Santa Maria, n. 14, p. 109-134, 2007.
- NEVES, M. F.; PINTO, M. J. A.; LIMA JÚNIOR, J. C.; NAKATANI, J. K.; CARMO NETO, L. M.; LIMA, L. A. C. V.; KALAKI, R. B.; CAMARGO, R. B. **Mapeamento e quantificação da cadeia de flores e plantas ornamentais do Brasil**. São Paulo: OCESP, 2015. 131 p.
- OĞUZ, D.; DIRIÖZ, E. D.; NUR, B. Tourists' perception of landscape design: The case of resorts in the Belek Specially Protected Area. **African Journal of Agricultural Research**, n. 5, p. 1028-1035, 2010.
- PAIVA, P. D. O. **Paisagismo I – Histórico, Definições e Caracterizações**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2004. 127 p.
- PEEL, M. C., FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences Discussions**, n. 11, p. 1633-1644, 2007.
- PILLAR, V. P.; LANGE, O. **Os Campos do Sul**. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2015. 192 p.
- REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/>. Acesso em: 01 jun. de 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 38.400**, de 16 de abril de 1998. Institui a Flor Símbolo do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em:

http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.ASP?Hid_Tipo=TEXT0&Hid_TodasNormas=6844&hTexto=&Hid_IDNorma=6844. Acesso em: 03 jan. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Ordinária nº 15.282**, de 21 de maio de 2019. Institui a Rota Turística Campos de Cima da Serra no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15282-2019-rio-grande-do-sul-institui-a-rota-turistica-campos-de-cima-da-serra-no-estado-do-rio-grande-do-sul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22 jun. 2020.

ROBREDO, A. **Amalia Robredo, paisagista da Argentina**: Amor pelas plantas nativas. 2016. Disponível em: <<http://www.auepaisagismo.com/?id=Amalia-Robredo,-paisagista-do-Uruguai:-Amor-pelas-plantas-nativas&in=1639>>. Acesso em: jun. 2020.

RODRIGUES, D. M.; SINGER, R.B. As subespécies de *Fuchsia regia* (Vand. ex Vell.) Munz (Onagraceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 69, p. 257-266, 2014.

SANDWITH, N. Y.; HUNT, D. R. Bignoniáceas. *In*: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 172 p.

SANTOS, E. O.; SPINDLER, M. M.; VALENTINI, A. S.; SCHERER, L. Campos de Cima da Serra e o turismo no espaço rural. **Revista Turismo - Visão e Ação - Eletrônica**, v. 16, n. 2, 2014.

SEBRAE. **Flores e plantas ornamentais do Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2015. Vol. 1. Série Estudos Mercadológicos.

SEVERO, B. M. A. **O gênero Aristida L. (Gramineae) no Rio Grande do Sul**. 1982. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1982.

SILVA, J. G.; PERELLÓ, L. F. C. Conservação de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul através de seu uso no paisagismo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, n. 5, p. 01-21, 2010.

SILVA, T. R. S. **Redelimitação e Revisão Taxonômica do Gênero Lantana L. (Verbenaceae) no Brasil**. 1999. 176 f. Tese (Doutorado em Ciências – Botânica). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies Ornamentais Nativas da Região Sul do Brasil. *In*: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (Org.) **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul**. Brasília: Gráfica Diplomata - MMA, 2011. p. 729-733.

SMITH, S. A sense of place: place, culture and tourism. **Tourism Recreation Research**, n. 40, p. 220-233, 2015.

SOARES, E. L. C.; MENTZ, L. A. O gênero *Brunfelsia* (Solanaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, São Leopoldo : Instituto Anchieta de Pesquisas, n. 58, p. 245-262, 2007.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J.; RODRIGUES, R. S. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: RiMa: Novo Ambiente, 2006. 350 p.

SOUZA, F. A. Aspectos botânicos e de usos de *Cissus verticillata* (L.) Nicholson & C. E. Jarvis Vitaceae): insulina-vegetal. **FLOVET**, n. 1, p. 21-39, 2009.

SOUZA, M. L. D. R. Estudo taxonômico do gênero *Tibouchina* Aubl. (Melastomataceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Insula**, n. 16, p. 3-109, 1986.

SOUZA, V. C.; GIULIETTI, A. M. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo : Instituto Anchieta de Pesquisas, n. 60, p. 7-288, 2009.

SPECIESLINK. Disponível em: <http://www.splink.org.br>. Acesso em: 01 jun. de 2020.

STEHMANN, J. R. **Estudos taxonômicos na tribo Nicotianeae (Solanaceae)**: revisão de *Petunia* Jussieu, das espécies brasileiras de *Calibrachoa* La Llave & Lexarza e o estabelecimento do novo gênero *Petuniopsis* Stehmann & Semir. 1999. 242 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, 1999.

STUMPF, E. R. T.; BARBIERI, R. L.; HEIDEN, G. (Org.). **Cores e formas no Bioma Pampa**: plantas ornamentais nativas. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 276 p.

TEDY, N. Espécies ornamentais. In: ROLIM, R. G.; KÖHLER, M.; REIS, C. R. M.; BRACK, P. (Org.). **Flora da bacia do rio Pelotas**: uso e conservação de espécies. Porto Alegre: UFRGS, 2016. p. 124-144.

THODE, V. A.; MENTZ, L. A. O gênero *Glandularia* J.F. Gmel. (Verbenaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, n. 24, p. 529-557, 2010.

ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, n. 27, p. 420- 421, 1984.

WASSHAUSEN, D. C.; SMITH, L. B. Acantáceas. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1969. 134 p.

WEBER, R. A valorização do ambiente rural a partir do turismo. **Gestão e Desenvolvimento**, Novo Hamburgo, v. 4, p. 71-76, 2007.

WIESBAUER, M. B. GODINHO, P. S. *Panicum prionitis*. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro - Região Sul. Brasília: MMA, 2011. p. 268-275.

ZANCHI, V.; RUDNICKI, C. S.; ETGES, V. E. Roteiros de Turismo Rural: conflitos e contradições na região do Vale do Taquari/RS. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, n. 13, p. 102-118, 2017.



PROJETO MIRINS EM AÇÃO: O DESAFIO DA PRÁTICA ESCOLAR NA BUSCA DA PRESERVAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO NA COMUNIDADE DE LINHA FERNANDES, HERVEIRAS/RS

William Pollnow¹

Leonardo Beroldt²

Márcia dos Santos Ramos Berreta³

INTRODUÇÃO

Para apresentar esta prática escolar, por meio do Projeto Mirins em Ação, desenvolvido por um grupo de estudantes de uma pequena escola rural no interior do Rio Grande do Sul, como uma proposta de pesquisa do Curso de Mestrado Ambiente e Sustentabilidade na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, começamos citando Paulo Freire, porque acreditamos que ensinar exige compreender que a Educação é uma forma de intervenção no mundo. "Não temo dizer que inexistem validade do ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi apreendido não pode realmente ser aprendido pelo aprendiz." (FREIRE, 1996, p.12).

A Pedagogia da Autonomia foi a última obra de Paulo Freire, publicada em vida no ano de 1996. Apresenta propostas de práticas pedagógicas necessárias à educação como forma de construir a autonomia dos educandos, valorizando e respeitando sua cultura e seu acervo de conhecimentos empíricos junto à sua individualidade. Assim, não seria possível desenvolver um projeto de pesquisa na pós-graduação que não levasse em conta o ato de aprender como libertador, num processo em que o professor coloca-se como um aprendiz de educador, pois, conforme Freire (1996, p. 92) "pesquise para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo". Ele resulta, sobretudo, de um momento de reflexão crítica sobre a prática, quando os próprios estudantes, numa aula de geografia de ensino fundamental, quando trabalhava com o tema de abelhas nativas, mostraram que queriam mais, mas de uma forma diferente de como eu estava conduzindo.

Eis que surge o Projeto Mirins em Ação, uma construção coletiva escolar, entre a comunidade, direção, professor e estudantes. Todo o Projeto baseia-se na temática que surgiu

¹Licenciado em Geografia (UFPEL) e Letras (UNIFACVEST). Especialista em Metodologia do Ensino de Geografia (WPÓS). Mestre em Ambiente e Sustentabilidade (UERGS). E-mail: pollnowwilliam@gmail.com

²Graduado em Agronomia (UFRGS). Mestre em Fitotecnia (UFRGS). Doutor em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Professor Adjunto (UERGS). e-mail: beroldt@gmail.com.

³Graduada em Geografia (UFRGS), Mestre e Doutora em Análise Ambiental (POSGEA UFRGS). Professora Adjunta (Uergs). E-mail: marcia-berreta@uergs.edu.br

em sala de aula, das curiosidades que vieram aos poucos, conforme dialogávamos sobre a situação atual das abelhas nativas no estado e país, que vem apresentando uma diminuição da população e, conseqüentemente, as implicações ambientais disso.

Estudar e discutir a problemática das abelhas nativas envolve um universo interdisciplinar na sala de aula, muito propício nesse momento. Sabemos que essas abelhas não apresentam ferrão. Na verdade, o ferrão é atrofiado, pois são insetos pertencentes à ordem *Hymenoptera*, além de representar grande parte dos insetos polinizadores de plantas com flores. As abelhas mais conhecidas dos ecossistemas tropicais são eusociais (ou sociais verdadeiras), apresentam-se no Brasil representadas pela espécie *Apis mellifera*. Importante destacar que esta não é nativa deste continente, ou seja, é uma espécie exótica oriunda da Europa. Já as abelhas sem ferrão, ou meliponídeos, nativas das Américas, apresentam-se extremamente sociáveis e sensíveis, possuem enxames relativamente pequenos e produzem pequenas quantidades de mel, mas com grande variedade de sabor. Há centenas de espécies de abelhas sem ferrão em regiões tropicais e subtropicais do mundo. Possuem grande diversidade de formas, cores e tamanhos, com exemplares medindo de 0,2 centímetro de comprimento até próximo de 2 centímetros. Aqui, são conhecidas cerca de 200 delas, destacando-se a Jataí, a Arapuá e a Tiúba (REVISTA GLOBO RURAL, 2014). Portanto, são um grupo de insetos que podem ser criados nas dependências da Escola, por suas características naturais.

O lugar onde foi desenvolvido o Projeto centraliza-se na Escola Municipal de Ensino Fundamental São Luiz, que se encontra afastada, cerca de 12 km da sede do município de Herveiras. Situada na localidade de Linha Fernandes, atende cerca de 110 alunos, nos turnos manhã e tarde, distribuídos entre a pré-escola e o 9º ano do ensino fundamental. Por ser a escola mais afastada do centro urbano, existe uma grande preocupação pedagógica dos docentes, no sentido de aproximar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula à realidade dos estudantes. Para Castrogiovanni (2011, p. 35) “é urgente teorizar a vida, para que o aluno possa compreendê-la e representá-la melhor e, portanto, viver em busca de seus interesses.”

Esse município tem como sua principal fonte de riqueza a cultura do tabaco, que ocupa a maior parte dos agricultores familiares. Não há dados sobre a produção de mel, nem sobre espécies de abelhas, embora se tenha conhecimento de que há produtores que exercem atividades apícolas com finalidade comercial na região.

Justificativa

Para a Linha Fernandes, onde as famílias dependem da produção de tabaco que utiliza muito agrotóxicos e que vem sendo apontado como o principal agente dos morticínios das abelhas, o Projeto Mirins em Ação pode auxiliar na divulgação de mais informações sobre os serviços ecossistêmicos promovidos pelas abelhas, a criação de abelhas nativas e sua situação atual. Além disso, o incentivo ao estudo e implantação de um meliponário como parte do Projeto, pode fomentar a criação de abelhas em suas casas.

⁴ Herveiras é um município localizado na região central do estado do Rio Grande do Sul, a 155 km de Porto Alegre. Seu território é de aproximadamente de 118,28 km² (com uma população de apenas 2.954 habitantes (IBGE, 2010).

A meliponicultura tem um importantíssimo papel socioeconômico, sendo capaz de envolver a mão de obra familiar no campo e gerar renda. Mas, sobretudo tem um valor ambiental, pois presta um serviço ecossistêmico à sociedade, pela interdependência da flora com a biodiversidade, devido às constantes visitas realizadas pelos polinizadores às flores de espécies nativas e agrícolas, garantindo o aumento da produtividade e a perpetuação das espécies locais (PEGORARO; ZILLE, 2003).

Conforme Freitas *et al.* (2004), a criação de abelhas nativas vem como uma alternativa de subsistência ao pequeno produtor, permitindo de certa forma uma melhoria na qualidade de vida e ao meio ambiente. Acredita-se que promover discussões é uma forma de despertar a comunidade para os benefícios na manutenção da biodiversidade, aliada ao aumento da produtividade, assim como a geração de renda no meio rural. Nesse sentido, é possível afirmar que preservar estas abelhas é compensatório financeiramente, pois a implantação de um meliponário pode possibilitar a geração de postos de trabalho e rentabilidade, contribuindo para a fixação do pequeno produtor em sua propriedade (EMBRAPA, 2003).

O Projeto Mirins em Ação, após a sua criação pelo coletivo escolar, se propõe a disseminar o conhecimento sobre o valor ecossistêmico do serviço de polinização prestado por abelhas melíponas, por meio da implantação, acompanhando e gerindo um meliponário. Essa prática permite à comunidade local reconhecer a importância desse processo, bem como seus benefícios para a flora, produção de alimentos e fonte de renda para o pequeno agricultor. Esses jovens fazem parte de uma comunidade de baixa renda, em que a maioria das famílias se dedicam à produção de tabaco em propriedades arrendadas, conhecidas popularmente na região como “meeiros”. Esses ideais corroboram Demo (1996, p. 09), pois “a ideia é fundamentar a proposta de teoria e prática da pesquisa que ultrapasse os muros da academia e da sofisticação instrumental.”

A meliponicultura, ou a criação de abelha sem ferrão, é uma das atividades que não causa impactos negativos, bem pelo contrário: traz ganho à flora, aos próprios polinizadores, à sociedade de forma geral, além de benefícios ao pequeno produtor que pode estimar ganhos econômicos em sua propriedade.

METODOLOGIA

A metodologia escolhida para esse trabalho tem como base o Método Qualitativo, no qual a relevância está em aprofundar a compreensão de um grupo social, atuante na comunidade, como fundamental às questões da pesquisa, corroborando com Minayo (2011). Na pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo investigador e objeto de sua própria pesquisa. Já o objeto do recorte amostral, definição do tema, é de gerar informações mais profundas e perceptíveis à comunidade envolvida. Essa informação pode ser de pequena ou grande escala, conforme aponta Minayo (2011), mas é importantíssimo que ela seja capaz de gerar novos conhecimentos e aprendizados.

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.(MINAYO, 2001, p. 14).

O Projeto Mirins em Ação começou a ser desenvolvido na escola em março de 2019, sob a orientação do professor de geografia do município, com base na pesquisa realizada no Mestrado Ambiente e Sustentabilidade, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. A iniciativa, que contou com o apoio da equipe diretiva, teve sua temática definida e alicerçada nas discussões em sala de aula da disciplina de geografia, fruto do atual debate ambiental sobre a mortandade das abelhas nativas no Brasil, muito divulgado pela mídia. O nome do projeto se deu a partir da criação dos próprios estudantes participantes, como veremos em seguida.

Durante o debate sobre essa temática, os alunos do 7º ano e do 8º ano da Escola Municipal São Luiz trouxeram para sala de aula o problema mundial em relação ao morticínio de abelhas. Isso gerou no grupo um interesse em aprofundar tais conhecimentos, uma vez que na região, até mesmo na localidade, existem registros da mortandade destes insetos. Para compreender e fundamentar os estudos, foi necessário buscar apoio teórico. Segundo Demo (2008, p.64) a “pesquisa se define aqui, sobretudo pela capacidade de questionamento, que não admite resultados definitivos, estabelecendo a provisoriamente metódica como fonte principal de renovação científica”.

Para nós, educadores, é fundamental instigar os estudantes, pois Paulo Freire argumenta que é nosso dever aproveitar as situações do cotidiano, tornando-as parte de nosso aprendizado. Com esta oportunidade, surgiu a possibilidade de trabalhar a Metodologia de Projetos na Escola, pois para Freire (1996) o ensinar e o aprender são complementares:

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível - depois, preciso - trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. (FREIRE, 1996, p. 12).

A Metodologia de Projetos não é uma firula que apenas transmite o conhecimento. Hernández (1988) enfatiza que metodologia vai muito além de reunir os estudantes em grupo para produzir algum material, o qual demonstre o que foi compreendido anteriormente pelas exemplificações dadas pelo professor. Trabalhar com essa metodologia requer planejamento para que esta se torne efetiva no aprendizado dos estudantes. Ela exige muito do professor e do estudante, pois aguça plenamente o desejo de aprofundar o conhecimento, gerando grandes desafios. No momento em que os envolvidos se sentem desafiados, o ensino-aprendizado acontece naturalmente. Kaercher (2003) afirma que o professor precisa ouvir, induzir o estudante à discussão, fazer provocações sobre diferentes temas e trazer a mídia para dentro da sala de aula:

Questionar o que a mídia apresenta é fundamental, pois, sem dúvida, qualquer criança ou adolescente passa horas na frente à televisão. Mas também é fundamental que se organize o que eles dizem, isto é, nossa tarefa não é apenas provocá-los a falar sobre as coisas. É preciso organizar e sistematizar o que se fala. (KAERCHER, 2003, p. 140).

Hernández (1998) reitera que a Metodologia de Projetos tem aporte no construtivismo, uma vez que ela busca romper com a fragmentação dos conteúdos. Busca a transformação da escola, tornando o aprendizado significativo para o estudante. Para isso, esse modelo pedagógico rompe o modelo tradicional de educação, buscando inserir a realidade do estudante na construção do seu conhecimento, mostrando que as diferentes disciplinas estão entrelaçadas e precisam conversar entre si, propondo que a aprendizagem ocorra de maneira interdisciplinar ou transdisciplinar. Assim, reafirma Pombo:

Aceitar a minha proposta como base de trabalho, como hipótese operatória, é aceitar que há qualquer coisa que atravessa a pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade. Que essa qualquer coisa é, em todos os casos, uma tentativa de romper o carácter estanque das disciplinas (POMBO, 2005, p. 3).

Pombo (2005) destaca que, para o aprendizado ocorrer efetivamente, o professor precisa internalizar e compreender como ocorre essa metodologia e passar a ser parceiro dos estudantes. É preciso repensar e remodelar sua prática a todo o momento, de acordo com o rumo que a pesquisa segue. Não significa que replanejar suas ações seja uma forma negativa do processo, pois o professor que trabalha com essa metodologia precisa ter uma postura pedagógica que exige da equipe escolar uma nova cultura de aprendizagem, a qual ressignifica o espaço escolar.

Para Castrogiovanni (2003), ao redor da escola o mundo oferece uma gama infinita aos alunos de informações e conhecimentos e cabe ao professor o esforço de trazê-los para dentro da sala de aula:

Existe ainda pouca aproximação da escola com a vida, com o cotidiano dos alunos. A escola não se manifesta atraente frente ao mundo contemporâneo, pois não dá conta de explicar e textualizar as novas leituras da vida. A vida fora da escola e cheia de mistérios e emoções, desejos e fantasias, como tendem a ser as ciências. (CASTROGIOVANNI, 2003, p. 13).

Precisamos hoje desenvolver temas dentro da escola que sejam verdadeiramente significativos à realidade de nossos estudantes. Por vezes, existem muitos projetos e ações desenvolvidas na escola, mas se apresentam distantes da comunidade onde vivem. Esse fato reforça a importância de trazer para a sala de aula uma reflexão feita pelos próprios estudantes e a comunidade escolar acerca do morticínio das abelhas nativas dentro do debate ambiental, entre as relações sociedade e natureza.

Neste contexto, o grupo envolvido são os estudantes de uma escola municipal de ensino fundamental que foram convidados a participar na formação de um coletivo, sendo uma temática que tenha partido de uma discussão em sala de aula. Foi necessário organizar as ideias do grupo, uma vez que a temática sobre polinização possui uma vasta dimensão. Para que se obtenha uma pesquisa eficaz, se faz necessário a delimitação do tema, levando em consideração a área de interesse levantada pelos estudantes, definindo o assunto a ser investigado. Minayo (2011) reforça sobre a definição do problema:

O que é definição do problema ou objeto de pesquisa às vezes é tarefa difícil, mas também é a razão da existência de um projeto a construção de um objeto de estudo científico constitui um verdadeiro exercício contra a ideia de que as coisas são dadas na realidade e que basta apenas estar atento ao que acontece no cotidiano. (MINAYO, 2011, p. 39).

Para Libâneo (1998), o professor precisa ser mediador do processo de forma ativa, sendo necessário organizar um grupo de estudantes, que se mostrou motivado, em pesquisar essa problemática atual. É muito importante que o professor desvende as virtudes teóricas podendo, desta forma, realizar conexões necessárias com a socialização do conhecimento, neste caso, na própria escola.

O Projeto: Ações Desenvolvidas

A constituição do Projeto teve início com a criação do grupo de pesquisa envolvendo os estudantes dos anos finais do ensino fundamental, organizado para pensar nas ações conjuntas e na realização das atividades que deveriam ser concretizadas durante o ano letivo de 2019. Inicialmente, os procedimentos deveriam abordar a problemática ambiental, tendo em vista o cenário existente do desaparecimento das abelhas. Mas, ao longo da pesquisa, optou-se por aprofundar a investigação focando a situação atual das abelhas nativas sem ferrão, conforme as discussões ocorridas em sala de aula.

Para isso, a ideia foi apresentada primeiramente para a direção escolar, em que foram combinados os passos gerais da organização do grupo, as possibilidades das atividades futuras a serem realizadas dentro do ambiente escolar ou no entorno, como visitas. O importante era o apoio da escola a essas propostas que os estudantes apontariam como relevantes para o desenvolvimento do projeto.

A primeira parte envolvia a formação da equipe de trabalho, por adesão voluntária. Para isso foi divulgado, durante o intervalo do recreio, no turno matutino, que a escola se propôs a organizar com os estudantes um grupo de pesquisa sobre as abelhas nativas sem ferrão. Foi esclarecido que

os discentes interessados em participar deveriam fazer uma pré-inscrição na secretaria escolar durante a semana. O projeto abarcaria ações e pesquisas, fundamentalmente elaborado a partir das propostas deles, sendo uma boa oportunidade de desenvolvimento de um estudo conjunto para a comunidade.

Segundo Nogueira (2003), a investigação, a criação e a pesquisa proporcionam aos estudantes a criação de novas hipóteses, as quais podem ser solucionadas pelo grupo ou até serem barradas de acordo com as dificuldades a serem enfrentadas.

A escola comporta aproximadamente 110 estudantes, da educação infantil ao nono ano. E devido ao grande número de inscritos, foi necessário solicitar à diretora da escola a possibilidade de realizar um grupo de estudos no contraturno escolar. A autorização foi concedida, mas devido ao espaço restrito da escola, uma vez que todas as salas permanecem ocupadas com os anos iniciais do ensino fundamental no turno da tarde, foi necessário eleger 12 estudantes para integrar o grupo e participar do Projeto.

Na sequência, o dia 26 de abril de 2019 foi estipulado por nós, professores e equipe diretiva, para a seleção dos alunos participantes. Nesse dia, como previamente acertado, o recreio foi estendido para que pudéssemos combinar com os alunos qual seria a melhor forma para seleção deles. A opção decidida pelo grande grupo foi que realizássemos um sorteio em que os doze primeiros nomeados seriam os integrantes do Projeto e, na sequência, os demais permaneceriam em uma lista de suplentes, caso algum estudante não pudesse mais participar da iniciativa.

Para ficar mais claro e não haver dúvidas sobre a metodologia do sorteio, cada aluno inscrito pôde escrever seu nome em um papel e depositar em uma caixinha, para que posteriormente o sorteio fosse realizado.

Foi um momento muito interessante, pois além de contemplar os participantes do Projeto, alguns questionamentos sobre a temática abordada foram levantados para que os alunos pesquisassem sobre o tema. Algumas delas foram: Quem já ouviu falar sobre abelhas sem ferrão? Quais são as notícias que vocês veem ou ouvem na mídia acerca das abelhas? Já sabiam que as abelhas, e independente da espécie, prestam um grande serviço à humanidade, a polinização?

A partir disso, a próxima etapa do Projeto ficou marcada para o dia 3 de maio. Esse seria então o primeiro encontro com o grupo já formado, no contraturno escolar.

A recepção com acolhida dos alunos aconteceu no primeiro horário da tarde, 13 horas. Em seguida, foi feita uma roda de conversa, na qual compartilhamos algumas ideias sobre o andamento do grupo e foi necessário, também, relembrar algumas combinações da escola, as quais todos deveriam seguir no turno da tarde, tais como: hora da merenda, respeitar o cronograma de utilização do ginásio, assim como da pracinha, entre outras. Posteriormente, foi feita uma explanação sobre o projeto, em que todos dialogaram sobre temas bastante amplos, tais como: problemas ambientais, uso de agrotóxicos, conservação da biodiversidade, cultura do tabaco, serviços ecossistêmicos e até mesmo a polinização, entre outros. Esse momento estendeu-se por mais de uma hora e, em seguida, passamos para segunda etapa da tarde. Esta ficou a cargo do filme Bee Movie, lançado em setembro de 2007, na categoria aventura/comédia, o qual aborda a

temática da polinização e a importância das espécies polinizadoras para a sociedade. Durante a discussão sobre o filme surgiu a ideia de focar as pesquisas nas abelhas sem ferrão, pois seria interessante conhecê-las, uma vez que elas estão ao redor da escola, passando muitas vezes despercebidas pelos estudantes. Ao final deste primeiro encontro, definimos juntos ainda algumas tarefas para a próxima etapa. O grupo comprometeu-se em: refletir sobre a temática proposta e pensar em um nome para o projeto; pesquisar e sugerir ideias para confecção de uma camiseta que representasse o trabalho; criar um grupo no WhatsApp com a finalidade de trocar informações e facilitar o contato; pesquisar quais os moradores da comunidade tinham contato com abelha sem ferrão e, se possível, identificar quais eram as espécies.

No segundo encontro, a primeira etapa desta tarde foi fazer uma roda de conversa com todos os participantes, para que eles pudessem comentar sobre quais tarefas conseguiram concluir. Dois estudantes, muito entusiasmados, relataram ao grupo que seus avós mantinham em casa alguns enxames de abelhas sem ferrão, mas não conseguiram identificar quais eram as espécies.

Agora com todos já conhecendo essa temática ficou mais fácil, segundo os estudantes, refletir e pensar em um nome para o projeto que está sendo implementado na escola. O desafio então foi lançado. Como faremos para criação do nome do projeto?

A sugestão apontada por eles foi que cada um dos estudantes poderia criar até três nomes para o projeto e, em seguida, expor para o grupo. Entre eles, surgiu a ideia de apontar no quadro os nomes que a maioria julgou interessantes, para que posteriormente fossem adaptados ou até combinados entre as indicações realizadas pelos estudantes.

Pode-se dizer que eles foram bastante objetivos, uma vez que em cerca de 30 minutos o nome para o projeto já havia sido escolhido. Ficou intitulado como: “Mirins em Ação”, o que na verdade foi uma forma que os participantes encontraram de descrever o projeto. Mirins, foi pensado como trocadilho, ou seja, por eles ainda serem adolescentes e “pequenos”, fazendo ainda alusão à espécie de abelhas, conhecida popularmente como Abelhas Mirins. Já o termo Ação vem ao encontro da promoção das informações que o projeto irá proporcionar à comunidade, além do alerta e benefício ao ambiente.

Com o nome escolhido para o projeto, os estudantes foram à biblioteca da escola. Local esse, que além do acervo em livros, oferece a possibilidade de pesquisas na internet. O desafio seguinte foi realizar uma pesquisa sobre quem eram os polinizadores responsáveis pela manutenção da biodiversidade do planeta. Claro que essa temática é bastante ampla, mas o objetivo era que eles próprios elencassem os mais conhecidos. Como surgiu uma extensa variedade de polinizadores, reorganizamos a tarefa da seguinte forma: foram formadas cinco duplas e um estudante trabalhou de forma individual, em virtude da escola disponibilizar apenas seis computadores para pesquisa. Cada um ficou responsável por aprofundar seus conhecimentos sobre uma forma específica de polinização. Então, foram distribuídos os seguintes tópicos: ornitofilia, quiropterofilia, entomofilia, zoofilia, hidrofilia, anemofilia.

Antes do fechamento do encontro, combinamos a próxima etapa, que ficou previamente definida para o dia 7 de junho, já no mês seguinte. Elencaram-se as seguintes tarefas: finalizar a

pesquisa sobre os diferentes polinizadores para socialização com os demais; observar um local na escola durante esse período, o qual seria ideal para implantação do meliponário.

Ansiosos pelo próximo encontro, chegou enfim o dia 7 de junho. A tarde teve início com as apresentações das diversas formas de polinização. Durante as explicações feitas pelos estudantes, retomamos a ideia da confecção de uma camiseta e aproveitando esse entusiasmo, abriu-se um espaço na programação da tarde para que eles pesquisassem um modelo de camiseta que identificasse bem o projeto. O desafio estava lançado! E para estimular a imaginação, nos dirigimos novamente à biblioteca da escola para acessar a internet e buscar ideias e sugestões.

Tendo no grupo de pesquisa participantes com afinidade com o desenho, não levou muito tempo para construção de dois croquis diferentes. O importante neste momento foi decidir qual modelo seria encaminhado para a gráfica, para que fosse feita a arte. Mas logo surgiu a solução: colocar os dois croquis no grupo de Whatsapp, para que os pais pudessem opinar também. Desta forma, combinou-se então que os dois modelos ficariam em votação até o próximo encontro, para que assim que fosse definido o croqui vencedor, encaminhássemos para a gráfica realizar a confecção das camisetas.

Após a realização desta etapa, retornamos para a programação original, com a discussão do local para implantação do meliponário. Essa foi uma das tarefas do encontro passado, que deveria ser pensada durante o período. O local logo foi apontado pelos estudantes em comum acordo. No fundo do pátio há um grande desnível, entre a construção do ginásio e a própria escola. Para facilitar a circulação, foi construído um muro de contenção, o que deixa o ginásio aproximadamente dois metros acima do corredor da escola. Esse local, seria ideal para implantação do meliponário.

Para finalizar essa tarde do dia 7 de junho, o grupo reorganizou-se novamente com as atividades que deveriam ser desempenhadas no próximo encontro. Antes desta definição, foi feito um convite à diretora da escola, que participasse conosco, com o objetivo de aprovar as idealizações e projeções feitas pelo grupo.

A diretora concordou logo com nossos planejamentos, alertando-nos da importância do projeto para à comunidade. Em sua fala, parabenizou os estudantes pelo empenho e frisou a importância da participação em projetos como este, pois amplia o conhecimento sobre a manutenção da biodiversidade, além de proporcionar aos estudantes mais uma forma de manter-se na sua propriedade.

Definido dia 28 de junho para o próximo encontro, o desafio lançado foi de pesquisar sobre as diferentes espécies de abelhas sem ferrão existentes no Rio Grande do Sul. Como alguns alunos não possuem internet em suas residências, ficou acordado que poderiam escolher uma tarde para ficarem na escola, com objetivo de realizar essa pesquisa.

Ainda durante esta semana, recebeu-se a visita de representantes do Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria Municipal de Educação. O objetivo principal era conhecer o projeto, bem como disponibilizar apoio, tanto para divulgação como também na parte financeira

Essa reunião ocorreu na quinta-feira, 13 de junho, no turno da manhã, na sala de professores da escola, com a participação da diretora. Não sendo possível a participação dos alunos neste momento, em função de ser semana de avaliações escolares.

Foram diversos os assuntos referentes ao projeto, inclusive com destaque para a importância de se promover outras fontes de renda, uma vez que a maioria das famílias do município vivem da produção do tabaco, segundo o Secretário de Agricultura. A iniciativa foi bastante elogiada pelo técnico da Emater, assim como o gerente da agência do Sicredi, que ofereceu apoio ao projeto e o mesmo se deu da secretaria de Educação do Município. Podemos dizer que o tempo foi curto para detalhar todas as ações planejadas, mas o suficiente para conseguir explanar sobre a proposta e realizar parcerias, sendo que sem elas seria impossível alcançar todos os objetivos do projeto.

Na mesma semana foi realizado o contato com o técnico agrícola do Sicredi, que nos ofertou uma visita técnica à Chácara do Mel, no município de Venâncio Aires. Seria um produtor rural que possui um grande meliponário com cerca de 14 espécies de abelhas sem ferrão e ao ouvir os relatos do projeto realizado na escola, ofereceu-se para um minicurso, uma forma de aula prática para demonstrar as diferentes espécies, bem como sugerir orientações de manuseio a todos os integrantes do grupo, que serão fundamentais na implementação do meliponário na escola.

A notícia foi passada ao grupo “Mirins em Ação” pelo WhatsApp e os jovens comemoraram muito. A maioria dos alunos não conhecia o município de Venâncio Aires, vizinho a Herveiras. Desta forma, a expectativa era grande. Na última semana de junho, dia 28, realizou-se o encontro pré-visita à Chácara do Mel. Começamos a tarde falando das expectativas e dos anseios trazidos por eles. A próxima etapa para concretizar essa visita era conseguir o transporte. Pensamos em solicitar à Secretaria Municipal de Educação, uma vez que havia se colocado à disposição. Aproveitamos o início deste encontro para redigir um ofício com a solicitação do transporte para visita técnica à Chácara do Mel, no dia 12 de julho. Organizamos o ofício no quadro da sala de aula e em seguida digitamos no notebook da escola. Logo, pedimos à secretária da escola que o imprimisse, para que todos pudessem assinar e o entregamos à diretora, para que posteriormente fosse levado até a Secretária de Educação.

Continuando nosso encontro, partimos para explanação das pesquisas realizadas. Cada aluno apresentou algumas espécies de abelhas sem ferrão. Alguns encontraram a mesma espécie, mas as informações se complementaram, o que aprofundou ainda mais o conhecimento de todos sobre o assunto. Essa atividade culminou perfeitamente com a visita técnica que seria realizada, pois propiciou aos alunos um conhecimento prévio sobre as diferentes espécies de abelhas sem ferrão.

O final do encontro foi o momento de apresentar aos alunos as camisetas prontas. Foi deixado para a última etapa da reunião, justamente para causar surpresa. Eles questionaram diversas vezes sobre a confecção das camisetas, mas sempre foi argumentado que ficariam prontas só no final de julho, provavelmente após o recesso escolar. Foi uma surpresa! Momento de muita alegria no grupo, quando todos puderam provar e mostrar aos colegas e demais funcionários da escola.

A expectativa pelo dia 12 de julho era enorme. Enfim chegou o dia de aprofundar nossos

conhecimentos e conhecer in loco um meliponário. Saímos da escola por volta de 7 horas, com destino ao município vizinho Venâncio Aires. Estava marcada para às 9 horas a nossa recepção da Chácara do Mel. Nosso grupo, neste dia, estava composto pelos 12 estudantes participantes do projeto, a diretora da escola e o professor coordenador do projeto, além do técnico do Sicredi.

Em seguida, começamos a observar e identificar cada uma das espécies de melíponas que eram mantidas na propriedade. Neste momento, os estudantes estavam com seus celulares, cadernos e canetas na mão, para realizar alguns apontamentos necessários para uma discussão futura na escola. Fomos analisando espécie por espécie, uma de cada vez, identificando o modo em que confeccionavam seus ninhos, tamanho e espessura da caixa, tamanho da entrada do ninho, método de defesa da espécie contra invasores e até realizar uma pequena prova do mel, coletado ali na hora.

Cada um dos estudantes pôde observar, anotar e questionar a respeito das espécies. Também lhes causava surpresa o valor de mercado de cada enxame. Conhecemos espécies que são vendidas na propriedade desde 200 reais a valores acima de 1500 reais, isso, claro variando a espécie. Segundo o agricultor, existe uma procura muito grande, tanto pelos enxames, como pelo mel.

O retorno à escola foi um momento importante, pois cada integrante pode comentar e enriquecer o conhecimento dos demais. Como as férias de julho se aproximavam, tratamos logo de traçar as metas para o próximo encontro. O foco desta vez era implementar o meliponário de fato na escola, mas para isso, se faziam necessários recursos para construção dos ninhos, iscas e até mesmo a preparação do local. Ficamos todos com a tarefa de pensar em alternativas para levantar algum fundo que possibilitasse a efetivação do meliponário. Nosso próximo encontro foi agendado para o dia dois de agosto, primeira sexta-feira após o recesso escolar.

Neste período foi o momento de recarregar as baterias e reorganizar as ideias, assim como refletir sobre o desenvolver do projeto. Como faríamos para de fato conseguir esse recurso? Freire (1996) destacou a esperança de professor e alunos juntos poderem aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria. Desta forma, a expectativa era de que algum dos participantes tenha tido alguma ideia. Chegado o dia 2 de agosto, a ansiedade e angústia só aumentavam.

Para esta tarde, a proposta era ouvir os participantes sobre as novidades que haviam escutado ou visto sobre o tema do nosso projeto e construir as iscas para que cada um dos integrantes colocasse em sua propriedade, a fim de capturar algum enxame. Ainda na manhã de sexta foi anunciado pela Secretaria de Educação do município que havia sido aberta a inscrição de projetos para o Fundo Social do Sicredi.

A tarde começou com uma roda de conversa, em que cada um pode colocar as novidades e também suas propostas para levantar algum fundo. A ideia que havia surgido era realização de um pedagógico solidário, onde confeccionaríamos um folder informativo sobre o projeto, o qual seria entregue no centro da cidade na expectativa de receber doações em contrapartida. Neste momento, foi lançada a ideia da inscrição do projeto no Fundo Social do Sicredi e foi apresentado o regulamento aos demais integrantes. Realizamos a leitura detalhada do regulamento e em grupo

ficou definido que era uma excelente oportunidade.

A decisão então foi a seguinte: realizaríamos a inscrição do projeto no Fundo Social, esta como primeira opção e aguardaríamos o resultado, que estava previsto para setembro. Caso não fôssemos contemplados, partiríamos para a segunda opção, que seria o pedágio solidário com a entrega de folders.

Na sequência, rascunhamos um projeto simples, que deveria ser anexado no site da instituição. O período de inscrição encerrava-se dia 5 de agosto, mas acreditamos que era possível. Logo, seguimos com nossa atividade, a construção das iscas no intuito de capturar algum enxame. Para essa etapa, cada aluno trouxe cinco garrafas pet. O restante do material ficou sob responsabilidade do docente, sendo esses: furadeira, jornais, fita adesiva e sacos de lixo preto. Como não dispúnhamos destes materiais na escola, o investimento ocorreu com recursos próprios.

No dia 4 de agosto realizou-se a inscrição do Projeto no sítio eletrônico da instituição, solicitando a aquisição dos materiais descritos na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Solicitação de materiais ao SICREDI

Materiais	Investimento
Aquisição de dois enxames	500,00
Aquisição de 10 ninhos	700,00
Diversos (tintas, cobertura para os ninhos, pá, pregos, martelo etc.)	400,00
TOTAL	1. 600,00

Fonte: Autores (2020)

Nossa expectativa era grande para o mês de setembro com a possível contemplação pelo Fundo Social, o que realizaria o sonho almejado pelos estudantes de tornar o meliponário da escola uma realidade. Todos ficamos na torcida, esperando ansiosos pelo resultado.

Esse momento de expectativa perdurou até sexta-feira, 14 de setembro, quando finalmente o resultado foi anunciado por e-mail. Nosso Projeto havia sido contemplado com o valor de 1.570 reais. A recepção da notícia causou grande euforia entre o grupo, pois daríamos continuidade aos nossos planos. Teríamos agora a oportunidade de envolver ainda mais a comunidade, uma vez que poderíamos mostrar a todos a importância da preservação destes insetos. A próxima etapa, que aconteceu nos próximos meses, foi de preparação do local para receber esses enxames e a programação da inauguração do meliponário na Escola São Luiz, em dezembro de 2019.

No entanto, antes de continuar o Projeto, era necessário dialogar, conversar sobre ele, realizar uma avaliação do grupo e traçar novos caminhos com todos os envolvidos. Para isso, foi marcada então uma reunião no dia 27 de setembro, no turno da tarde na própria escola. Neste momento, foi possível relatar a importância do projeto para a comunidade, uma vez que agora haveria recursos

para a realização das propostas. Também foi neste momento que nos sentamos para avaliar todas as ações desempenhadas até aquele momento. Um roteiro foi organizado com perguntas que envolviam os interesses iniciais, as ações realizadas e um planejamento futuro. Foi um momento importante que possibilitou aos estudantes justificarem suas respostas, abertura para que cada um se colocasse no grupo aquilo que ele achasse valioso.

Todos os estudantes descreveram o projeto como sendo importante para a comunidade, assim como motivador e gerador de conhecimento, além de possibilitar discussões com a família que, segundo eles, geram novas formas de aprendizado.

Ao final da avaliação, percebemos a necessidade de organizar um momento mais formal para apresentação do projeto à comunidade. Pensou-se em organizar um pequeno evento, convidando as escolas municipais, Secretaria Municipal de Educação, Sicredi, Emater e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Herveiras. Um dos objetivos deste evento seria a socialização das ações desenvolvidas até o momento, bem como trazer a comunidade para dentro da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ser professor de escola pública requer algo mais do que simplesmente ministrar aulas rígidas, fixadas ao sumário do livro didático. É o que geralmente fazemos! Acredita-se ser necessário ultrapassar esse padrão engessado, imposto pelo sistema e que perpetuamos. Não é possível contentar-se com estudantes que simplesmente uma vez ou outra contribuem com o discurso feito pelo professor na sala de aula, bem como sabemos que nem sempre é possível transformar o quadro negro e o giz branco em algo atrativo aos estudantes. Mas também acredita-se que não cair no comodismo é fundamental para motivar e despertar o interesse de nossos estudantes, principalmente se aproximar as temáticas da globalização à comunidade local.

Essa forma de pensamento auxiliou para que fosse possível desviar-se do planejamento inicial, das aulas de geografia, para ouvir mais meus estudantes. Foi assim que começamos a discutir o morticínio de abelhas no Rio Grande do Sul. Momentos como esse são fontes de inspiração, trazendo a motivação pessoal pela atuação como docente. Discussões como essa criam expectativas entre o professor-estudante, germinando pequenas sementes que futuramente podem vir a transformar-se em grandes projetos, como este.

Tal fato fez com que direcionássemos as ideias e possíveis ações para a criação do Projeto Mirins em Ação. Observou-se a necessidade da criação de um grupo de estudos, o qual se dedicaria à investigação da mortandade de abelhas no estado, focando também na comunidade local, já que havia produtores da região sofrendo com a mesma problemática. Logo no primeiro encontro, observou-se que a temática exigiria dos participantes um aprofundamento sobre o tema, tendo em vista que o problema não estaria relacionado a um único fato, mas sim uma gama de fatores identificados previamente pelo grupo. Assim nasceu o Projeto!

A ideia dele na escola despertou interesse de muitos estudantes, o que me gerou, de certa forma, uma angústia como docente. Tínhamos neste momento um grande número de interessados, mas sabíamos que não poderíamos abraçar a todos, uma vez que havia uma limitação de espaço

físico na escola. Foi necessário organizar com os estudantes uma forma de sorteio e também uma lista de suplentes. Esse processo de criação do grupo participante do projeto foi o momento mais angustiante até agora. Hoje é necessário resgatar os que não puderam participar desde o início, integrando-os às ações. Talvez seja importante colocar isso ao grupo e juntos encontrarmos a solução.

Agendar a data do primeiro encontro no turno inverso ao que os estudantes frequentavam, ajudou na forma efetiva de participação, atingindo 100% dos integrantes. Foi o momento de apresentação deles e delimitação do tema. A definição ocorreu devido à grande amplitude do problema, uma vez que este é global, além de ser gerado por diferentes fatores, como: agrotóxicos, desmatamento, poluição, aquecimento global, entre outros. Optou-se por dar foco às abelhas nativas, conhecidas como melíponas ou simplesmente por abelhas sem ferrão.

Uma ferramenta de pesquisa importante foi a internet! Quando bem usada, com orientação sobre como pesquisar, embasados sempre em sites confiáveis, torna-se excepcional para os estudantes. Por ser um grupo diverso e uma metodologia diferenciada da sala de aula tradicional, foi possível ver que os participantes demonstraram grande interesse sobre a pesquisa. Tal situação possibilitou ótimos resultados na compreensão do assunto, visto que os discentes se apresentaram engajados sobre o tema de extrema complexidade.

Uma ação escolhida por todos foi a implantação do meliponário na escola. Além de motivar os alunos, desenvolveu-se na comunidade outro olhar sobre a meliponicultura. Muitos estudantes não acreditavam na capacidade de manejar abelha sem ferrão no próprio educandário, ou até mesmo em suas propriedades. O projeto oportunizou, além do conhecimento teórico, a prática, incentivando e motivando as famílias a incrementar suas rendas e até mesmo a enriquecer a alimentação, construindo meliponários em suas propriedades.

Com o último diálogo até esse momento, para a avaliação das ações e planejamento, decidimos que no ano de 2020, o grupo Mirins em Ação, irá realizar oficinas tanto na própria instituição, para incluir os colegas, como nas demais escolas municipais. Assim podemos proporcionar uma divulgação maior da importância de preservar e manter as abelhas sem ferrão e, por consequência, promover a preservação ambiental e segurança alimentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Precisamos buscar incessantemente novas metodologias, pois a educação, neste meio globalizado, requer inovações a todo momento. Necessitamos, hoje, romper com esses paradigmas e buscar aporte nas novas tecnologias para propiciar aos estudantes uma visão de que a educação está na troca mútua de conhecimentos entre professor-estudante.

Para contribuir com esta comunidade, foi necessário buscar novas metodologias de ensino. Para isso, a Metodologia de Projetos propiciou inovação por meio da criatividade e da parceria com os estudantes. Metodologia essa que coloca o estudante como protagonista, capaz de dialogar e identificar temas relevantes em sua comunidade, os quais necessitam da pesquisa e discussão.

Tendo os estudantes como parceiros e refletindo junto ao docente sobre as ações

desenvolvidas, alcançou-se a práxis com foco em uma pedagogia contemporânea, abordando as perspectivas atuais. Podemos dizer que ferramentas como o WhatsApp, Facebook, sites de buscas e a própria mídia nos serviu de fonte instigadora para a pesquisa, embora encontramos grandes dificuldades em utilizá-las.

Trabalhar com projetos é muito interessante, pois não podemos prever o fim das ações ou até mesmo dizer que conhecemos tudo o que foi pesquisado. O projeto requer um conhecimento interdisciplinar que, como no nosso caso, necessitou do esclarecimento dos mais variados temas por outros profissionais e até mesmo as explicações de pessoas da comunidade. Levando em conta a motivação dos estudantes, embora tenha se encerrado esse ciclo do projeto, os integrantes do projeto Mirins em Ação já traçam ações para o ano de 2020. Após a inauguração do meliponário na escola, projeta-se para o ano seguinte ofertar oficinas para as demais escolas do município, além de realizá-las na própria comunidade escolar.

Tais oficinas serão indispensáveis para divulgar a importância das abelhas sem ferrão, nativas da região, uma vez que elas auxiliam na produção de alimentos, sendo essas fundamentais para manutenção da biodiversidade, possibilitando ainda a geração de renda na pequena propriedade. Acredito que estas ações vêm contribuindo tanto para os estudantes como para a comunidade escolar e, principalmente, que possam estar estimulando os demais integrantes da escola a trabalhar com a metodologia de projetos e além disso, contribuindo para preservação e manutenção da biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

CASTROGIOVANI, Antônio... *et al.* (org.) **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 4. ed. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2003.

CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. **Espaço geográfico escola e seus arredores: descobertas e aprendizagens**. In: CALLAI, Helena Copetti (org) **Educação Geográfica: reflexão e prático**. Ijuí: Editora Ijuí, 2011.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: Princípio Científico e Educativo**. São Paulo: Cortez, 1990.

_____. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

_____. **Pesquisa: Princípio Científico e Educativo**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

_____. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos**. 2. ed. Brasília: Liber, 2008.

EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **Produção de Mel**. Brasília: EMBRAPA, 2003.

FREITAS, Debora Gaspar Feitosa. *et al.* Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v.42, n.1, p.171-188, jan./mar 2004.

-
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** Coleção Saberes. 36. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho.** Tradução: Jussara. Haubert Rodrigues. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- IBGE. **Dados Município Herveiras.** 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/herveiras/panorama>. Acesso em: 14 set. 2019.
- KAERCHER, Nestor André. **Desafios e utopias no ensino de geografia.** 3. ed. Santa Cruz: EDUNISC, 2003.
- LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente.** São Paulo: Cortez, 1998.
- MATHIAS, João. **Como criar abelhas sem ferrão.** *Globo Rural*, 2014. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-criar/noticia/2014/01/como-criar-abelhas-sem-ferrao.html>. Acesso em: 14 set. 2019.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- _____. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- MOURA, Danilo Fernandes Dantas. *et al.* Percepção de estudantes da educação básica sobre a importância das abelhas para o meio ambiente. **Educação Ambiental em Ação**, n. 65, a. XVII, set./nov. 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3356>. Acesso em: 14 set. 2019.
- NOGUEIRA, Monique Andries. A música e o desenvolvimento da criança. **Revista da UFG, Goiânia**, v. 5, n. 2, 2003.
- PEGORARO, Adhemar; ZILLER, Sílvia Renate. Valor Apícola das Espécies Vegetais de duas Fases Sucessionais da Floresta Ombrófila Mista, em União da Vitória Paraná – Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 47, p. 69-82, jul/dez. 2003.
- POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e Integração dos Saberes. **Liinc em revista**, v.1, n.1, p.3-15, 2005. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000005447/03ed8bb0ac7c2c8db47fad68303740ce/>. Acesso em: 14 set. 2019.
- TAVARES, Mara Garcia. *et al.* Abelhas sem ferrão: Educação para Conservação – Interação Ensino-Pesquisa-Extensão voltada para o Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 7, n. 2, p. 113-120 jul./dez. 2016.



O PAPEL DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO NO FOMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSCIÊNCIA POLÍTICA

Audri Silva dos Santos¹

Aline Hernandez²

Patrícia Binkowski³

INTRODUÇÃO

O Brasil instituiu em 1999 a Política Nacional de Educação Ambiental, após três anos da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB de 1996, em que afirmou que a LDB é essencial e permanente para a educação nacional, devendo estar presente, em todas as circunstâncias do processo educativo, em natureza formal e não-formal. Ainda que por diversos anos a sociedade tenha tratado a conservação da biodiversidade e a educação ambiental (EA), sobre a dependência somente das decisões políticas e jurídicas, estas ações ocorrem em ambientes coletivos, de premissas igualitárias.

De acordo com as diretrizes curriculares nacionais, de 1996, para a EA em seu art. 2º, o processo de EA é um âmbito da educação. Uma atividade realizada intencionalmente na nossa prática social, devendo estampar no desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos. Visa também potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. Neste contexto, a EA e a consciência política são encaradas como primordiais para futuro das próximas gerações, uma vez que necessita conciliar conflitos, ações efetivas para atendimento e proteção do ambiente.

Assim, no decorrer deste artigo serão colocadas as perspectivas sociais, ambientais e econômicas relacionadas à EA e à consciência política, dado que para se tornar concreta e continuamente perceptível à democracia socioecológica, é preciso buscar por uma sociedade sustentável e educada ambientalmente, pensar no futuro das próximas gerações, com cidadãos socialmente participativos, além de cultivar o cuidado consciente para a conservação e regeneração da natureza, segundo Boff (2012).

Dessa forma, a convergência para sustentabilidade das ações educacionais em questão se dará pela busca contínua da consciência ambiental e política, valores sociais, conhecimentos,

¹Tecnóloga em Gestão Ambiental. Mestra em Ambiente e Sustentabilidade Universidade Estadual do Rio Grande do Sul UERGS. e-mail: audri.santos@gmail.com

²Psicóloga. Doutora em Psicologia Social e Metodologia pela Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Pós Doutora em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora Adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Colaboradora do Programa de Pós Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Líder do grupo de pesquisa Psicologia Política, Educação, Memórias e Histórias do Presente - POLEMHIS (CNPq). e-mail alinehernandez@hotmail.com

³Engenheira Agrônoma. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade Universitária Hortênsias em São Francisco de Paula/RS. Líder do grupo de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente - ObservaCampos (CNPq). e-mail patricia-binkowski@uergs.edu.br

habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, como indicado na Política Nacional de Educação Ambiental.

Neste viés, este artigo tem como objetivo investigar o fomento da EA e consciência política no âmbito educacional municipal. A partir destes dados, buscamos considerar o papel das secretarias municipais de educação no fomento da EA e consciência política como indispensáveis para que a estratégia política seja apropriada e convergente com os princípios fundamentais da uma sociedade sustentável e equalitária.

DISCUSSÃO

Educação ambiental e consciência política

A EA aparece em diversos textos legais, sendo também valorosa a percepção de que docentes e discentes possuem sobre educação e meio ambiente para, então, entender EA em sua diversidade, bem como em suas práticas.

Iniciativas de EA, via de regra ficam restritas aos estabelecimentos de ensino básico, praticamente sem nenhuma penetração na sociedade em geral. Além disso, grande parte da EA praticada no país ainda enfatiza o meio ambiente natural e os seus aspectos biológicos, ficando, portanto, muito distante da abordagem sócio-ambiental.

A legislação brasileira nos embasa para a difusão da EA em todas as esferas, tornando-se uma ferramenta em evidência na gestão efetiva dos municípios no âmbito da educação, através de suas secretarias.

Segundo Layargues (2000), a justiça ambiental é o conceito que destaca a distribuição desigual do risco ambiental entre os pobres e as minorias étnicas, em relação ao conjunto da sociedade - direitos assegurados pela PNMA.

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: (...).

X - educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. (BRASIL, 1981).

Ainda como ferramenta nacional para a aplicação da PNMA, temos o estabelecimento da Política Nacional de Educação Ambiental, que constitui:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal...

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

IV- o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V- o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI- o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII- o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, o estímulo aos processos formativos voltados à mobilização e ao empoderamento de atores sociais que atuam no âmbito das Secretarias de Educação para intervenção crítica e transformadora na realidade, para o enfrentamento dos desafios socioambientais e participação qualificada nas tomadas de decisão;

Ainda, a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, destaca:

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 27º. Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes: I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 6º A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer: I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental; II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.

Constitucionalmente, como mencionado no Art. 3º da Constituição Brasileira de 1988, os objetivos fundamentais estão em construir uma sociedade livre, justa e solidária, que possa garantir o desenvolvimento, erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais, além de promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação. Diante disso, é imprescindível uma transformação social para que ocorra alteração de paradigma, provocando tanto uma revolução científica, quanto política. Essas revoluções políticas latentes decorrem do sentimento que cresce em relação à necessidade de mudança.

Segundo Morigi (2016), as decisões políticas, na perspectiva da descentralização, nascem, em extenso número de condições, ao gosto dos melindres individuais, nem sempre tendo por

referência a ideia de sistematização dos serviços e o desenvolvimento de ações vastas de bem-estar social (MORIGI, 2016).

Silva (2012) relata que a despeito das melhorias, não é possível assegurar a democratização das decisões na gestão das políticas brasileiras, na ameaça de se ajuizar seriamente a participação das comunidades envolvidas, especialmente quando não são intensamente organizadas.

À vista disso, Salvador Sandoval (2015) aborda o conceito de consciência política por compreender em seus estudos que o pensar dos sujeitos dessa sociedade representa a percepção de realidades das quais eles são agentes passivos ou ativos. Destarte, concebe um estudo do modelo multidisciplinar para a consciência política como um fato dos movimentos sociais, insurgentes em uma verdade social de caráter integrado e participativa, estabelecendo uma abordagem interdisciplinar. Do mesmo modo, é necessário descrever que a consciência política pode tanto ser utilizada para analisar situações de engajamento participativo, como é o caso deste estudo, quanto em contextos de deficiência ou redução de participação.

O Modelo de Consciência Política (MCP) configura às múltiplas dimensões sócio psicológicas, que fundam a consciência política do sujeito acerca da sociedade e de si mesmo como um integrante da sociedade e, logo, representa a sua predisposição para agir. Desta forma, entendemos por consciência política, um conjunto de dimensões sócio psicológicas correlatadas de significações e dados, que proporciona a tomada de decisões dos indivíduos para mais acertadamente atuar nos âmbitos políticos e contextos específicos, bem como contempla Sandoval (2015).

Como abordado acima, o MCP é multidimensional que incide de sete dimensões que juntas constituem o conjunto de representações que configuram o agir, ou seja, o envolvimento de um indivíduo em sua sociedade como um agente político. As sete dimensões são: identidade coletiva; crenças e expectativas societárias, sentimentos de interesses coletivos e seus adversários; eficácia política; sentimentos de injustiça; vontade de agir coletivamente; propósitos persuasivos de ação. (SANDOVAL, 2015). Dentre essas sete dimensões três delas estão em evidência quando relacionamos a este estudo:

Identidade coletiva: sentimentos de uma pessoa de pertença ou identificação com um ou mais grupos sociais e categorias sociais.
Crenças, valores e expectativas societárias: consiste das crenças, valores e expectativas que uma pessoa desenvolve com respeito à sua sociedade e que expressam mais explicitamente as noções de ideologia política na visão de mundo do indivíduo.
Vontade de agir coletivamente: a sexta dimensão de consciência política é a vontade de agir coletivamente, que se refere a uma dimensão mais instrumental da predisposição do indivíduo para assumir um conjunto de ações coletivas como uma maneira de procurar reparar as injustiças cometidas contra ele. (SANDOVAL, 2015, p.181).

Crenças e valores societários é a dimensão referente tanto às crenças relacionadas à cultura política hegemônica, quanto às elaboradas a partir das experiências vividas no contexto social. Entende-se que a identificação grupal interfere e participa no processo de percepção do sujeito

sobre seu campo social.

Identidade coletiva é a dimensão relacionada aos sentimentos de pertença, lealdade, compartilhamento e solidariedade nos grupos sociais. A partir dos diversos componentes da identidade grupal que os sujeitos compartilham e internalizam, o processo de escolha de um grupo ou categoria social para agir politicamente encontra-se num patamar diferente de identificação, dada sua importância na orientação individual e coletiva na ação política. (SANDOVAL; SILVA, 2016).

Os autores ainda estabelecem que à "Vontade de agir coletivamente", que abarca a percepção do sujeito sobre as condições para sua participação, que se relaciona com sua decisão de agir em coletividade. Três aspectos ganham foco no condicionamento dessa vontade: o primeiro se refere à relação de ganhos e perdas na manutenção da lealdade com os sujeitos do grupo; o segundo, aos investimentos percebidos em sua participação em ações coletivas; e o terceiro, à avaliação das consequências de seu envolvimento em determinada ação. (SANDOVAL; SILVA, 2016).

A análise da materialidade dessas dimensões proporciona a luz a respeito de como as transformações nas composições sociais e nos elos sociais influenciam as inclinações dos indivíduos para exercer em suas próprias conveniências. (SANDOVAL, 2015).

Sob esse viés, ressalta-se que as ações das secretarias municipais de educação compõem um fórum importante na formação dos indivíduos de uma sociedade esclarecida e preparada para realizar a transformação social iminente.

Secretarias municipais de educação

A realização deste estudo foi de abordagem qualitativa, tendo como objetivo principal explorar e analisar as variáveis de EA, para fomento desta e consciência política no âmbito educacional municipal.

Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa, foi substancial compreender a situação atual das atividades de uma EA da Secretaria Municipal de Educação, dado que a consciência política nos traz subsídios para descrever os fatores que determinam e contribuem para a eficácia das ações de EA para uma sociedade sustentável.

Os municípios do Rio Grande do Sul partilham com o estado a tarefa de concepção do Ensino Fundamental e têm promovido mais recentemente a crescente do atendimento na Educação Infantil em sua rede. Dessa forma, é intrínseco que as ações de EA municipais sejam desenvolvidas pelas Secretarias de Educação, trabalhando coletivamente com demais secretarias e fóruns municipais.

No caso de Novo Hamburgo, situado na região do Vale dos Sinos, a Lei nº 131/92, que, entre outros fatos, aborda a política ambiental do município, dispõe uma compreensão ampla de meio ambiente, abrangendo aspectos químicos, físicos e biológicos, assim como os sociais, culturais e econômicos. Conseqüentemente, a Lei Municipal nº 91/93 traz a prática da EA nas

escolas municipais, que no seu artigo primeiro ampara a formação para o meio ambiente através de “atividades pedagógicas na área da formação social, destinadas a promover a Educação Ambiental” e assinala que “além das atividades próprias da sala de aula, os estabelecimentos de ensino desenvolverão, no curso do ano letivo, promoções extra-classe relacionadas com a Educação Ambiental, especialmente em datas significativas” (MENEZES, 2017). Muitas ações foram e são promovidas pela secretaria municipal de educação de Novo Hamburgo ao longo das décadas, primando pela formação continuada do professor e na constituição de espaços para observação de ambientes naturais e para o diálogo, necessário para uma construção coletiva.

Em outras palavras, atuando para cumprir o viés constitucional de 1988 como alicerce da democratização. Sendo este o dispositivo democrático para o estabelecimento de gestão de políticas públicas, em particular fomento da educação ambiental pelas secretarias municipais de educação, como espaços para a realização de políticas, de controle, de planejamento e da supervisão dos planos, programas e projetos. Também, pela sua criação ser agente da garantia dos direitos sociais e individuais, de desenvolvimento, equidade e justiça como valores soberanos de uma sociedade pluralista e que valoriza a diversidade como uma riqueza humana. Muitas vezes, o governo, neste caso citando o municipal, é interpretado como apenas uma fiscalização punitiva, uma esfera omissa, mas é preciso ser visto como uma ferramenta para a EA, para a transformação social e em um sentido mais amplo, como instrumento sustentável, pois alicerçado por ela e pelo poder público, pode tentar mudar políticas públicas impotentes por outras, que produzam um impacto socioambiental positivo.

Neste viés, por que não nos deparamos com um número maior de municípios, por meio de suas secretarias municipais de educação, utilizando estes amparos legais para o fomento da educação ambiental em sua rede municipal de ensino? Assim tornaremos possível a efetiva sustentabilidade em todas as esferas de governança e portanto, a busca em cumprir o desafio de tornar a educação ambiental presente no dia a dia, abordando temas que geram impactos ambientais significativos ou que influenciam, substancialmente, as avaliações e as decisões enquanto sociedade de forma transversal, valorizando a interdisciplinaridade deve ser o foco no fomento da educação ambiental e consciência política.

Fomento da educação ambiental e consciência política

No sentido emblemático, fomento quer dizer estímulo, impulso, auxílio. A expressão também é utilizada com o sentido de aquilo que acalma, alívio, bálsamo. Sua origem etimológica vem do Latim “*fomentus*”, cuja definição é “o que aquece”, “o que mantém o fogo”. Ainda fomentar é promover o progresso. É excitar ou incitar algo (HOUAISS, 2009). Um dos significados mais comuns conferidos ao termo é fazer referência a qualquer ação do governo que apresente a finalidade de promover o desenvolvimento, através das ações de fomento, ou seja, políticas públicas, dos mais diversos setores: agropecuária, comércio e serviços, cultura, educação, etc.

Funciona como um mitigador que busca desembaraçar, facilitar ou sanar problemas de desenvolvimento.

A promoção e execução de ações educativas direcionadas para o incremento de competências de influência cidadã qualificada, nos processos de gestão ambiental pública, em especial a EA, está alicerçada na compreensão.

Para Morin (2000), existem dois caminhos para compreensão, primeiro a compreensão intelectual ou objetiva, que passa pela inteligibilidade e pela explicação. Explicar é considerar o que é necessário para reconhecer o objeto e cultivar todas as possibilidades objetivas de conhecimento. A explicação é, quando entendida, necessária para a compreensão intelectual ou objetiva. E por um segundo caminho, que é a compreensão humana intersubjetiva. Compreender constitui eruditamente apreender em conjunto, *comprehendere* (do latim): abraçar junto, separadamente ou o todo.

O autor afirma que a compreensão humana vai além da explicação, pois ela é abundante para a compreensão intelectual ou objetiva das coisas anônimas ou materiais. Porém, é insuficiente para a compreensão humana, uma vez que abrange um conhecimento de sujeito a sujeito.

Quando trazemos à luz o MCP de Salvador Sandoval, é possível compreender efetivamente a participação coletiva e os processos de tomada de decisão política, que neste estudo se faz através do incentivo municipal da EA. Neste momento, chegamos a falar no campo das interdisciplinaridades, pois são indispensáveis para a criação de oportunidades, desafios e pontes para a construção do conhecimento coletivo, socialmente participativo e comprometido com a transformação social das atuais e futuras gerações.

As inovações políticas latentes na conjuntura atual decorrem do sentimento que cresce em relação à necessidade de mudança, tornando impostergável o processo de mudança social, a mudança de modelos, ou melhor, o rompimento de paradigmas, que pode ser tangível por meio de uma revolução científica tanto quanto política.

Segundo Sandoval e Silva (2016), a consciência política é arquitetada e constituinte da cultura política, por meio de tradições que convergem seus objetivos em questões ideológicas que forjam os sujeitos. Assim, torna-se instrumento de ações coletivas e significância cultural no sistema de cada sujeito ou grupo social e se expressa em seus discursos. Os autores trazem a perspectiva de William A. Gamson, que “aponta para o fato de que o comportamento consciente de cada sujeito se dá por meio de relações sociais que ele constrói em seu cotidiano no mundo exterior”. (SANDOVAL; SILVA, 2016, p. 30). Para o autor, a consciência política refere-se à politização e às ações politizadas dos sujeitos, além do desenvolvimento consciente do caráter político, que não necessariamente implica no sujeito politizado. (SANDOVAL; SILVA, 2016).

Portanto, as propostas de EA são importantes ferramentas de ação pública, para desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental e principalmente para formação de consciência política.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas reflexões finalizam este artigo deixando ainda a discussão entre a EA nas secretarias municipais de educação e comunidades escolares abertas para muitas complementações, que podem e devem surgir para o enriquecimento da consciência política. Além disso, permitimos a abertura de um debate consensuado no âmbito acadêmico e político, entre as comunidades escolares e gestão pública da educação. Muitas possibilidades poderão e deverão frutificar, na medida em que a prática vai permitindo seu amadurecimento e, conseqüente, aperfeiçoamento. O que está por vir deve ser descoberto por cada um que se aventurar nesse caminho e a compartilhar experiências com educadores e gestores públicos para seguirmos avançando.

Porém, é necessário deixar claro que este estudo necessita convergir a teoria em prática, levando adiante as propostas efetivas, para que as secretarias municipais de educação, bem como as redes de escolas públicas tomem conhecimento destes papéis e que exista o apoio acadêmico para efetivação e cumprimentos das atividades docentes.

A tônica da pesquisa foi considerar a educação ambiental e consciência política como elementos que deve estar presente em todo e qualquer fórum social, reforçando-a continuamente através de diálogos, da exposição de ideias e planejamento, da construção coletiva de um processo de reflexão que valorize a participação consciente e ativa.

A democracia deve estar presente em todo momento, acompanhando as atividades que envolvem presença no ambiente social. Reforçar continuamente através de debates a importância da exposição de ideias, a construção coletiva, o processo de reflexão para valorizar a participação consciente, contestando os discursos adversos que eventualmente emergem.

Ainda, cabe retomar que esta pesquisa buscou discutir aspectos teóricos, a fim de alavancar propostas efetivas e estratégias que possam ser adotadas pelas secretarias municipais de educação e suas redes de participação no fomento de educação ambiental. Logo, além dos aspectos considerados pela pesquisa, pode-se verificar a existência de outros elementos que devem ser aprofundados, como a participação política, a identidade coletiva e a comunicação das Secretarias Municipais de Educação com a sociedade nas quais estão inseridas.

Por fim, consideramos que a influência docente para a consciência política, assim como as ações educativas são essenciais para empoderar os sujeitos com valores, competências e cidadãos de polis, que constroem e preservam em conjunto, um ambiente para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é – o que não é.** Rio de Janeiro: Editora Vorazes, 2012. 200 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. **Lei Federal nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 1 set. 2017.

_____. **Lei Federal nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 1 set. 2017.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S.(Org). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MENEZES, Daniela Vieira Costa. **Marcos legais para a Educação Ambiental em Novo Hamburgo/RS**. Blog Movimento Roessler, 2017. Disponível em: <http://movimentoroessler.org>. Acesso em: 25 jun. 2018.

MORIGI, Valter. **Cidades Educadoras**. Porto Alegre: Sulina, 2016.

MORIN, Edgar . **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Brasília: UNESCO, 2000.

SANDOVAL, Salvador. A primavera "invernal" brasileira: uma esfera pública radical em disputa. In: SILVA, Alessandro Soares da; CÔRREA. (Orgs.), **No interstício das disciplinaridades**: a Psicologia Política. Curitiba: Prismas, 2015. p. 175-217.

SANDOVAL, Salvador. A. M.; SILVA, Alessandro. Soares da. O modelo de análise da consciência política como contribuição para a Psicologia Política dos Movimentos Sociais. In: HUR, D. U. ; Júnior, F. L. (orgs.). **Psicologia, políticas e movimentos sociais**. Petrópolis: Vozes, 2016. p. 25-57.

SILVA, Alessandro. Soares da. A Psicologia Política no Brasil: lembranças e percursos sobre a constituição de um campo interdisciplinar. **Psicologia Política**, 2012. v. 12, n.2 5, p. 409-425.



CONCENTRAÇÃO DE COLHEITA DE MIRTILEIRO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE INDUTORES DE BROTAÇÃO

Morgana de Castilhos Silva¹

Fabiano Simões²

Fernando José Hawerth³

INTRODUÇÃO

O mirtilheiro é uma frutífera originária do Hemisfério Norte, onde é cultivada comercialmente em larga escala, principalmente nos Estados Unidos e em alguns países da Europa (BRACKMANN *et al.*, 2010). Sendo, entretanto, até pouco tempo desconhecida para produtores e consumidores no Brasil (NASCIMENTO *et al.*, 2011).

Atualmente, é considerado uma excelente alternativa para diversificar as unidades produtivas familiares, no sentido de satisfazer as exigências do mercado consumidor, em uma busca constante por frutos com maior tamanho, sabor mais adocicado e cor mais vibrante, característica encontrada nas variedades, 'Duke' e 'Bluecrop', trazendo, assim, um alto retorno econômico em pequenas áreas de cultivo, além da baixa necessidade de aporte de insumos, dada a sua rusticidade.

De um modo geral, para as variedades do grupo *Northern Highbush*, por necessitarem de um maior acúmulo de horas de frio durante o repouso invernal, faz-se necessário estudos de aperfeiçoamento das estratégias para indução de brotação nas regiões de cultivo de mirtilheiro, caracterizada com inverno ameno, como nos Campos de Cima da Serra.

A cianamida hidrogenada (H₂CN₂) é, atualmente, o produto mais utilizado na superação artificial da dormência homologada para diversos sistemas de produção de frutíferas, porém, apesar dos efeitos positivos, este regulador de crescimento tem muitos efeitos colaterais indesejados para o meio ambiente e altamente tóxico ao aplicador.

Sendo assim, tem-se a necessidade de ofertar ao produtor reguladores de crescimento com menor toxicidade e agressão ao meio ambiente, aliadas à eficiência na indução da brotação. Estudos visando a definição das concentrações mais adequadas desses produtos, bem como novas combinações entre eles, a fim de proporcionar menor custo ao produtor, aliado a menor risco de contaminação ambiental e eficiência no emprego da técnica da indução de brotação, são de grande importância ao sistema de produção de mirtilos para os Campos de Cima da Serra.

¹Tecnóloga em Agropecuária: sistemas de produção. Mestra em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - PPGAS, São Francisco de Paula-RS. e-mail:morganacast@yahoo.com.br

²Engenheira Agrônomo. Professor Adjunto, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - PPGAS, Vacaria-RS, fabiano-simoes@uergs.edu.br

³Engenheira Agrônomo. Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Vacaria-RS, fernando.hawerth@embrapa.br

CONTEXTUALIZAÇÃO

Origem do mirtilo

Segundo Madeira (2016), no Norte da América existe uma grande abundância de espécies de mirtilo e o fato de serem muito comuns e também de grande utilidade pelos nativos, fez com que este hábito se expandisse para os colonos europeus. Sendo assim, as primeiras plantações comerciais se deram nos Estados Unidos, a partir de 1940, progredindo, acompanhado de um insaciável consumo e assim alavancando o progresso do melhoramento genético, com a introdução de variedades mais resistentes, mais adaptáveis e mais produtivas do que as espécies selvagens.

A literatura nos indica três principais tipos comerciais de mirtilos, respectivamente *Vaccinium corymbosum* (tipo ‘*highbush*’, tamanho superior a 1 metro), *Vaccinium virgatum* sin. *Ashei* (tipo ‘*rabbiteye*’, ou olho de coelho, planta muito vigorosa que pode ultrapassar os 6 metros de altura, com frutos de maturação tardia) e o *Vaccinium angustifolium* (tipo ‘*lowbush*’, com arbustos pequenos, de origem selvagem), sendo que plantas comercialmente disponíveis procedem de vários cruzamentos genéticos (RETAMALES; HANCOCK, 2012).

Para Parente (2014), o esforço para o melhoramento do mirtilo continua, com objetivos muito abrangentes. A investigação sobre os Northern Highbush (NHB) está focada em promover o sabor do mirtilo, aumentar o período de armazenamento, expandir o período de colheita, aumentar a resistência a pragas e doenças, aumentar a tolerância ao frio, potencializar a capacidade da colheita mecânica e determinar a genética das necessidades de frio.

Classes de mirtilo

A espécie mais importante comercialmente, do gênero *Vaccinium*, é também conhecida por Northern Highbush Blueberry (NHB), originária do norte dos EUA, com alta exigência em frio (temperaturas abaixo de 7,2 °C). Pela necessidade de frio que este tipo de mirtilo tem para florir e produzir, as explorações devem situar-se em zonas onde se consigam acumular entre 800 a 1000 horas de frio, ou então estas exigências deverão ser supridas artificialmente (KREWER; NESMITH, 2006).

A cultivar Duke é um exemplo de variedade pertencente à classe “Northern Highbush Blueberry”. O tamanho do arbusto varia entre 1,2 e 1,8 m, apresentando forma ereta e entroncada. A floração é tardia, protegendo assim, a floração das geadas, porém a maturação do fruto acontece cedo. O fruto possui um tamanho que varia de médio a grande, é doce e apresenta cicatriz pequena e firme (WEBER, 2012; MACHADO E JESUS, 2012).

Segundo Masabni (2007), as espécies de mirtilo encontram-se divididas em cinco classes, que se baseiam nas características das plantas:

- Northern highbush, também vulgarmente conhecido como mirtilo gigante, apresenta

porte arbustivo com mais de dois metros de altura. A maioria das variedades necessitam acumular durante o repouso vegetativo, entre 800 a 1000 horas de frio, para ter uma brotação e uma floração adequada.

- Southern highbush é um arbusto alto, necessita de menores quantidades de frio durante o repouso vegetativo, em média 400 horas de frio. Apresenta melhor desempenho nos planaltos, solos pobres em matéria orgânica e é resistente a doenças. No entanto, é exigente em água e necessita de sistemas de drenagem eficientes.
- *Rabbiteye* alcança dois a quatro metros de altura, apresenta tolerância ao calor e ao estresse hídrico e baixas necessidades de frio. Produz bagas avermelhadas, frutos ácidos e com menor poder de conservação.
- *Half high* atinge entre 0,5 a 1,0m de altura e não é muito exigente em horas de frio no repouso vegetativo.
- *Lowbush* possui uma altura inferior a 0,50m e é mais utilizado no uso doméstico ou para processamento.

Fruto do mirtilheiro

O fruto do mirtilo surge desde que se dê a fecundação das sementes, consistindo numa baga, que pode conter entre 0,5 e 3cm de diâmetro, com um peso que pode ir até 4 gramas e, quando a fecundação se dá em condições ideais, pode conter mais de 100 sementes (MADEIRA, 2016).

A cor do mirtilo é influenciada pela presença de pruína, cera epicuticular, que produz o efeito glauco ou esverdeado, responsável pela cor azul típica dos mirtilos. Esta camada cerosa forma uma barreira importante à perda de água, impedindo o emurchecimento do fruto (SOUSA et al., 2007).

Uma das características a se considerar na apreciação do fruto é a dimensão e a profundidade da cicatriz. Esta pode ser um foco de contaminação fúngica e pode originar perdas de umidade consideráveis, induzindo ao emurchecimento e à depreciação da qualidade pós-colheita (SOUSA; CURADO, 2000). Na polpa, existem sementes extremamente pequenas e comestíveis, que podem ocorrer isoladamente ou em grupos. As variedades cujos frutos apresentam maior número de sementes apresentam sabor menos acentuado e um certo grau de arenosidade que os tornam menos apetecíveis (SOUSA; CURADO, 2000).

O mirtilo é um fruto não-climatérico, não se observando variações significativas na taxa respiratória ao longo do tempo de colheita e conservação (LAVADINHO *et al.*, 2001). O fruto do mirtilheiro possui crescimento sigmoide, ou seja, inicialmente cresce rapidamente (cerca de 30 dias), passa por um período estacionário (10 a 50 dias dependendo da variedade, sobretudo, relativamente curto na 'Duke') voltando a acelerar a maturação e o crescimento na parte final (MADEIRA, 2016).

A maturação completa dos frutos acontece normalmente, cerca de 2 a 3 meses após a floração, dependendo da variedade escolhida, da temperatura e do vigor da planta (FONSECA, 2007). Durante a fase de maturação dos frutos ocorre o amolecimento dos tecidos, a diminuição no teor

de antocianinas, o aumento de açúcares e outros componentes solúveis e a diminuição da acidez (SHARP; DARROW, 1959).

Conforme Madeira (2016), o fruto com maior aceitação é aquele colhido próximo ao ponto máximo, em termos de pigmentação e de açúcares, é o menor em termos de acidez titulável, mas isso varia de acordo com o mercado alvo. Por sua vez, o teor de açúcares vai variando ao longo do período, sendo frequente que os primeiros frutos a amadurecer (primeira colheita) sejam menos doces que os frutos das colheitas seguintes, pois a maior exposição solar facilita a elevação do teor de açúcares, assim como adubações equilibradas em potássio, enquanto a adubação nitrogenada e a rega excessiva têm efeito contrário (FONSECA *et al.* 2012).

Clima

O mirtilo adequa-se a diversos climas, tanto em áreas úmidas como secas, em invernos rigorosos ou em áreas com verões muito quentes, desde que sejam escolhidas as variedades que melhor se adaptam a estas condições. As plantas são capazes de tolerar temperaturas superiores a 50 °C, se por períodos curtos e mínimas de até -32 °C (COLETTI, 2009).

Para o mirtilo, durante o repouso vegetativo, além de o frio ser o fator fundamental, a temperatura, a precipitação e a radiação solar são os fatores preponderantes durante a fase vegetativa (AUSTIN; BONDARI, 2003).

No repouso vegetativo, a planta necessita de um período de dormência, que varia entre 200 a 800 horas, com temperaturas inferiores a 7,2 °C para que ocorra a completa diferenciação das gemas florais e atinja um equilíbrio hormonal que permita a superação da dormência, ou seja, o início de um novo ciclo vegetativo (SERRADO *et al.*, 2008).

Segundo Trehane (2004), na fase vegetativa as plantas ficam vulneráveis aos ventos tardios da primavera que podem ocorrer após abertura das flores e as temperaturas superiores a 30 °C no verão podem levar à morte das folhas, uma vez que as raízes não conseguem absorver água suficiente para compensar as perdas por transpiração ocorridas nas folhas.

Nessa perspectiva, diferentes cultivares necessitam de diferentes acumulações de horas de frio, possuindo as gemas florais menores necessidades de frio do que as gemas vegetativas (FONSECA, 2007). Caso não sejam atingidas as horas de frio necessárias durante o repouso vegetativo, podem ocorrer atrasos na brotação e redução na floração, diminuindo a produtividade e a qualidade dos frutos. Se pelo contrário, a planta cumpre antecipadamente a exigência em frio, a floração inicia-se no final do inverno, torna-se suscetível aos estragos causados pelas geadas (COLETTI, 2009).

Indução à brotação do mirtilheiro

A quebra da dormência ocorre no período da primavera, quando as temperaturas aumentam e assim, as horas de frio exigidas pela planta são satisfeitas (MADEIRA, 2016), sendo essencial, ao permitir o restabelecimento rápido da área vegetativa e a conclusão do ciclo reprodutivo, antes da

chegada do próximo inverno (RICHARDSON *et al.*, 2010). Tal fase caracteriza-se pelo aumento da atividade fisiológica da planta, fazendo com que as gemas adquiram capacidade de brotação (VALLEJO, 2001). Assim sendo, segundo Vallejo (2001), alguns fatores são determinantes para a saída do repouso vegetativo, como a acumulação de horas de frio exigidas por determinada cultivar, o aumento da duração do dia e da temperatura, alterações nos níveis hormonais e no metabolismo da planta, e o possível recurso a tratamentos químicos.

Indutores de brotação

Denominam-se indutores vegetais aquelas substâncias, obtidas em laboratório, que têm os mesmos efeitos que os fitormônios sintetizados pela planta. Entende-se por fitormônios, ou hormônios vegetais, toda substância orgânica, produzida pelas plantas, capaz de agir em concentrações baixas em local afastado daquele onde foi produzida, regulando o crescimento e outras funções do metabolismo (BOTELHO *et al.*, 2002).

Em relação ao uso de cianamida hidrogenada (Dormex®) na regularização da brotação, existem produtos químicos que são capazes de melhorar a brotação e a floração quando as exigências de frio são apenas parcialmente satisfeitas, todavia nenhum produto consegue substituir o efeito do frio. Alguns fatores influenciam na obtenção de resultados mais eficazes na utilização desses produtos, como: o estágio fenológico da planta, a concentração dos produtos, o volume de calda e fatores ambientais (MONTEIRO *et al.*, 2004). Assim, a cianamida hidrogenada, comercializada com o nome comercial de Dormex®, é atualmente o produto mais utilizado na superação artificial da dormência (COLETTI, 2009).

Ademais, a cianamida hidrogenada, particularmente, é um produto altamente tóxico, sendo classificado pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, na categoria mais alta de toxicidade (Categoria I). Além disso, o registro desse produto está sob revisão pelas autoridades da União Europeia (SETTIMI *et al.*, 2005).

De acordo com Vegara (2008), a melhor época para o uso dos produtos químicos para a quebra artificial da dormência é quando a planta acumulou entre 50 e 70% do frio invernal requerido, com atenção às aplicações depois que as plantas saíram da dormência, pois pode ocorrer atraso da brotação e até fitotoxicidade.

Coletti (2009), em experimento realizado em Passo Fundo (RS), com cianamida hidrogenada e óleo mineral, observou que as cultivares ‘Georgiagem’ e ‘Aliceblue’ obtiveram uma floração mais uniforme com o uso desse produto e a cultivar ‘Clímax’, além da maior uniformidade, também teve o início da floração antecipado. Todavia, nesse mesmo experimento, Coletti (2009) identificou que a utilização de cianamida hidrogenada (CH) (0,52% e 1,04%) reduziu o número de frutos em todas as cultivares e de forma mais acentuada com a dose mais elevada de CH, o que pode ter acontecido devido a fitotoxicidade causada pelo produto nas gemas floríferas.

Produtos alternativos para quebra de dormência

Recentemente, através de uma associação criada por empresas europeias fabricantes de bioestimulantes, denominada EBIC (EUROPEAN BIOSTIMULANTES INDUSTRY COUNCIL, 2012), a definição empregada para os bioestimulantes vegetais foi a de que produtos que contêm substâncias e/ ou microrganismos cuja função quando aplicado a plantas ou rizosfera é estimular os processos naturais para melhorar a absorção e eficiência de nutrientes, de tolerância ao estresse abiótico e qualidade das culturas.

Bioestimulantes não têm ação direta contra as pragas e, portanto, não se inserem no quadro regulamentar de agroquímicos e, embora bioestimulantes, possam conter nutrientes em suas formulações, eles atuam por mecanismos diferentes nas plantas. Na América do Norte, uma entidade sem fins lucrativos denominada Biostimulant Coalition define os bioestimulantes como “substâncias, incluindo microrganismos, que são aplicadas à planta, sementes, solo ou outros meios de cultura”, podendo aumentar a capacidade da planta para assimilar os nutrientes aplicados, ou fornecer benefícios para o desenvolvimento da planta (BIOSTIMULANT COALITION, 2013). Os bioestimulantes podem, ainda, incrementar o crescimento e o desenvolvimento vegetal estimulando a divisão, a diferenciação e o alongamento celular. Tais efeitos dependem da concentração, da natureza e da proporção das substâncias presentes nos produtos. Ademais, os bioestimulantes podem aumentar a absorção e utilização de água e de nutrientes pelas plantas (VIEIRA, 2001).

Os bioestimulantes influenciam o metabolismo primário das plantas, tais como: fotossíntese, absorção de nutrientes, respiração, síntese de proteínas, formação de hidratos de carbono, lipídios, diferenciação dos tecidos e substâncias estruturais da planta. O recurso a estes produtos tem efeitos na melhoria da absorção de nutrientes do solo, pelo sistema radicular, ação na redistribuição dos nutrientes em toda a planta e no aumento da permeabilidade das membranas celulares. Permitem a ativação do crescimento e desenvolvimento das plantas através do fornecimento de compostos de rápida assimilação, como aminoácidos, extratos de algas, nutrientes principais e secundários, entre outros (DU JARDIN, 2015; FRANK, 2017).

Além disso, os bioestimulantes estão disponíveis numa vasta variedade de formulações e com ingredientes variados, mas são, geralmente, classificados em três grandes grupos com base na sua origem e conteúdo. Estes grupos incluem substâncias húmicas (HS), produtos que contêm hormônios (HCP) e produtos que contêm aminoácidos (AACP) (DU JARDIN, 2015).

Diversos estudos têm apontado melhorias no vingamento, no tamanho e qualidade dos frutos com conseqüente aumento do rendimento da produção. Isto é promovido pelo estímulo da síntese de poliaminas endógenas, aumento da absorção de nutrientes do solo, produção de antioxidantes, estímulo das defesas naturais que permitem uma melhor proteção contra estresses bióticos e abióticos desfavoráveis e, ainda, o aumento da clorofila nas plantas, por ação das betaínas, com incremento do potencial fotossintético (MOTA, 2014; DU JARDIN, 2015;).

Nesse viés, o fertilizante organomineral é uma nova opção para a promoção do florescimento

de frutos e aumentar o potencial de maturação uniforme dos frutos, melhor qualidade e uma colheita mais cedo (VALAGRO, 2009). Dentre eles podemos citar: Erger®, que é um fertilizante foliar formulado para ser utilizado em soluções de nitrato de cálcio para aplicação foliar de videiras, macieiras e cerejeiras, em locais onde as condições ambientais não são ideais para o desenvolvimento de flores e frutos (VALAGRO, 2009); Bluprins®, o elevado conteúdo em Ca²⁺ permite que seja enviado às gemas o sinal que provoca a reatividade metabólica quando satisfeitas as horas de frio da planta, e por isso, há um estímulo da atividade enzimática nos tecidos das gemas; Siberio®, a mistura de produtos penetra nos gomos de inverno em estado dormente, fornecendo-lhes nutrientes que permitem a ativação de processos enzimáticos e metabólicos indispensáveis para o abrolhamento; Sincron®, fornecimento de nutrientes (NITROACTIVE®) e compostos indutores da atividade hormonal (SYNCRON®) permitindo interromper a dormência, induzindo ainda o abrolhamento uniforme.

Conforme Du Jardin (2015), os bioestimulantes não são fertilizantes, pois não possuem nutrientes destinados à planta, porém facilitam a aquisição de nutrientes, mobilizando ou desenvolvendo novas rotas de aquisição de nutrientes, como a fixação do nitrogênio atmosférico por recrutamento de endossimbioses bacterianas. Em termos gerais, os principais efeitos dos bioestimulantes são induzir respostas fisiológicas nas plantas e muitas destas respostas têm relação com o metabolismo primário, o crescimento e o desenvolvimento.

Assim, o desafio atual é utilizar o conhecimento e as ferramentas disponíveis para a caracterização do uso de bioestimulantes e seus efeitos em novos conceitos para o manejo sustentável da cultura do mirtilheiro, com desenvolvimento de novas concentrações de materiais fertilizantes e de plantas com maior capacidade de produção (DU JARDIN, 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto se deu no pomar Blueberry (localizado na cidade de Vacaria-RS; 28°26'25.04"S/50°56'27.93"O) em plantas de mirtilo (*Vaccinium corymbosum*), das cultivares 'Duke' e 'Bluecrop' (Northern Highbush) com sete anos de idade.

O delineamento experimental se deu em blocos casualizados, sendo avaliados seis tratamentos para indução da brotação de mirtilheiro. A aplicação dos indutores de brotação foi realizada no final do período hibernal, por meio de aspersão com pulverizador costal motorizado, com um volume médio de 400 L ha⁻¹. A brotação de gemas axilares e a brotação de gemas terminais foram avaliadas em intervalos de 15 dias, a partir da data de aplicação dos tratamentos para indução da brotação, em 31 de agosto de 2017. As gemas foram consideradas brotadas quando observado o estágio C (aparecimento de modificações na coloração da gema, ficando esta com o ápice esverdeado). Foram mensurados o número de brotações de gemas vegetativas, bem como o tamanho de ramos, a fim de determinar a influência dos indutores na renovação da planta. Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância, e as variáveis significativas pelo teste F (p<0.05) tiveram as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os tratamentos foram os seguintes, vide Tabela 1.

Tabela 1- Tratamentos aplicados

Tratamento	Descrição
1	Testemunha sem aplicação
2	Dormex® 1% (10 mL/L) + Óleo mineral 3,5% (35 mL/L)
3	Syncron® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% (30 g/L)
4	Erger® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% (30 g/L)
5	Bluprins® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% (30 g/L)
6	Siberio® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% (30 g/L)

Fonte: Autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mirtilheiro são encontrados dois tipos de gemas, as floríferas e as vegetativas, ambas estão localizadas nas axilas das folhas, sendo as primeiras na parte superior do ramo e as vegetativas na parte basal (LONGSTROTH, 2009). Originalmente, todas as gemas são vegetativas e, dependendo da duração do dia, temperatura do ar e estado fitossanitário diferenciam-se em gemas florais durante o verão e durante o outono, sendo caracterizadas pelo seu maior tamanho e sua forma arredondada (WILLIAMSON *et al.*, 2012). A diferenciação das gemas florais é controlada pela redução do comprimento do dia (PESCIE; LOPEZ, 2007) e também influenciada pelas temperaturas elevadas do ar, que são responsáveis por reduzir o número de gemas que se diferenciam (WILLIAMSON *et al.*, 2012). Além disso, as gemas florais iniciadas sob temperaturas elevadas são menores e não se desenvolvem, bem como aqueles iniciados sob temperaturas mais baixas.

No que tange o desenvolvimento do fruto e a produção, conforme Williamson *et al.* (2012) deve existir um equilíbrio entre as gemas vegetativas e reprodutivas, para que os rendimentos sejam maximizados e os frutos atinjam alta qualidade. Se a relação entre estas for muito distinta, ou seja, grande número de gemas vegetativas em relação as floríferas, a produção será pequena e o oposto é válido, onde produzirá bagas pequenas, colheita tardia, baixa qualidade de fruto e promoverá elevado estresse para as plantas, podendo até mesmo levar à morte.

Análise de produção

Conforme a Tabela 2, no que concerne ao número de frutos por planta, em relação à massa total de frutos colhidos, o melhor desempenho observado foi com a combinação de tratamento Dormex® 1% (10 mL/L) + Óleo mineral 3,5% (35 mL/L), obtendo-se 1358,98g por planta, enquanto os demais tratamentos foram observados valores inferiores a 694,47g. Existe disponível no mercado vários produtos químicos com alta eficiência na indução de brotação, apresentando diversas características desejáveis quanto a substâncias químicas indutoras, baixo custo de utilização e mínima toxicidade às plantas e ao ambiente (EREZ, 2000). De acordo com Petri (2005), a junção do óleo mineral com a cianamida hidrogenada (Dormex®) tem sido eficiente na

indução de brotação de macieiras, além de diminuir os gastos de produção.

Dentre os tratamentos observados, cabe ressaltar que os menores desempenhos foram obtidos com o uso de Sincron® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3%, Erger® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% e Siberio® para a produção de massa total de frutos por planta, sendo a mesma resposta evidenciada para o número total de frutos colhidos. Nunes *et al.* (2001) também atribuem a maior massa de frutos produzida ao maior desenvolvimento da área foliar e a maior capacidade de produção de fotoassimilados nas plantas tratadas com indutores de brotação.

Quanto à massa fresca média de frutos colhidos, não foram observados resultados divergentes entre tratamentos em que a média geral ficou em 0,97g por fruto. Cabendo ressaltar que a planta testemunha apresentou 1,12 fruto-1, valor não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

No que diz respeito ao número de colheitas realizadas, a planta testemunha apresentou maior número de colheitas (9,67 no decorrer do ciclo), sendo observado diferença significativa quanto aos demais bioestimulantes, que reduziram substancialmente o número médio de colheitas.

Apesar de constatado maior valor de massa média dos frutos para o tratamento-testemunha (1,12 g), não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes indutores de brotação avaliados no ciclo 2017/18.

Ademais, os bioestimulantes Dormex® 1% + óleo mineral 3,5% e Bluprins® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% alcançaram melhores resultados em termos de produção, pois foi possível adquirir maior quantidade por planta, reduzindo assim a mão de obra necessária e consequentemente reduzindo-se o custo de produção. Strik *et al.* (2003), ao testar diferentes intensidades de poda, constataram que a eficiência da colheita de plantas não podadas foi reduzida em até 51%, sendo que esta atividade é responsável pelo maior custo em mão de obra no cultivo de mirtilo.

Foram observadas diferenças entre os anos em respostas produtivas da cultivar 'Duke', em razão ao uso de indutores de brotação, sendo observadas diferenças no ciclo 2017 e não observadas diferenças significativas no ciclo produtivo 2018. Destacando-se, assim, a importância de uma boa preparação das plantas no ano precedente, pelo que uma elevada produção frutífera pode competir de tal modo pela energia foliar que a planta pode vir a não acumular reservas adequadas para assegurar uma boa rebentação no ano seguinte (MADEIRA, 2016).

No ciclo 2018/2019 não foram observadas diferenças significativas entre tratamentos testados quanto aos parâmetros massa total de frutos colhidos, número total de frutos por planta, massa fresca média dos frutos e número de colheitas.

Cabe destacar, ainda, que os valores observados na Tabela 2, para os parâmetros analisados foram maiores no ciclo 2018, o qual pode ser justificado pelas melhores condições climáticas observadas no ciclo, com maior ocorrência de frio, motivo que determinou a inexistência de diferenças significativas no que diz respeito à frutificação.

Tabela 2 - Massa e número total de frutos colhidos por planta, massa fresca média dos frutos colhidos e número médio de colheitas em mirtilheiros ‘Duke’ em função da aplicação de diferentes indutores de brotação

Tratamento	Massa total de frutos colhidos (g planta ⁻¹)	Número de frutos colhidos	Massa fresca média de frutos colhidos (g fruto ⁻¹)	Número de colheitas
2017				
Testemunha - sem aplicação	529,68ab	458,17b	1,12 ^{ns}	9,67a
Dormex [®] 1% + óleo mineral 3,5%	1358,98 ^a	1507,67a	0,93	8,67ab
Sincron [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	113,01b	116,83b	0,96	5,67bc
Erger [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	56,94b	64,00b	0,85	4,17c
Bluprins [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	694,47ab	672,67ab	0,96	6,00bc
Siberio [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	365,13b	387,50b	0,95	6,50bc
Média geral	519,70	534,47	0,97	6,78
2018				
Testemunha - sem aplicação	1112,36 ^{ns}	1004,67 ^{ns}	1,03 ^{ns}	6,67 ^{ns}
Dormex [®] 1% + óleo mineral 3,5%	1126,39	1172,83	1,10	5,83
Sincron [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	329,19	261,50	1,06	5,17
Erger [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	539,14	452,17	1,05	6,33
Bluprins [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	1106,82	991,00	0,94	6,50
Siberio [®] 4% + nitrato de cálcio 3%	1009,09	848,40	1,01	6,50
Média geral	870,50	788,43	1,03	6,17

Fonte: Vacaria, RS, (2019)

ns – não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro; Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os bioestimulantes Erger® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% e Bluprins® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% reduziram significativamente o número de colheitas em relação à planta testemunha. Porém, Bluprins® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% obteve número e massa de frutos por planta superior à testemunha.

O bioestimulante Erger® 4% (30 mL/L) + nitrato de cálcio 3% obteve apenas 4,17% colheitas enquanto a testemunha obteve 9,67%, sendo mais eficiente na inferência de ramos e folhas novas, sendo aconselhável sua aplicação em pomares novos, uma vez que nesta fase, após a plantação, é fundamental que a planta expanda o máximo possível suas raízes e ramos, pois o fator determinante da produção futura será o número de ramos por planta e, conseqüentemente, o número de frutos por ramo.

Por outro lado, conforme Madeira (2016), justifica-se sua menor produtividade por número de frutos por planta, pois a existência de ramos folhosos com poucos ou nenhum fruto, pode vir a comprometer a produção restante à medida que o sombreamento leva a planta a ter muitas folhas improdutivas, uma vez que não recebem sol, acabam consumindo mais energia do que produzem, observando-se assim, um excessivo gasto de energia da planta na tentativa de alongar seus ramos.

O mirtilheiro, de forma geral, é extremamente tolerante ao frio invernal, assim como é muito exigente em unidades de frio, visto que quando tais temperaturas não são suficientemente supridas, não são desencadeadas as reações químicas hormonais necessárias para que as folhas caiam, apesar de ser considerado uma planta caducifólia. O início do desenvolvimento de folhas e de frutos é dependente das reservas acumuladas durante a estação de crescimento anterior (FAUST, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferentes respostas em relação aos ciclos, em razão das diferentes condições climáticas da região dos Campos de Cima da Serra em ambos os ciclos, ficando evidente a necessidade do manejo de indutores de brotação na cultura do mirtilheiro da cultivar ‘Duke’.

A cianamida hidrogenada mostrou-se efetiva na indução de brotação de gemas, com benefícios em termos produtivos, porém não se dispõe de registro para seu uso comercial na cultura. Já os bioestimulantes, por não possuírem restrição de uso devido à sua baixa toxicidade, podem ser utilizados obtendo-se resultados satisfatórios em termos produtivos.

Assim, considerando a possibilidade de uso em pomares novos e que necessitem maior renovação de estruturas produtivas, o uso de bioestimulantes mostrou-se efetivo na brotação de gemas vegetativas e no crescimento das brotações, quando comparado ao uso da cianamida hidrogenada e às plantas do tratamento-testemunha.

REFERÊNCIAS

AUSTIN, M., BONDARI, K. The effect of chilling temperature on flower bud expansion of rabbiteye blueberry. **Coastal Plain Experiment**, Georgia, v. 31, p. 71–79, 2003.

BRACKMANN, A. et al. Armazenamento de mirtilo 'Bluegem' em atmosfera controlada e refrigerada com absorção e inibição do etileno. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 57, p. 6-11, 2010.

BOTELHO, R. V. et al. Efeitos do thidiazuron e do ácido giberélico nas características dos cachos de uva de mesa cultivar Rubi, na região da nova alta paulista. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, p. 243-245, 2002.

BIOSTIMULANT COALITION. What are biostimulants? **Revista on line**, 2013. Disponível em: <http://www.biostimulantcoalition.org/about/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

COLETTI, Roberto. **Fenologia, produção e superação da dormência do mirtilo em ambiente protegido**. 2009. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade De Passo Fundo, Passo Fundo, 2009.

DU JARDIN, P. Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. **Scientia Horticulturae**, [S.I.], p. 3-14, 2015.

EBIC. What are biostimulants? **revista online** 2012. Disponível em: <http://www.biostimulants.eu/about/what-are-biostimulants>. Acesso em: 15 jun. 2018.

EREZ, Amnon. **Temperate fruit crops in warm climates**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000.

FAUST, M. **Physiological considerations for growing temperate-zone fruit crops in warm climates**. Temperate fruits crop in warm climates. Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 2000, p. 305-342.

FONSECA, L. **A planta de mirtilo: Morfologia e fisiologia**. Diversificação da Produção Frutícola Com Novas Espécies e Tecnologias que assegurem a qualidade agro-Alimentar. 2007. Disponível em: http://www.inia.pt/fotos/gca/2_a_planta_de_mirtilo_morfologia_e_fisiologia_1369130315.pdf. Acesso em: 15 jun. 2018.

FONSECA, A. *et al.* Efeito da data de colheita nos teores de açúcares e ácidos orgânicos em quarto cultivares de mirtilo (*Vaccinium corymbosum* L.). **Actas Portuguesas de Horticultura**. [S.I.], nº 20, 2012.

-
- FRANK A. Hoebrechtsa, G. P. Next Generation Sequencing to characterise the breaking of bud dormancy using a natural biostimulant in kiwifruit. **Actinidia deliciosa**, v. 225, 2017. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030442381730420X>. Acesso em: 17 mar. 2019.
- KREWER, G. E NESMITH, D.S. **Blueberry cultivars for Georgia**. 2006. Disponível em: http://www.smallfruits.org/assets/documents/crops/blueberries/06bbcvproc_Nov0206.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.
- LAVADINHO C. *et al.* Influência da data de colheita na qualidade do mirtilo. *In: 5º ENCONTRO DEQUÍMICA DE ALIMENTOS: QUALIDADE, SEGURANÇA, INOVAÇÃO,, Atas...* [S.I.], 2001. 346-348 p.
- LONGSTROTH, M.A. Damage to developing blueberry buds in a spring freeze. Proceedings of the Ninth International Vaccinium Symposium. **Acta Horticulturae**. v.810, n.2, p. 609-610, 2009.
- MACHADO, R., JESUS, R. **Avaliação de cultivares de mirtilo**. Évora: Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas da Universidade de Évora, 2012.
- MADEIRA, Bernardo Sabugosa Portal. **Cultura do Mirtilo**. Porto: Publindústria, Edições Técnicas, 2016. 186 p.
- MASABNI, J. **Blueberry production**. UKREC: Princeont Ky, 2007.
- MONTEIRO, L. B. *et al.* **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004.
- MOTA, M. **Utilização de extratos de algas como suplemento nutritivo em fruticultura**. 2014. Disponível em: <http://www.agronegocios.eu/noticias/utilizacao-de-extratos-de-algas-como-suplementonutritivo-em-fruticultura/> Acesso em: 18 jan. 2018.
- NASCIMENTO, D.C. *et al.* Crescimento e conteúdo de nutrientes minerais em mudas de mirtilo em sistema convencional e semi-hidropônico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.4, 2011, 1155-1161p.
- NUNES, J.L.S. *et al.* Cianamida hidrogenada, thidiazuron e óleo mineral na quebra de dormência e na produção do pessegueiro cv. Chiripá. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, p. 493-496, 2001.
- PARENTE, Catarina Susana de Oliveira. **Efeito do frio artificial na quebra da dormência e produtividade do mirtilo (Vaccinium corymbosum)**. 2014. 70 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrônoma) - Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa. 2014.
- PESCIE, M.A.; LOPEZ, C.G. Inducción Floral em arandano alto del sur (Vaccinium corymbosum), Var. O'Neal. **Revista de Investigaciones Agropecuarias**, v.36, n.2, p. 97– 107, 2007.

PETRI, J. L. Alternativas para a quebra de dormência em Fruteiras de clima temperado. *In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO*, 8, 2005, [Anais...], Florianópolis, Epagri, 2005. 269-275 p.

RASEIRA, M.C.B.; ANTUNES, L.E.C. **A cultura do mirtilo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. p.15-28.

RETAMALES, J. E HANCOCK, J. Blueberry Taxonomy and Breeding. *In: _____*. **Blueberries**. Chile: CABI, 2012. p. 19-49 .

RICHARDSON, A. *et al.*, Carbohydrate changes in kiwifruit buds during the onset and release from dormancy. **Scientia Horticulturae**. [S.I.], v. 124, p. 463-468, 2010.

SETTIMI, L. *et al.* Hidrogen Cyanamide-related Illnesses-Italy. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 54, p. 405-408, 2005.

SHARP, R. H; DARROW, G. M. Breeding blueberries for the Florida climate. Florida State **Horticultural Society**. Florida, 1959. 308-311p.

SERRADO, F. *et al.* **Mirtilos: Guia de boas práticas para produção, promoção e comercialização**. 2008. Disponível em; http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/mirt_livro.pdf. Acesso em: 15 nov. 2018

SOUSA, M.B., CURADO, T. Avaliação de atributos de qualidade, em quatro cultivares de mirtilo (*Vaccinium* sp) para o mercado fresco. *In: COLÓQUIO NACIONAL DA PRODUÇÃO DE MORANGOS E OUTROS PEQUENOS FRUTOS*, 1, 2000, Oeiras, 2000, 203p.

SOUZA *et al.* **Mirtilo Qualidade pós-colheita**. AGRO 556, nº 8, 2007, Disponível em: http://www.inia.pt/fotos/gca/8_mirtilo_qualidade_pos_colheita_1369137340.pdf. Acesso em: 17 mar. 2019.

STRIK B. *et al.* Pruning severity affects yield, berry weight, and hand harvest efficiency of highbush blueberry. **HortScience**, Alexandria, v.38, p. 196-199, 2003

TREHANE, J. Blueberries, Cranberries and Other Vacciniums, **Royal Horticultural Society**, Portland, U.S.A. 2004.

WEBER, C. **College of Agriculture And Life Sciences**. Cornell Cooperative Extension. 2012. Disponível em: <http://cce.cornell.edu/program/agriculture>. Acesso em: 15 jun. 2018.

WILLIAMSON, J. G. *et al.* **Reproductive Growth and Development of Blueberry**. Serie the of horticultural Science Department, Florida cooperative extension service, institute of food and agricultural science, University of Florida. Original Publication date April 2004. Revised February 2012.

VALLEJO, V. U. **Morfología y desarrollo vegetativo de los frutales**. 2001, 213 f . Monografías de fruticultura: N.º5 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria Universidad de Lleida, Lleida. 2001.

VALAGRO. **Where science serves nature**. 2009. Disponível em: <http://www.valagro.com/fr/farm/products/valagro/especialties/erger>. Acesso em: 12 set. 2018.

VEGARA, M. F. B. **Efecto de la aplicación de cianamida hidrogenada sobre el periodo de floración y cosecha de arándano alto (Vaccinium corymbosum L.)** variedad O´neal. 2008. Taller de Licenciatura - Pontifica Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, Chile, 2008.

VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes**, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e arroz (*Oryza sativa* L.). 2001. 122p.



LÂMPADAS E UMA IDEIA: REDES QUE AGREGAM OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA, CONSUMO CONSCIENTE E LOGÍSTICA REVERSA EM NOSSO TEMPO

Caroline Roberta Todeschini Lazzarotto¹

Luciele Nardi Comunello²

INTRODUÇÃO

Este capítulo é parte de uma dissertação de mestrado em que investigou-se, por meio de pesquisa participante, a implementação da Política Pública (PP) de Logística Reversa (LR) de Lâmpadas Fluorescentes (LF) em um município gaúcho. Essa pesquisa partiu da experiência de uma profissional atuante em seu meio de estudo, no Setor de Educação Ambiental (EA) da Secretaria Municipal de Meio Ambiente deste mesmo município. Teve origem na percepção da problemática em relação ao descarte e Logística Reversa de bens de consumo do cotidiano como uma das maiores demandas do setor.

Apesar da atuação no sentido de orientar as boas práticas e promover o bom descarte dos resíduos domésticos, as práticas de Educação Ambiental (EA) no município buscam promover um diálogo, tanto com a comunidade, quanto com os comerciantes. Constatou-se, com essa caminhada junto às práticas de EA, que o resíduo doméstico não se limitava ao que era destinado à reciclagem, ao que era passível de compostagem e aos rejeitos que tinham o Aterro Sanitário como destino final. Os resíduos com potencial contaminante (como pilhas, latas de inseticida e lâmpadas fluorescentes) surgiam como um problema para boa destinação na fonte geradora – a residência dos mais de cem mil habitantes do município. As Lâmpadas Fluorescentes, neste momento, ocupavam um “não-lugar”, pois, apesar de terem destinação prevista por lei, sua coleta e destinação não estava sistematizada no município.

Foi a partir da vivência profissional diante dessa demanda que surgiu o interesse pela elaboração da pesquisa que originou este capítulo. Assim, estimamos que se possa promover um exercício que proponha um passeio entre temas que tecem uma trama, agregando as Lâmpadas Fluorescentes, a Obsolescência Programada, o Consumo Consciente e a Logística Reversa, entre outros importantes actantes dessa rede.

O local, suas peculiaridades e o tempo de agora

Situando-nos temporal e espacialmente, este capítulo é redigido a partir de um município situado na Serra Gaúcha. Para qualquer desavisado, pela magnitude impetrada pela localidade, o

¹Licenciada em Biologia (ULBRA). Especialista em Educação Ambiental (AUPEX). Mestre em Ambiente e Sustentabilidade (UERGS). Docente da Rede Municipal de Ensino de Farroupilha. Docente da Rede Municipal de Bento Gonçalves. E-mail: caroltodeschini@gmail.com.

²Bacharel e Mestre em Psicologia (PUCRS). Doutora em Educação (PUCRS). Docente das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) e Professora colaboradora do Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade (UERGS).e-mail: lelicomunello@gmail.com

olhar poderia ser facilmente direcionado aos parreirais, às belezas naturais ou ao vinho (ele!), que empresta seu aroma e sabor consolidando a fama deste destino turístico consolidado.

Do vinho e dos vinhedos, deveras relevantes, pegar-se-á emprestado apenas a figura de Baco. Baco, para os romanos, ou Dionísio, para os gregos, era o deus relacionado não só ao deleite deste líquido, ora encorpado e rubro, ora dourado e fresco, mas também aos excessos e prazeres. Orientamos nosso olhar a Baco como metáfora para conduzir as reflexões sobre a sociedade contemporânea³ e sua relação com o consumo, com a obsolescência de bens e com a Logística Reversa.

Segundo Beck (2011), o cenário atual em que vivemos caracteriza-se pelo risco, não mais como uma previsão futura, como era no início dos anos 1970, mas com cada vez mais situações de ameaça global, a palavra “risco” assumiu o contexto de uma possível autodestruição da vida na Terra (BECK, 2011, p. 25).

A partir das argumentações, desejo relacionar, neste capítulo, as temáticas da obsolescência programada, do consumo consciente e da Logística Reversa (LR), entrelaçando essa relação com as Lâmpadas Fluorescentes (LF) e a Política Pública, que tem como objetivo consolidar-se como um caminho de ligação entre a LR as LF.

O momento atual - MMXX - na numeração romana - é um ano bissexto, permeado de peculiaridades nunca estimadas nesta geração. Pertence - na concepção ocidental - ao século XXI. Podemos constatar que começou em uma quarta-feira, segundo o calendário gregoriano. Neste ano, ao mesmo tempo em que vislumbra-se claramente os efeitos de desequilíbrios causados pela ação humana na Terra, comemora-se o vigésimo aniversário da Carta da Terra, documento que pactuou a corresponsabilidade da humanidade para com a vida no planeta. Ao constatar a necessidade desta corresponsabilidade, o filósofo alemão Hans Jonas defende a necessidade de buscarmos novos parâmetros e fundamentos éticos para a ação humana, afirmando que nunca antes a humanidade viu-se diante da obrigação de considerar a condição global da vida humana e, inclusive, a existência da espécie. O fato de que hoje eles estejam ameaçados, exige, uma nova concepção de direitos e deveres para a qual nenhuma ética anteriormente foi capaz de oferecer diretrizes. Nenhuma ética anteriormente nos preparou para termos fundamentos não antropocêntricos e dirigidos pelo reconhecimento do valor intrínseco do mundo não humano (JONAS, 2006). Contudo, para esta transição de fundamentos éticos e assunção de corresponsabilidades, faz-se necessária a percepção clara do problema. Neste sentido, Beck (2011) sugere que nossos sentidos davam conta de perceber as ameaças de outrora (até o final do século XIX), que “agastavam somente o nariz ou os olhos”, enquanto hoje os riscos à nossa civilização escapam à percepção sensorial, “fincando pé sobretudo na esfera das fórmulas físico-químicas” (BECK, 2011, p. 26).

Faz-se necessário ampliar a percepção no cotidiano, sendo que o que o corriqueiro, como a luz que nos alumbrava, ou o ar compartilhado com os convivas, pode conter potenciais riscos. Vemos isso nos agrotóxicos dos alimentos, na poluição do ar das emissões produtivas e decorrentes

³ Uso o termo contemporânea de forma totalmente despretensiosa, visto que desejo referir-me ao tempo presente, mas assumo a pós-modernidade e as características (dentre outras) como sendo uma sociedade ocidental, pós-industrial, com valorização exacerbada do consumo, com os riscos iminentes relacionados aos processos produtivos.

da mobilidade urbana, bem como as decorrentes de matrizes energéticas com a interferência agressiva em ecossistemas e a ameaça nuclear, entre outras. Ainda que todos esses efeitos pareçam se naturalizar em nossas relações e trocas cotidianas. Especificamente no ano de 2020, entre os riscos abstratos, a pandemia de COVID – 19 parece ter trazido à tona que o invisível pode ser eminentemente mortal. Pesquisadores da Academia Brasileira de Ciências recentemente demonstraram publicamente sua preocupação com o desmatamento de florestas nativas, apontando-o como uma das causas de epidemias e proliferação de zoonoses. Ao lado dos desmatamentos, a ameaça do aquecimento global, coloca uma perspectiva otimista de cenário cada vez mais longe.

Seria o consumo consciente uma farsa?

A mídia e a publicidade são - de fato - atravessamentos marcantes na construção dos sujeitos da sociedade em que vivemos. A publicidade, segundo aponta Padilha (2013) pode estar atuando como um elemento central na sociedade, tornando-se um grande motivador de escolhas, sendo o meio pelo qual usualmente são apresentados os produtos de que passamos a sentir como imperiosos para felicidade, tendo a função de convencer, tornar desejos necessidades, visando um consumo dirigido.

Em sua tese de doutorado, Mutz (2014) repercute a produção do consumidor consciente, atribuindo a ele o termo que cunha como “sujeito do consumo”. Sua investigação sobre os modos como são produzidos e representados tais sujeitos – os consumidores conscientes -, com a convocação para que exerçam um consumo mais racional tanto dos recursos naturais, quanto econômicos, evoca a princípio o “Sujeito Ecológico”, de Carvalho (2005). Diferem, no sentido de que, no caso do segundo, o projeto bibliográfico e profissional relaciona-se elementarmente à questão da construção de identidade.

O consumo consciente, segundo a perspectiva de Mutz (2014), apresenta argumentos validados pela economia e preceitua a adoção de mudanças com vistas ao tripé da salvação das finanças, da sociedade, do planeta, muito alinhado ao discurso de desenvolvimento sustentável como descrito por Scotto, Carvalho e Guimarães (2007). As autoras também descrevem as prerrogativas da equidade social e da harmonia ambiental, mas o “desenvolvimento sustentável” continua a caracterizar-se por um “desenvolvimento” sustentado pelo crescimento econômico, mantendo a lógica concorrencial de mercado.

Historicamente, a perspectiva do desenvolvimento sustentável acabou por produzir um discurso de sustentabilidade atrelado ao consumo. Seria isso mesmo um caminho? Problematizar o “consumo consciente” passa a ser uma questão necessária – tendo em vista que o incentivo ao consumo continua existindo para a sobrevivência do sistema capitalista vigente. Talvez seja interessante trazer à luz, levantar algumas questões sobre quais os motivos desse apelo pelo “consumo consciente”. Seria esse apelo, caro(a) Educador(a) Ambiental, motivado por relações não exclusivas ao futuro global comum harmônico? Tenderiam eles, a partir dessa

perspectiva, assumida por Mutz (2014), para a adequação de condutas de consumidores - conforme modelos desejáveis pelo sistema econômico em vigor?

O “Consumidor Consciente”, na perspectiva da autora supracitada, não é aquele que mais consome, mas aquele bem educado (muitas vezes pela mídia) para consumir bem - ambiental, social e economicamente. Atentando que este “bem” tem diferentes interpretações:

[...] do ponto de vista ambiental implica na ação de medidas para evitar o esgotamento dos recursos naturais planetários, do ponto de vista social, diz respeito à diminuição das desigualdades que dificultam a convivência entre grupos sociais distintos, do ponto de vista econômico, consumir “bem” envolve o cuidado no uso de nossos recursos financeiros pessoais de modo a preservar-se contra o superendividamento Outra perspectiva sobre os modos de ação dos consumidores conscientes, apresentada pelos autores Andrade e Lima (2018), aponta para o fato de que, na medida em que o consumidor conhece o ciclo de vida de um produto, tem mais probabilidades de refletir e repensar sobre as práticas que o envolvem. Dessa maneira, poderá refletir desde o processo de compra até o descarte, tomando atitudes tidas como ambientalmente adequadas e socialmente responsáveis. (MUTZ, 2014, p. 122).

Para Mutz (2014), o consumo consciente não pode ser encarado como uma condicionante para a salvação planetária. Ele seria um pré-requisito para a salvação do sistema econômico vigente. Para ela, a lógica do crescimento econômico infinito em um planeta finito já se mostra insustentável. Dessa maneira, pensar no consumo consciente pode ser, talvez, a partir de uma lógica construída com base em princípios, conforme enuncia Padilha (2013), em que podemos ser venturosos trabalhando menos e consumindo menos.

O excesso presente no mito de Baco atrela a esse deus a imagem-símbolo do hedonismo. Esse fazer hedonista alinha-se às doutrinas que concordam com o entendimento do prazer como o bem supremo, finalidade e fundamento da vida. Essas atitudes podem associar-se, sem recriminações, às práticas de consumo voltadas para a satisfação de prazeres e desejos, com uma evocação vazia de valores como equilíbrio, racionalidade e planejamento (MUTZ, 2014).

O Deus do vinho poderia ser evocado e o hedonismo parece ser um termo satisfatório para adjetivar a ética que subjaz às práticas sociais e de consumo do tempo de agora. Corroborando com essa perspectiva, Andrade e Lima (2018) nos constata uma tendência de possuir cada vez mais, em que o critério para o consumo não mais se dá pela necessidade, evoluindo para a “patologia do consumismo”, de onde emerge “uma sociedade que vê no ato do consumo a razão ideal de satisfação para a busca perfeita do sentimento de felicidade” (ANDRADE; LIMA, 2018, p. 1237). Ao ato do consumo não somente está atrelada à necessidade, mas ao desejo, à busca por insígnias de poder e por marcos identitários.

O Consumidor Consciente poderia ser aquele sujeito permeado de ambivalência, celebrado e articulado, que ao refletir, deixa de comprar – fazendo emperrar a engrenagem capitalista. Ou, então, em contraposição, aquele que compra demais ao ponto de esgotar seu limite de crédito ou os recursos naturais necessários para a produção – lembrando que sem produção não há consumo, o que também faz emperrar a engrenagem. Eis aí uma questão para se pensar.

Pelo trabalho a partir do setor de Educação Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente local,

apresentado e esmiuçado na dissertação, que originou as provocações deste artigo, percebemos a demanda quanto ao destino do inanimado que já não apresenta mais serventia, quando o mesmo torna-se um resíduo. O momento atrelado à compra e os fatores que a influenciam não são abordados. No entanto, a partir dos diálogos com comerciantes e interessados na área, registradas no diário de campo, pode-se inferir que aspectos relacionados a uma equação que leva em conta o preço e a durabilidade do bem podem estar, de forma íntima, atrelados à tomada de decisão do consumidor quando da escolha do dispositivo de iluminação a ser adquirido.

Na pesquisa mencionada⁴, durante as intervenções junto aos comerciantes varejistas de Lâmpadas do município - registradas em diário de campo - verificou-se, a partir de seus relatos, um discurso de que a escolha do consumidor final é pela economia de recursos financeiros, ou seja, a opção mais barata. A Lâmpada com tecnologia LED⁵ (Light Emitting Diode aportuguesando para “diodo emissor de luz”) é vendida por sua promessa de economia de energia elétrica. No entanto, surgem outras questões a partir desta escolha que, a princípio, parecia ser ambientalmente adequada - a dificuldade de fornecer uma destinação adequada para esta lâmpada quando não mais funcional. Isso ficou visível quando registramos um grande número de telefonemas de cidadãos para a Prefeitura do município solicitando orientações sobre a maneira mais adequada de descartar lâmpadas LED queimadas, diante da ausência de compradores para esta, ao chegar nas Associações de Recicladores⁶. Dessa forma, a nova tecnologia LED acaba por tornar-se um resíduo que deve ser levado a pontos de recebimento específico para que possa ser ambientalmente destinada. No referido município, a Secretaria de Meio Ambiente a recebe como resíduo eletrônico, que é encaminhado, juntamente com os equipamentos de informática, telefonia e similares, para empresa especializada em descaracterização e reciclagem desta modalidade de resíduo.

Entrevistamos, ainda, um representante de uma entidade destinada à Logística Reversa de LF, com experiência de trabalho por muitos anos na indústria da iluminação brasileira, conforme registrado em diário de campo. Seu relato expressa historicamente, a substituição de tecnologias: presenciou plantas de fábricas destinadas à produção de Lâmpadas com tecnologia bulbo nascerem e perecerem, em virtude da exclusiva importação de Lâmpadas Fluorescentes.

O entrevistado apresentava inclinação defensável à tecnologia fluorescente em relação à LED. Segundo o profissional, a duração estimada de uma Lâmpada LED (veremos a seguir o caso da obsolescência programada) é correspondente a uma fração pequena da vida útil estimada de uma

⁴ Foram tomados procedimentos éticos em pesquisa, conforme o acordado nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 e 510/2016. Foi feito o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com a explicitação do consentimento do participante. Também foi empregado o amparo promovido pelo precedente aberto na Resolução 510/2016 - a anuência concedida verbalmente. A Dissertação que deu origem a este artigo passou pela aprovação do CEP (Comitê de Ética e Pesquisa) da UERGS, cadastrado pelo número de protocolo 93814318.6.0000.8091.

⁵ A tecnologia LED tem assumido cada vez mais espaço no mercado de iluminação, com a publicidade de consumir menos energia em relação às Lâmpadas Fluorescentes e filamentosas, o que agrada e atrai o consumidor.

⁶ “Reciclagens”, “Associações de Recicladores” ou “Cooperativa dos Recicladores” é o termo local utilizado para denominar uma central de triagem - o local para onde os caminhões da coleta seletiva transportam os resíduos recolhidos como resíduos recicláveis no município. Essa coleta se dá de duas formas: porta-a-porta e containerizada, por empresa contratada pelo município. Na central de triagem os materiais recicláveis são segregados conforme o tipo e comercializados para a indústria da reciclagem pelos, autodenominados, Recicladores - agentes da triagem manual dos resíduos. As “Associações de Recicladores” são amparadas por, ao menos, 17 normas jurídicas locais que firmam convênio de auxílio (muitas vezes financeiro) a essas Cooperativas/Associações. Teoricamente, existe uma partilha equitativa das sobras providas da venda dos materiais recicláveis, entre os agentes de triagem.

Lâmpada Fluorescente. É importante observar, contudo, sua posição na rede mapeada, coordenando a empresa responsável pela reciclagem das Lâmpadas Fluorescentes.

No trabalho da Secretaria do Meio Ambiente do município, a frente de atividades relacionadas à temática de Educação Ambiental em intervenções diretas com a comunidade, com uma caminhada formal de mais de uma década, constatou-se: a lâmpada de LED parece ser uma tecnologia “vantajosa”, que oferece ao cidadão economia, desempenho, apelo ambiental; no entanto, a aquisição desses bens parece não surtir o efeito desejado, de uma longa vida útil, ou de redução de efeitos ambientais. A “nova tecnologia” é difundida, mas somente após um grande lapso temporal são oferecidos meios para a destinação final adequada, em larga escala, do resíduo que este bem acaba se tornando em um curto espaço de tempo. Em outras palavras, os novos produtos, apresentados como soluções tecnológicas, acabam por ficar obsoletos em um curtíssimo espaço de tempo. Quando isso acontece, torna-se um resíduo, impassível de conserto ou reutilização. Um resíduo que, via de regra, não tem o planejamento adequado de uma Logística Reversa. Assim, o “consumo consciente”, que parece ser alicerçado em bases mais sustentáveis, de novas tecnologias, mais eficazes energeticamente, por exemplo, apresenta-se como uma saída frágil, por não ter sido planejada em todo o seu ciclo. Se por um lado, a tecnologia pode figurar como uma alternativa ambientalmente salvadora, por outro, a obsolescência programada que garante a sobrevivência deste mercado, inviabiliza que o ciclo dessas tecnologias seja manejado de forma minimamente sustentável.

Talvez as revoluções que surjam a partir dos insights reflexivos, possam dar rumo a movimentos que possam vir a contrariar a lógica dessa sociedade de consumo. Comunello (2017) nos traz, utilizando o conceito de Duane Elgin, a “simplicidade voluntária” - o exemplo de jovens de grandes centros urbanos que optam por viver em Ecovilas - e sublinha a simplicidade como um escolha capaz de atuar na mudança de valores que a sociedade necessita, para enfrentar os atuais desafios ecológicos, sociais e governamentais.

Recentemente li na Revista Crescer , título comumente não associado a “temas com enfoque ambiental”, uma matéria de capa que anunciava: “Menos é Mais – em tempos em que o exagero é grande, seja no consumo, seja na agenda lotada, o momento pede reflexão” e continua: “entenda por que vale a pena criar o seu filho de um jeito minimalista”. A edição ainda dedicava oito páginas ao assunto, com pesquisas trazendo dados e experts estimulando atitudes com vistas a contrapor a lógica de consumo exacerbado. Temas como este também aparecem em documentário de grande repercussão, “Minimalismo”, lançado no ano de 2016. Não só com relação ao consumo de bens e serviços, mas também nos modos de habitar, os movimentos de simplicidade voluntária ou minimalismo começaram a aparecer nos Estados Unidos, marcando uma contracorrente à cultura das mansões e casas enormes. Movimentos Sociais como o “Movimento das casas pequenas” ou “Movimento das minicasas” começaram a surgir. Este movimento, muito inspirado pelas reflexões e experiência de Henri Thoreau, tem como precursores Lloyd Kahh, que publicou o livro “Shelter”, em 1973 e Lester Walker, que publicou o livro “Tiny Houses”, em 1987.

Se no processo de produção não há a preocupação com o esgotamento dos recursos, no ato do consumo propriamente dito parece que, até muito pouco tempo atrás, não existia por parte dos

agentes sociais e econômicos, da mídia e de movimentos não tidos como ecológicos, uma ação consciente sobre o consumo. Tampouco preocupações com a ordinária, e cada vez mais rápida, destinação final do bem descartado. De forma tímida – mas esperançosamente crescente – parece haver movimentos e manifestações de questões relacionadas à redução do consumo e a uma atitude mais minimalista como um modo de vida. Se essas questões estarão diretamente relacionadas a uma mudança estrutural no modo de produção vigente, apenas o distanciamento temporal poderá revelar.

Obsolescência programada

Assim, as lâmpadas obsoletas motivaram esta pesquisa, mas, mais especificamente a Política Pública da Logística Reversa delas. Foram desveladas tramas e nós que diversos atuantes envolvem e tencionam. Na medida em que fui percorrendo esses caminhos, as lâmpadas mostraram-se cada vez mais peculiares no contexto de consumo e obsolescência, mobilizando narrativas profundas, que trazem um novo perfume de curiosidade a cada descoberta. As lâmpadas são deveras interessantes para serem relegadas à invisibilidade de objetos, que lhes é historicamente atribuída. Quero chamar a atenção para as narrativas e, para além delas, para os humanos e não humanos que se conectam nessa trama: historicamente, a elas, às lâmpadas (em sua forma filamentosa), é atribuído o caso elementar de obsolescência programada. Ainda no início do século XX, as empresas elaboravam seus produtos para que seu uso se estendesse o máximo possível de tempo. O primeiro caso dito como de obsolescência programada aconteceu por volta de 1920, quando fabricantes de lâmpadas da Europa e dos EUA deliberaram, em comum acordo, reduzir a durabilidade de seus produtos de 2,5 mil horas úteis de uso para apenas 1 mil horas úteis de uso. Dessa forma, para suprir a mesma necessidade de iluminação, as pessoas seriam forçadas a comprar quase o triplo da quantidade de lâmpadas.

A mais antiga lâmpada em funcionamento, produzida em torno de 1896, está em pleno funcionamento desde 1901, iluminando continuamente o corpo de bombeiros de Livermore, cidade do Estado Norte Americano da Califórnia, conforme o documentário *The Light Bulb Conspiracy*.

Ao tratarmos a obsolescência, seria criar uma lacuna não trazer um caso brasileiro tão curioso quanto abarcante. A partir de um distanciamento temporal, agora possível, pode ser classificado como uma Política Pública que viabiliza a obsolescência de lâmpadas de bulbo. Bastos (2011) analisou a política de banimento de lâmpadas incandescentes do mercado brasileiro, que aconteceu embasada em princípios de economia de recursos relacionados à energia elétrica, mas coibiu o uso de lâmpadas filamentosas (que não contém resíduos com alto potencial contaminante). Essa legislação estimulou o uso de Lâmpadas Fluorescentes, cujo potencial risco para a saúde e ambiente é largamente discutido na pesquisa já mencionada.

A obsolescência programada passa a ser, segundo Garcia (2014), uma estratégia de empresas. Estas programariam o tempo determinado para o funcionamento de seus produtos, para que os bens durem menos do que a tecnologia permitiria. Outra face da obsolescência - alimentada especialmente pelo marketing - é a obsolescência psicológica ou percebida. Nessa modalidade o

consumidor considera um produto como antigo ou velho porque novos modelos são lançados sequencialmente em um curto espaço de tempo entre eles.

O fenômeno da obsolescência fomenta o mercado de consumo e a exploração de recursos naturais, promovendo riscos, conforme atestam Andrade e Lima (2018). Os mesmos autores ainda afirmam, inclusive, que com o descarte inadequado dos bens em desuso como resíduo comum, a contaminação ambiental torna-se ainda mais acentuada. Também indicam que outras vertentes refutam a existência de uma obsolescência programada, atribuindo aos avanços tecnológicos e a sedução por novos itens para a prática de um consumo inconsciente e desenfreado.

A obsolescência parece escapar ao controle do consumidor. O consumo consciente, que poderia estimular para a revisão das necessidades, na perspectiva de Mutz (2014), não estaria estimulando reflexões pertinentes sobre os ciclos de vida dos produtos e a origem das necessidades. Ele estaria fazendo do próprio “consumo consciente” um produto certificado, almejado, com instituições certificadoras e grifes de referência – ele mesmo é um “objeto de desejo”, um objeto de consumo.

Partindo de uma garrafa de água que descansa inocentemente em cima da carteira escolar, analisar seu ciclo de vida, discutir relações sociais, ambientais e econômicas e chegar a questões de orfandade no Oriente Médio, ou então elencarmos quantos aparelhos de smartphone um ser humano de 11 anos já teve durante sua existência, a problemática global torna-se local; perde o distanciamento que imprime frieza às questões que talvez as entidades que beneficiam-se da atual lógica econômica não tenham interesse de evidenciar.

Logística Reversa – um rumo à sustentabilidade

A discussão e apresentação de controvérsias realizada até aqui nos leva à seguinte questão: será que, no caso das Lâmpadas Fluorescentes, há a possibilidade de atrelar o “consumo consciente” à manutenção de um ambiente equilibrado para as gerações presentes e vindouras? Esta pergunta vem acompanhando a efetivação da Política Pública de Logística Reversa das Lâmpadas Fluorescentes em um município da serra gaúcha.

Ao mencionarmos da Logística Reversa a partir deste contexto, não há como excluir a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. A lei, em seu terceiro artigo e décimo segundo inciso, entende a Logística Reversa como um

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é um grande marco que passou a compor o rol legislativo brasileiro, com objetivos, princípios, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e também para o gerenciamento de resíduos sólidos, determinando responsabilidades. Em seu trigésimo terceiro artigo, obriga a estruturação de sistemas de Logística Reversa - mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor - de forma independente do serviço público de limpeza urbana. Esta legislação indica que são corresponsáveis os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de Lâmpadas Fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. No

entanto, é notório que apenas muitos anos após a publicação dessa lei, a real efetivação de uma Logística Reversa inicia-se como uma Política Pública .

A troca regular de produtos em função da obsolescência programada aumenta a produção de resíduos. O resíduo eletrônico, tal qual LF contém substâncias - como os vapores de mercúrio - que podem contaminar o ambiente se descartadas de forma inadequada. A obsolescência programada deliberadamente estimula a produção, que acarreta gastos de energia, de matéria-prima, a emissão de poluentes, entre outros. Conhecer o ciclo de vida de um produto pode vir a sensibilizar, direcionando à redução do consumo, tornando a cadeia sustentável. Ao menos este parece ser o horizonte da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Expressa em seu sétimo artigo e décimo quinto inciso (BRASIL, 2010), que apregoa como “objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:[...] estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável”.

O contexto social tem uma ligação íntima com o consumo, um pressuposto da existência em nossa sociedade. Atualmente, de forma incontestável, o consumo apresenta-se como uma prática social glamourizada, cujos bens adquiridos atuam como definidores da identidade dos sujeitos. Muitos discursos atribuem essa dinâmica ao exagero dos consumidores, invisibilizando a ação da indústria, do marketing e da mídia de massa na origem de diversos problemas de ordem ambiental e social na contemporaneidade.

Se a satisfação do indivíduo, simplesmente, fosse realmente o objetivo-fim do sistema de produção, os bens não deveriam ser reutilizáveis, passíveis de compartilhamento, ou ao menos consertáveis? A questão do consumo e do consumismo em nossa sociedade é muito mais complexa do que se percebe em um primeiro olhar. Se a lógica de consumo perdurar, ancorada no descarte de itens “antigos”, mas ainda aptos ao uso, sem ocupar-se em um processo reflexivo e atitudinal acerca do processo, desde a fabricação até o descarte, não haverá maneira de atingir a aspirada sustentabilidade. Essa questão é muito bem abordada em pesquisa realizada pela norte-americana Annie Leonard no documentário “A História das Coisas”, publicado em 2007, que posteriormente virou um livro, publicado em 2010.

O consumo desenfreado, aliado a práticas inescrupulosas de estímulo à economia - sem dar conta dos aspectos socioambientais - parece estar provocando consequências danosas. Essas consequências negativas afetam a sociedade e apresentam-se irreversíveis ao meio ambiente. Uma possível maneira de mitigar impactos do problema gerado pelo descarte de resíduos é a indubitável efetivação da Logística Reversa. Esta LR deve ser disponibilizada em escala proporcional à produção dos bens de consumo. A Logística Reversa, contudo, conforme demonstrado pelos argumentos acima, deve conduzir a um processo de reflexão e reestruturação de todo o ciclo da produção e não somente apresentar-se como paliativo diante do resíduo já gerado. Assim, dar mais visibilidade ao ciclo de vida do produto, garantindo um destino adequado quando o mesmo perder a utilidade inicial e tornar-se um resíduo também parece ser importante para novas atitudes por parte do consumidor. A reflexão sobre o destino de um produto enquanto resíduo é um dos tópicos frequentemente abordados pelas práticas em Educação Ambiental.

REFLEXÕES CONCLUSIVAS

Encerro esse capítulo com questões ainda abertas à reflexão. O consumidor consciente pode ter substituído a Lâmpada Filamentosa pela Lâmpada Fluorescente com o objetivo de promover um melhor aproveitamento energético. Dessa forma acabou por criar, após algum tempo, um passivo ambiental potencialmente perigoso.

A sociedade carece, então, de uma Política Pública para amparar os humanos de ameaças latentes que as lâmpadas com mercúrio apresentam.

Ao substituir a Lâmpada Fluorescente pela Lâmpada LED - novamente com o apelo de economia energética e menores riscos ambientais - o consumidor opta por um produto que ainda não possui uma rede de Logística Reversa consolidada. As Políticas Públicas, com o engajamento dos setores produtivos responsáveis parecem ser de grande valia para a consolidação de soluções eficientes no que tange a LR.

Iniciativas tímidas contra obsolescência podem ser apreciadas. Trago para deleite o caso de uma Associação de Recicladores localizada na região pesquisada. Nesse local, as Lâmpadas LED recebidas (erroneamente) como resíduo reciclável, são consertadas por um dos associados. Ele realiza uma pequena solda, reativando o sistema, doando as Lâmpadas para os seus pares. Dessa forma, atua contra uma obsolescência que já é realidade. O que era um resíduo promove a luz entre os recicladores, tendo assim seu tempo de vida aumentado.

Questiono se o grande número de Lâmpadas LED que chegam à Associação de Recicladores ou na SMMAM possam ser um indicativo de que talvez a troca de tecnologia de iluminação pode estar se dando de forma a não ser um hábito de consumo propriamente consciente, em virtude da curta vida útil do dispositivo. Assim, podemos pensar que o consumo que, para ser consciente, precisa levar em consideração muitos aspectos, sendo o principal deles o ciclo de vida do produto/bem adquirido. A Logística Reversa de LF é, sem dúvida, um instrumento valioso para mitigar problemas ambientais e evitar problemas relacionados à saúde humana. No entanto, necessita mais do que argumentos técnicos e acadêmicos para ser efetivada.

A Educação Ambiental é uma das principais maneiras de promover a participação popular, no que refere-se ao engajamento do consumidor final no processo de Logística Reversa. Mas não se limita a este papel. Pensar, refletir, buscar trazer à tona a percepção do todo, evidenciando os ciclos, tornando aprazíveis vivências de reflexões sobre as ações corriqueiras consolidadas e desvelando o que esconde-se por trás da face atraente do consumo. Ao considerarmos os termos em relação ao processo de consolidação dessa Política Pública - a Logística Reversa, consideramos, pelos motivos elencados ao longo deste texto, que a Educação Ambiental constitui fator crucial para rever práticas no tempo de agora e garantir a implementação efetiva de Políticas como instrumentos de transformação socioambiental.

REFERÊNCIAS

BANDRADE, S. L.; LIMA, G. E. A Logística Reversa e o enfrentamento do fenômeno da obsolescência programada. **Revista de Direito da Cidade**, v. 10, n 2. ISSN 2317-7721 DOI: 10.12957/rdc.2018.30605. Disponível em <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/30605> Acesso em: 16 out. 2019.

BASTOS, F. C. **Análise da política de banimento de Lâmpadas incandescentes do mercado brasileiro**. Dissertação. (Mestrado) Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia Da (Coppe) Universidade Federal Do Rio De Janeiro 2011. Disponível em: http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/FelipeCarlosBastos.pdf. Acesso em: 22 dez. 2019.

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a outra modernidade**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 11 set. 2017.

CASTRO 2013 - TESE

COMUNELLO L. N. **Aprendizagem e Espiritualidade em Ecovilas: quando “o Universo todo ensina”**. Tese. Programa de Pós-Graduação em Educação, da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 2017.

GARCIA, D. **O que é obsolescência programada?** Mundo Estranho. 2014. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-obsolencia-programada/>. Acesso em: 16 out. 2019.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Rio de Janeiro: Contraponto - PUC, 2006.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica**. 4. ed. São Paulo: Editora 34, 2019.

MUTZ, A. S. C. O discurso do consumo consciente e a produção dos sujeitos contemporâneos do consumo. **Educação em Revista. Belo Horizonte**, v. 30, n 2, p. 117-136, Abr./Jun., 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982014000200006. Acesso em: 15 dez. 2019.

PADILHA, V. Obsolescência planejada: armadilha silenciosa na sociedade de consumo. **Le Monde Diplomatique Edição 74** . Setembro de 2013. Brasil. Disponível em: . <https://diplomatique.org.br/obsolencia-planejada-armadilha-silenciosa-na-sociedade-de-consumo/> Acesso em: 12 nov. 2019.



PANORAMA DAS AÇÕES DE GOVERNANÇA CLIMÁTICA NO RIO GRANDE DO SUL¹

Stefania Hoff Ambos¹

Patrícia Binkowski³

Aline Hernandez⁴

INTRODUÇÃO

As mudanças do clima tem sido um tema frequentemente debatido na comunidade científica, visto a intensidade dos impactos em nível global. Diversos setores da sociedade estão sendo afetados, por exemplo, com o aumento da temperatura na terra, que ocasiona mudanças nos regimes de chuvas e que, conseqüentemente, altera o abastecimento de água em diversos locais do Planeta.

A partir das pesquisas realizadas ao longo dos anos sobre alterações no clima, existe um consenso da comunidade científica que as mudanças climáticas têm causas principalmente antrópicas e, em função disso, é possível prever seus efeitos e buscar soluções que possam atenuar tais efeitos. Mas, e em relação aos governos, estes estão fomentando pesquisas e criando políticas públicas para o enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas?

O intuito desse capítulo é identificar e descrever algumas pesquisas em torno das mudanças climáticas no Rio Grande do Sul (RS) e, se tais pesquisas estão contribuindo para promover ações de governança. A coleta de dados foi feita a partir de entrevistas realizadas com três pesquisadores de universidades do RS, que traçaram um panorama das ações de governança climática no RS. A escolha dos entrevistados se deu pelos seus protagonismos em pesquisas relacionadas às mudanças climáticas. Os pesquisadores foram entrevistados entre outubro e dezembro de 2018.

Governança climática e as estratégias de adaptação às mudanças climáticas

Pelas definições do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2007 sigla em inglês), o termo “mudança climática” refere-se:

¹Este artigo é fruto da dissertação intitulada “Redes de pesquisa em torno do enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas no Rio Grande do Sul” de autoria de Stefania Hoff Ambos, defendida em 2018 no Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sustentabilidade (PPGAS) da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

²Bacharel em Gestão Ambiental. Mestra em Ambiente e Sustentabilidade Universidade Estadual do Rio Grande do Sul UERGS. e-mail: stefaniah.a@gmail.com.

³Engenheira Agrônoma. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade Universitária Hortênsias em São Francisco de Paula/RS. Líder do grupo de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente - ObservaCampos (CNPq). e-mail patricia-binkowski@uergs.edu.br

⁴Psicóloga. Doutora em Psicologia Social e Metodologia pela Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Pós Doutora em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora Adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Colaboradora do Programa de Pós Graduação em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Líder do grupo de pesquisa Psicologia Política, Educação, Memórias e Histórias do Presente - POLEMHIS (CNPq). e-mail alinehernandez@hotmail.com

[...] a qualquer mudança no clima ocorrida ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou decorrente da atividade humana. Esse uso difere do da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, em que o termo mudança do clima se refere a uma mudança no clima que seja atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, alterando a composição da atmosfera global, e seja adicional à variabilidade natural do clima observada ao longo de períodos comparáveis de tempo. (IPCC, 2007, p. 03).

A partir das consequências das mudanças climáticas houve necessidade de a sociedade civil, movimentos sociais, entidades privadas e poder público se mobilizarem para enfrentar e se adaptar às mudanças climáticas. Dessa forma, surgem os primeiros estudos em torno da governança climática. No entanto, vale discutir anteriormente sobre o conceito de governança. Segundo Baeza (2018), governança pode ser entendida como um processo estruturado, no qual diversos atores públicos, privados e sociais, se organizam eficientemente no desenvolvimento de políticas consensuadas em prol de um objetivo de interesse público, em que esta organização pode ser tanto em uma escala local quanto global. Conforme Jacobi (2005), a governança pode ser entendida como:

[...] a noção de poder social que media as relações entre Estado e sociedade civil, como espaço de construção de alianças e cooperação, mas também permeado por conflitos que decorrem do impacto das assimetrias sociais e seus efeitos no meio ambiente, e das formas de resistência, organização e participação dos diversos atores envolvidos. Esta noção transcende, portanto, uma abordagem mais técnico-institucional, e se insere no plano das relações de poder e do fortalecimento de práticas de controle social e constituição de públicos participativos. (JACOBI, 2005, p. 03).

Jacobi (2005) afirma que a degradação ambiental presente em regiões periféricas gera a necessidade de ações de governança, porém, nem sempre o poder público está aberto a criar espaços para as reivindicações da sociedade civil e de movimentos sociais. Portanto, a existência desses espaços de diálogo entre sociedade civil e Estado é necessária, pois descentraliza o poder político do Estado e fortalece o exercício da democracia (JACOBI, 2005). Esses espaços citados pelo autor podem ser as audiências públicas, os conselhos gestores, os fóruns temáticos, entre outros, nos quais a população gera demandas e propõe soluções. Cada local possui demandas diferentes, assim é necessário ouvir a população local para se buscar melhores soluções para os problemas enfrentados.

Para Sathler (2014), é de grande importância abordar as demandas de governança em nível local em relação ao clima. Conforme pontua o autor, “as cidades” são o nível de governança mais próximo das pessoas, pois é nela que são realizadas muitas das atividades econômicas que contribuem para a emissão de gases de efeito estufa, assim como por ser um ambiente construído, está bastante vulnerável aos efeitos extremos das mudanças climáticas (SATHLER, 2014).

Um problema apontado por Sathler (2014), é que geralmente nas cidades só são tomadas ações de governança, depois que ocorre algum evento climático catastrófico. Essa forma de pensar gera um grande problema, pois geralmente as secretarias de meio ambiente são deixadas de lado e não são consideradas no planejamento estratégico das cidades em relação a adaptação à mudança do clima (SATHLER, 2014).

A governança climática, de acordo com Lima *et al.* (2016), pode ser entendida como um conceito que evoluiu ao longo do tempo, em que a governança deve ser feita em função da participação de diversos setores - técnico, empresarial, político, jurídico, social etc. Nesse sentido, a governança climática, deve ser tratada de maneira ampla entendendo que são diversos os atores que a constituem.

Partindo desse entendimento, crises mundiais como as provocadas por mudanças climáticas trazem a necessidade de decisões conjuntas de enfrentamento pelos países, entendendo que os fenômenos atmosféricos e as atividades da sociedade estão relacionadas, devendo ser tratadas com responsabilidade conjunta (LIMA *et al.* 2016). Lima *et al.*(2016) ressaltam a importância da governança climática pública em que os governos assumem a responsabilidade em conscientizar a sociedade.

Os espaços de governança se reproduzem, em termos de criação de legislação, políticas públicas, programas, medidas e ações, para os âmbitos estaduais/regionais/municipais, com a participação de fóruns e outros coletivos de ação que envolvam cidadãos mobilizados, como os comitês gestores, conselhos municipais, audiências públicas e fóruns representativos da sociedade civil específicos. (LIMA *et al.*, 2016, p. 51).

Para Macedo (2017), a governança climática pode ser compreendida como os processos em curso de diferentes níveis de governo, do internacional ao local, de diferentes setores da sociedade, para lidar com as mudanças climáticas e seus efeitos. Conforme Macedo (2017, p. 56), a governança climática também compreende “tratados internacionais, normas e regulamentos aplicáveis por instituições internacionais, mecanismos de fiscalização e agentes fiscalizadores”. Além dos entes governamentais, a governança climática pode ser praticada por atores não estatais (MACEDO, 2017).

As políticas sobre mudanças climáticas no Brasil

O Brasil, por ser um dos países que mais tem florestas preservadas no mundo, ficando atrás apenas da Rússia (BRASIL, 2017), é um importante ator na captação dos gases de efeito estufa. Devido a isso, é signatário de vários acordos mundiais como o Protocolo de Kyoto e o Acordo de Paris.

O Protocolo de Kyoto foi firmado para a redução dos gases de efeito estufa (GEE) pelos países que compõem a Organização das Nações Unidas- (ONU). Esse protocolo foi assinado em 1997, em Quioto, no Japão, mas entrou em vigor somente em 16 de fevereiro de 2005, após 55 países que produzem 55% das emissões ratificarem.

O Acordo de Paris foi realizado na COP 21, em Paris, na França, onde 195 países que compõem a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, assinaram esse compromisso para a redução de GEE e manter a temperatura abaixo de 2°C dos níveis pré-industriais e buscar o desenvolvimento sustentável.

Em nível nacional, o principal documento de políticas em relação às mudanças climáticas é o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) ,regulamentado pelo Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. O PNMC aborda, primeiramente, os compromissos assumidos pelo Brasil para a mitigação das mudanças do clima em que se comprometeu em acordos internacionais. Os principais eixos abordados são: eficiência dos setores econômicos com a redução da emissão de gases de efeito estufa; questão da geração de energia; fomento aos biocombustíveis; redução do desmatamento; fortalecimento para a redução das vulnerabilidades das populações; identificação dos impactos ambientais das mudanças do clima no país; pesquisas científicas que tracem estratégias para a adaptação às mudanças do clima (BRASIL, 2007).

O enfrentamento às mudanças climáticas precisa ser abordado de maneira interdisciplinar,

pois são diversos os fatores que influenciam na emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para as mudanças do clima em termos globais. O PNMC tem esse caráter interdisciplinar, pois trata de diversos setores da sociedade. Além disso, é uma ferramenta governamental, pois traça metas para os anos subsequentes. Por isso, a importância dos espaços para a promoção de debates públicos em que haja a interação entre o poder público e os variados setores da sociedade.

Outro aspecto tratado no PNMC é a importância do aprimoramento dos inventários nacionais sobre a emissão dos gases de efeitos estufa (BRASIL, 2007). O Brasil é signatário da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC) e se comprometeu a reduzir a emissão dos gases de efeito estufa. A CQNUMC foi realizada no Rio de Janeiro, em 1992, na Rio-92, onde representantes de diversos países firmaram acordos internacionais para a redução de impactos ambientais (BRASIL, 2007).

Através do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, foi criado em 2009, a Lei nº 12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Essa política busca minimizar as causas das mudanças climáticas, buscando o desenvolvimento sustentável. O artigo 5º, em suas diretrizes, aborda a importância tanto da participação dos governos em âmbito federal, estadual, distrital e municipal, quanto do fomento à pesquisa:

V - o estímulo e o apoio à participação dos governos federal, estadual, distrital e municipal, assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima;

VI - a promoção e o desenvolvimento de pesquisas científico-tecnológicas, e a difusão de tecnologias, processos e práticas orientados a: a) mitigar a mudança do clima por meio da redução de emissões antrópicas por fontes e do fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa; b) reduzir as incertezas nas projeções nacionais e regionais futuras da mudança do clima; c) identificar vulnerabilidades e adotar medidas de adaptação adequadas. (BRASIL, 2009, p. 02).

Em relação às políticas em nível estadual, o RS possui a Lei nº 13.594, criada em 2010, que instituiu a Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (PGMC). O artigo 2º desta Política tem como objetivo geral:

[...] estabelecer o compromisso do Estado do Rio Grande do Sul frente ao desafio das mudanças climáticas globais, estabelecendo as condições para as adaptações necessárias aos impactos derivados das mudanças climáticas, bem como contribuir para reduzir a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, atingindo nível seguro para garantir o desenvolvimento sustentável. (RIO GRANDE DO SUL, 2010).

A PGMC busca integrar as políticas de nível federal e os acordos mundiais, dos quais o Brasil é signatário. Outro objetivo da PGMC era o de instituir o Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas, porém este plano não foi organizado ou concluído até hoje. Um dos objetivos que saiu do papel foi o de criar planos setoriais, com a criação do Plano Estadual de Mitigação/Adaptação às Mudanças Climáticas que visa consolidar uma Agricultura de Baixa Emissão de Carbono. Mesmo a PGMC tendo determinado prazos para o cumprimento de diversas metas, muitas delas ainda não foram executadas, como é o caso do Plano Estadual sobre Mudanças Climáticas e do Plano Estadual de Mitigação/Adaptação às Mudanças Climáticas.

As ações de governança climática no RS

O perfil das pesquisas em mudanças climáticas realizadas pelos pesquisadores entrevistados

apresentam focos diferentes: 1) Professor Pedro Germano Murara, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – pesquisas na perspectiva geográfica, que giram em torno das projeções climáticas para identificação das variações de temperatura e precipitações e seus impactos em diferentes regiões; 2) Professor Francisco Eliseu Aquino, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – com pesquisas na área da Climatologia, que investigam a conexão e a variabilidade do clima em escala hemisférica, com foco no Sul do Brasil e Antártida; 3) Professora Lorena Candido Fleury, também da UFRGS – com pesquisas voltadas às Ciências Sociais, que tratam sobre as relações sociais e políticas que se originam dos impactos das mudanças climáticas.

Pesquisas e Parcerias

Os pesquisadores citaram que não há uma parceria consolidada entre poder público e Universidades, mas que atualmente é crescente o interesse do poder público em chamá-los para realizar palestras e relatar suas experiências e pesquisas na temática das mudanças climáticas. Os pesquisadores comentaram como exemplos os eventos citados. e uma das curiosidades sobre os eventos de mudanças climáticas organizados pelo poder público do RS é que o público alvo é a população em geral, porém, tem atraído um certo perfil: estudantes de graduação e pós-graduação, políticos e seus assessores, representantes de movimentos sociais.

O Professor Pedro comentou que existe uma colaboração da Universidade com a Secretaria de Vigilância Ambiental de Erechim, “pois eles trabalham com a questão de propagação de doenças, em especial a dengue, que tem relação com a minha área de pesquisa e de alguns alunos da geografia”. Ele ressaltou ainda, que não houve uma “parceria consolidada” e que a mudança no quadro de funcionários da Secretaria afetou os contatos que ele já havia feito com este órgão municipal

O Professor Francisco comentou que seu grupo de pesquisa vem sendo convidado para participar de alguns eventos, como debates e cursos promovidos pela Assembleia Legislativa do Estado do RS e SC. Ele afirma que é dessa maneira que consegue divulgar os resultados de pesquisa em relação às mudanças do clima e que apresentando tais resultados pode influenciar na criação de políticas públicas de adaptação e enfrentamento às mudanças climáticas. “Essas parcerias não são formalizadas”, porém, o Professor acredita que haja grande interesse em saber quais são as previsões climáticas para os próximos anos, principalmente da região Sul do Brasil.

A Professora Lorena compartilha das mesmas respostas dos outros dois pesquisadores. Ela comenta que alguns integrantes do seu grupo de pesquisa vêm sendo convidados para eventos e debates, no entanto, não existe uma parceria duradoura, formalizada ou consolidada.

Nessa perspectiva, um aspecto identificado por Lahsen (2002), é que os governantes costumam desacreditar nos relatórios emitidos pelo IPCC, se não há a participação de cientistas de seus países. Essa concepção, segundo a autora, mostra que a ciência não se dissocia da política e que a pesquisa desenvolvida no local tem papel importante para que haja ações de governança (LAHSEN, 2002).

Enfrentamento às Mudanças do Clima

Foi questionado aos pesquisadores sobre o interesse dos atuais governantes em criar políticas de enfrentamento às mudanças do clima. O professor Pedro afirmou que “deveria ser dado mais incentivos à pesquisa, [...] as mudanças climáticas não são tratadas pelo poder público como um assunto de urgência.”. O professor fez uma comparação com SC, onde a defesa civil está muito mais estruturada do que a do RS. “[...] pois eles têm desastres muito mais frequentes que aqui [...] e no RS como os eventos costumam acontecer de forma menos previsível, só quando ocorrem que o poder público começa a se preocupar”.

O Professor Francisco acredita que na prática não existe muito interesse dos governantes em promover tais políticas e discussões. Ele comenta que “até existem alguns governadores, deputados, prefeitos que promovem debates a respeito”, porém, essas discussões costumam durar pouco tempo. Por vezes acabam dando espaço as mesmas discussões, em que a dimensão econômica é a que predomina. E relata que a agenda em torno das mudanças climáticas está sempre em “segundo plano”. De acordo com o professor, é frequente a discussão de que para se estabilizar a economia, é necessário ampliar as áreas agrícolas, minerais, entre outros, porém essa flexibilização ambiental é prejudicial ao clima.

Existe uma ideia de que a legislação ambiental é extremamente rígida. Essa ideia tem um intuito de que setores da economia possam baratear os custos com uma legislação ambiental mais flexível. O Brasil ainda depende muito dos recursos naturais para manter sua economia, isso acaba deixando a questão ambiental de lado, como se recursos naturais fossem infindáveis. [...] a longo prazo observo um enfraquecimento das leis ambientais. O que é extremamente prejudicial ao meio ambiente! Sendo que as políticas públicas não estão sendo aplicadas a médio e longo prazo. (AQUINO, 2018).

Para o professor Francisco, o projeto Desmatamento Zero da Amazônia surge por uma pressão internacional e também por diversas redes de pesquisa que tinham preocupação com esse tema, levando o governo a criar uma política pública com urgência. Nesse projeto, o grupo de pesquisa do Professor Francisco analisou registros paleoclimáticos em que foi possível determinar se o clima estava se modificando devido à ação antrópica - alta emissão de gases de efeito estufa. Outra política pública lembrada por ele foi a de controle de emissões de veículos automotores. Segundo Aquino (2018), o Brasil possui uma agenda sobre energias renováveis: eólica e solar, “esta agenda ainda é bastante modesta, pois o financiamento tanto individual como empresarial ainda é bastante restrito”. Para ele, “a sustentabilidade sempre é deixada para depois, em meio à crise econômica e social”.

Para a professora Lorena, ainda há muito desconhecimento da sociedade em geral e do poder público: “em relação aos efeitos das mudanças climáticas, há uma ideia de que as mudanças climáticas irão ocorrer em um futuro distante, por exemplo, daqui a 100 anos. O que é ilusório, pois as mudanças climáticas devem ser tratadas com urgência.”. Para ela, “este comportamento se deve à falta de conhecimento” e cita, ainda, o “Seminário Mudanças Climáticas - Desafios da Sustentabilidade e da Produção de Alimentos Saudáveis”, realizado pela Assembleia Legislativa do RS, Este evento, do qual ela foi palestrante, tratou sobre os impactos das mudanças do clima na agricultura. Nessa ocasião, os representantes da EMBRAPA mostraram os cenários futuros para a agricultura no estado, com possibilidade de mudanças no zoneamento agrícola, nos

próximos 13 anos.

A professora Lorena comentou, ainda, que “um dos deputados organizadores do evento, ficou surpreso com esse possível cenário, pois 13 anos para um cenário agrícola é a curto prazo, e que muitos agricultores familiares serão afetados com isso”. Ela argumenta que falta avançar na discussão em relação às alterações climáticas, “que só serão tratadas com prioridade quando o poder público e a sociedade tiverem ciência dos impactos que estas causarão”.

Segundo os três pesquisadores, os efeitos das mudanças climáticas para os próximos anos serão mais sentidos pelas populações do interior do estado, que vivem da atividade agrícola. Por isso, o olhar dos governantes deve mirar políticas públicas para o enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas e que deem conta de assessorar não só a população das grandes cidades, mas também as das zonas rurais.

Política Nacional de Mudança Climática

O que falta para o RS avançar em relação à Política Nacional de Mudança Climática? O Professor Pedro afirmou que é preciso avançar em relação aos incentivos à pesquisa científica, pois é através da pesquisa que haverá avanços em relação a PNMC. O Professor ponderou que se houvessem parcerias com o poder público, poderia gerar mais incentivos à pesquisa. Outro aspecto levantado por ele é de que as mudanças climáticas é um tema amplo, em que toda sociedade sofre com seus efeitos, pois todos são afetados pelo que acontece na atmosfera, sendo difícil definir onde alocar os recursos para pesquisa.

Uma dificuldade apontada pelo professor Pedro é que os editais de pesquisa, por exemplo, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) são lançados geralmente com foco em interesses do próprio governo, como o agronegócio e que não existe foco nas mudanças climáticas. Ter investimento estadual para atender ao PNMC seria relevante, na opinião dele.

O professor Pedro comentou também da necessidade de haver mais espaços para discutir sobre mudanças climáticas e que no RS esses debates são modestos. Comentou especificamente sobre um evento que foi realizado em Erechim – o Seminário Mudanças Climáticas - Desafios da Sustentabilidade e da Produção de Alimentos Saudáveis. Ele afirmou que “esses debates devem mostrar à população que nós temos que ter um olhar para as questões ambientais e das mudanças climáticas, pois temos que atender a uma política nacional”.

Outro ponto levantado por ele é que os desastres naturais como as estiagens não ocorrem com tanta frequência no RS, assim, as discussões a respeito do clima só são levantadas quando setores da economia, a exemplo da agricultura, começam a sentir os impactos: “enquanto a produção agrícola está bem, a mudança do clima deixa de ser discutida pelo estado”.

O professor Francisco relatou que há alguns anos foi criado o Fórum Estadual de Mudanças Climáticas, que tinha como objetivo reunir diversos pesquisadores, membros do governo e diversos atores sociais para a criação de políticas em relação às mudanças climáticas, porém atualmente este fórum está inativo. Mesmo tendo este espaço para a discussão das mudanças

climáticas não houve uma política efetiva vinda do governo para o combate das mudanças do clima. Ele comentou que desde 2014, a crise econômica tirou o espaço das discussões em relação a esta agenda ambiental. Segundo o professor: “a questão ambiental é tratada de maneira separada das questões econômicas e sociais. [...] não se pode tratá-las separadamente”. Ele cita o sistema de monitoramento de qualidade do ar de Porto Alegre (RS) e que está desativado há vários anos, devido à falta de recursos e à falta de priorização de aplicação destes recursos na questão ambiental. A região metropolitana de Porto Alegre é o maior aglomerado urbano do estado do RS e mesmo assim não tem monitorada a sua qualidade de ar .⁶

O professor Francisco comentou que “a sociedade vem sofrendo diversos estresses ambientais como, por exemplo, poluição hídrica, poluição atmosférica, resíduos sólidos, perda de biodiversidade e falta de espaços para amortecer esses impactos ambientais”. Ele ressalta sobre a importância do planejamento urbano das regiões, para que se possa ter qualidade ambiental e de vida para a população. Ainda, em relação aos avanços do RS em relação à política nacional de mudança climática, a professora Lorena afirmou que:

[...] à princípio, o governo deve se sensibilizar a respeito dos efeitos das mudanças do clima em que políticas públicas não podem mais ser adiadas. Após isso é necessário que os setores de governo se integrem para a promoção de políticas públicas em relação a mudança climática, pois esta tem um caráter interdisciplinar e multidisciplinar não podendo ser tratada de forma separada. (FLEURY, 2018).

Um exemplo citado pela professora é que não houve integração entre setores foi um projeto em parceria com a França, em que o RS seria pioneiro no enfrentamento das mudanças climáticas no Brasil. Porém, o projeto foi suspenso devido à Secretaria de Meio Ambiente do RS solicitar algumas mudanças à Secretaria Estadual de Agricultura que não foram realizadas. Para ela (2018), há uma falta de sinergia entre as secretarias e setores estaduais e municipais, “em relação ao enfrentamento das mudanças climáticas, por isso é extremamente necessário a integração entre os setores para a geração de políticas públicas com este tema”.

De acordo com Bursztyń e Eiró (2015), a falta de ação pelo poder público pode ser tratada por algumas teorias psicológicas que tratam dessa inação pelo poder público frente ao aquecimento global.

1. incompreensão do fenômeno, em suas causas e efeitos e, por isso, não saber como agir; 2. ausência de impactos perceptíveis, que levam as pessoas a não se preocuparem tanto – também um dos principais pontos na obra de Beck (2010); 3. ação gota d’água: a ideia de que sua contribuição é tão pequena que não faz diferença; 4. saturação de sacrifícios, ou o senso de injustiça de que outras pessoas não farão o mesmo esforço; 5. o problema se resolverá por si, seja pelo desenvolvimento tecnológico base da teoria da modernização ecológica, seja por uma força superior (religiosa); e, por fim, 6. a desconfiança no próprio fenômeno, que pode ser uma criação da mídia, uma conspiração, ou um erro científico. (BERUBÉ, 2010 *apud* BURSZTYN e EIRÓ, 2015, p. 473).

Investimentos do Poder Público em Políticas Ambientais

Os três entrevistados citaram também a falta de investimentos pelo poder público em políticas ambientais ou recursos destinados às pesquisas com temáticas ambientais. Inclusive, um dos entrevistados comentou que a área ambiental tem sido alvo de flexibilizações para atender interesses econômicos de setores da sociedade. Essa estratégia tem se apresentado nos últimos

⁶ Cabe ressaltar que este levantamento não está sendo realizado devido ao corte de gastos, conforme reportagem divulgada no Jornal Correio do Povo pelo jornalista Henrique Massaro em 05 de junho do 2019. A FEPAM apenas mantém as estações de monitoramento

governos brasileiros que veem as políticas ambientais como entraves ao crescimento econômico.

Isso se reflete, por exemplo, na medida adotada pelo presidente Donald Trump de retirar os Estados Unidos do Acordo de Paris em junho de 2017, sendo os Estados Unidos um dos maiores emissores de GEE do mundo. Seguindo nessa esteira, em dezembro de 2018, o governo do Brasil (Gestão do Presidente Jair Bolsonaro) sinalizou que também pretendia retirar o país do Acordo de Paris. O Brasil firmou junto ao Acordo de Paris que preservaria e recuperaria as áreas florestais, principalmente no que se refere à Amazônia. Em diversas declarações na mídia (entrevistas em 2018 e 2019), o atual presidente defendeu que as áreas protegidas e terras indígenas são muito extensas e que deveriam ser reduzidas para dar lugar a atividades econômicas como mineração e agronegócio. Porém, ao perceber que o país perderia investimentos internacionais, o governo recuou da proposta e disse que se manteria no acordo.

Cabe ressaltar que esses governantes, motivados por favorecer setores econômicos, ainda questionam os riscos das mudanças climáticas, afirmando que esse fenômeno não existe, deslegitimando por completo a comunidade científica. Essa conduta tem por objetivo tornar as políticas ambientais fragilizadas e que, dessa forma, a legislação ambiental possa ser flexibilizada para favorecer o desenvolvimento econômico. Essa também é uma das estratégias utilizadas pelo governo brasileiro, a de lidar com a “desinformação” ou o “silenciamento” de dados sobre as mudanças climáticas, influenciando, dessa forma, negativamente a opinião pública.

Ações, Projetos e Redes

Cabe salientar que muitas das intervenções já produzidas em parceria com os governos locais/estadual, com auxílio dos três pesquisadores entrevistados nesta pesquisa estão contribuindo para ações de governança no RS. Uma das ações em governança climática identificada nos últimos anos no RS foi o projeto Regions Adapt que criou a “Sala de Situação” da Secretaria Estadual do Meio Ambiente⁷. Essa “sala” tem o intuito de ser um centro de prevenção, monitoramento e mapeamento de eventos hidrológicos, integrado à Agência Nacional de Águas (ANA) do Governo Federal. Suas ações visam contribuir para a gestão integrada de bacias hidrográficas e identificação de ocorrência de eventos extremos, através do acompanhamento e previsão das condições hidrometeorológicas, em busca de minimizar os efeitos adversos de secas e inundações.

A criação dessa rede de monitoramento hidrometeorológico é um avanço em relação à governança climática e o governo do RS assumiu esse compromisso internacional. No entanto, o que se discute é que tais ações surjam via “imposições” internacionais, para se atender às metas globais em relação às mudanças climáticas e que não surjam propriamente da esfera pública. Nesse sentido, pela análise da legislação sobre mudanças do clima no RS e pelas respostas dadas pelos pesquisadores, verificou-se que não há um espaço de debate sobre as mudanças do clima no estado que acabe integrando a sociedade civil (fóruns, comissões, conselhos, audiências entre outros). Essa constatação de que o governo do estado não incentiva ou proporciona espaços e

⁷ O nome dessa secretaria mudou agora é Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. A Sala de Situação da SEMA-RS foi criada pelo acordo de cooperação técnica Nº 01/2013 entre a ANA/SEMA, assinado em janeiro de 2013. Mas, apenas a partir da contratação dos serviços de apoio técnico, em dezembro de 2015, que a Sala tornou-se referência no monitoramento e previsão das condições hidrometeorológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

mecanismos de participação da sociedade civil na temática das mudanças climáticas, apenas reforça que a visão dos governos é o de agir somente após a ocorrência dos eventos/fenômenos e não o de se planejar políticas anteriormente.

Entendendo que a governança climática não se faz apenas com iniciativas de governo, mas também dos resultados de pesquisas geradas no âmbito científico e pela participação ativa da população, é necessário que o governo do RS retome o Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas, que se encontra inativo. O Fórum Gaúcho de Mudanças Climáticas deve ser o espaço destinado ao debate das mudanças do clima entre organizações da sociedade civil, pesquisadores e poder público, pois este é espaço onde se pode verificar demandas, riscos, pesquisas e políticas públicas em relação ao enfrentamento às mudanças climáticas. Para Sathler (2019, p. 02), “a participação popular e o envolvimento das comunidades são fundamentais para o sucesso de políticas urbanas”.

Uma das indagações de Douglas Sathler (2019), em seu artigo intitulado “Repercussões Locais das Mudanças Climáticas Globais: Urbanização, Governança e Participação Comunitária” foi: existem ações de enfrentamento às mudanças do clima em capitais brasileiras? O autor sugere uma série de mecanismos de enfrentamento às mudanças climáticas que as cidades devem organizar, que de fato seriam medidas para mitigação dos efeitos às mudanças climáticas. Em Porto Alegre, por exemplo, verificou-se a existência de algumas medidas/leis/documentos/espacos de discussão: Inventário local de gases de efeito estufa, Controle e monitoramento da qualidade do ar, Plano local de Adaptação, Leis e decretos sobre Mudanças Climáticas, Comitê e Fórum local sobre Mudanças Climáticas, Participação em Redes, Plano ou política estadual metropolitana e Fórum Estadual sobre Mudanças Climáticas. No entanto, sabe-se que grande parte destas “medidas” estão desarticuladas, desatualizadas, suspensas, inaptas, inativas, sem recursos, sem participações etc.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das entrevistas dos três pesquisadores, observou-se que a parceria deles com o poder público no RS ainda está se consolidando e as pesquisas realizadas por eles ainda têm pouco ou nenhum incentivo e/ou recurso, porém, constataram que houve uma maior visibilidade da temática por meio da organização de eventos públicos. Mesmo constatando-se que o poder público, via Assembleia Legislativa, ou Prefeituras Municipais têm demonstrado maior interesse no tema, ainda faltam políticas públicas concretas que priorizem o enfrentamento e a adaptação às mudanças climáticas. Assim, se faz necessário informar, educar e envolver a população.

Na visão dos pesquisadores, as ações pontuais do governo não tiveram força e eficácia, porém, pode-se dizer que é o início de uma caminhada que tem o intuito de visibilizar os acontecimentos em torno dos impactos das mudanças climáticas no RS.

Nos últimos anos no Brasil, a pesquisa tem sido fortemente atacada e desvalorizada, com cortes e contingenciamentos de recursos, afetando principalmente o ensino superior s universidades federais. No entanto, grande parte das pesquisas no Brasil são desenvolvidas por universidades públicas e diminuir recursos da educação superior é tornar-nos dependentes de

tecnologias externas. Portanto, divulgar e fortalecer as redes locais que pesquisam sobre a adaptação e enfrentamento às mudanças climáticas no Brasil é de suma importância para demonstrar que as universidades propõem e realizam pesquisas relevantes e essenciais à vida em sociedade.

Cabe aos pesquisadores gerar e democratizar os dados sobre as mudanças climáticas e cabe aos governos criarem e incentivarem políticas públicas de enfrentamento e adaptação às mudanças do clima. Cada cidadão deve estar a par do que as mudanças do clima podem causar em seus cotidianos e que podem e devem cobrar do poder público, determinadas políticas para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas – isso passa também por repensar ações individuais, padrões de consumo e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

AMBOS, S. **Redes de pesquisa em torno do enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ambiente e Sustentabilidade. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Universitária Hortênsias. São Francisco de Paula, 2019.

AMBOS, S. **Efeito das mudanças climáticas sobre a vulnerabilidade social do Litoral Médio do estado do Rio Grande do Sul**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Graduação em Bacharelado em Gestão Ambiental. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Unidade Universitária em Tapes. 2016.

BAEZA, K. V. R. Adaptación al cambio climático: un análisis desde la gobernanza y el capital social al caso de la comuna de Frutillar – Chile. **Revista Debates**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 35-55, Mai./Ago. 2018.

BECK, U. Desigualdade Social e mudanças climáticas. *In*: MOSTAFAVI, M.; DOHERTY, G. (Org.). **Urbanismo Ecológico**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2014. p. 106-109.

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 6263**, de 21 de novembro de 2007. Plano Nacional Sobre Mudança do Clima - PNMC. Brasília, 2007.

BRASIL. **Brasil detém segunda maior área florestal do planeta**. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei 12.187**, de 29 de Dezembro de 2009. Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Brasília, 2009.

BURSZTYN M.; EIRÓ F. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 30, n. 2. mai./ago. 2015.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL OF CLIMATE CHANGE - IPCC. **Mudança do Clima 2007: A Base das Ciências Físicas. Sumário para os Formuladores de Políticas.** Genebra: PNUMA, 2007.

JACOBI, R. P. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, mai./ago. 2005.

LAHSEN, M. Brazilian Climate Epistemers' Multiple Epistemes: An Exploration of Shared Meaning, Diverse Identities and Geopolitics in Global Change Science. Discussion Paper, 2002-01, Environment and Natural Resources Program, Belfer Center, December 31, 2001.

LIMA, M. *et al.* Governança pública para o enfrentamento das mudanças climáticas em Curitiba e entorno. **Mercator**, Fortaleza, v. 15, n.4, p. 47-63, Out./Dez., 2016

MACEDO, L. **Participação de Cidades Brasileiras na Governança Multinível das mudanças climáticas.** 2017. Tese. Doutorado em Ciência Ambiental. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017

MASSARO, H. **Rio Grande do Sul tem monitoramento precário da qualidade do ar.** Porto Alegre: Jornal Correio do Povo, 05 de junho do 2019.

SATHLER, D. Repercussões locais das mudanças climáticas globais: urbanização, governança e participação comunitária. **Caminhos de Geografia.** Uberlândia, v. 15, n. 51, p. 01–19, 2014.

SATHLER, D. *et al.* **Mudanças Climáticas:** planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e integradas de desenvolvimento do Brasil. Caderno de Geografia. Uberlândia, v. 29, n. 56, 2019.



COPROCESSAMENTO EM FORNOS DE CLÍNQUER E A SUSTENTABILIDADE

Emanuela Fin¹

Ana Carolina Tramontina²

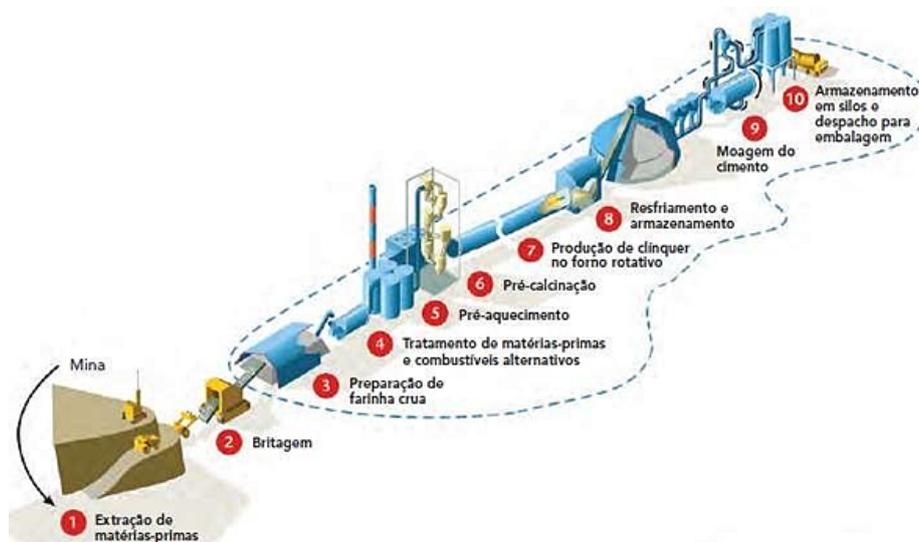
INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Processo Produtivo do Cimento

A Confederação Nacional da Indústria - CNI (2017) resume o processo produtivo do cimento como “uma combinação de exploração e beneficiamento de substâncias minerais não metálicas, sua transformação química em clínquer (produto intermediário do cimento) em um forno a cerca de 1.450°C e posterior moagem e mistura a outros materiais, conforme o tipo de cimento” (CNI, 2017).

As matérias-primas para a fabricação de clínquer são essencialmente calcário (75% - 80%) e argila (20% - 25%), além de eventuais aditivos corretivos, tais como minério de ferro, areia e bauxita. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2018), para cada tonelada de cimento, se emprega em torno de 1,4 t de calcário, 100- 300 kg de argila e 30-40 kg de gipsita. Dependendo da umidade das matérias-primas, a fabricação do clínquer pode ocorrer por processo de via úmida, via semiúmida, via semisseca ou via seca. O processo por via seca é o que garante maior eficiência energética, redução do uso de combustíveis, menor emissão de poluentes e de CO², sendo o mais utilizado no Brasil (CNI, 2017). A figura 1 apresenta o esquema da fabricação de cimento por processo via seca.

Figura 1 - Esquema ilustrativo da fabricação de cimento



Fonte: SNIC (2019)

¹Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia Mestra em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- PPGAS, São Francisco de Paula-RS. e-mail: manufin@gmail.com

² Farmacêutica. Doutora em Ciências Biológicas- Bioquímica, Professora Adjunta, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - PPGAS, ana-tramontina@uergs.edu.br

O processo produtivo via seca inicia na extração do calcário na mina, onde a rocha de calcário é desmontada com explosivos e transportada até um britador primário e depois secundário, onde ocorre a redução dos blocos para a granulometria desejada, geralmente menor que 60 mm de diâmetro (SEQUEIRA, 2014).

Após esse processo, o calcário é pré-homogeneizado com a argila, que passou pelo processo de destorroamento, sendo posteriormente moídos e homogeneizados até resultar em um material fino e homogêneo, a farinha crua (MALARD, 2016).

Para ocorrer a transformação físico-química em clínquer, a farinha crua passa pelos processos de pré-aquecimento, calcinação, clinquerização e resfriamento (CNI, 2017). O pré-aquecimento consiste em uma torre de ciclones com variações de temperaturas para a remoção da umidade. Este processo reaproveita os gases quentes de exaustão do forno, ocorrendo a troca de calor entre a farinha e o gás quente, diminuindo o consumo de combustíveis (SEQUEIRA 2014).

No final do pré-aquecimento, a farinha atinge uma temperatura em torno de 800°C, quando inicia o processo de calcinação, que consiste na decomposição do calcário em óxido de cálcio (BELATTO, 2013). Em seguida, a farinha é conduzida ao forno rotativo no ponto de maior temperatura, de 1450°C a 2000°C, onde ocorre o processo de clinquerização (SEQUEIRA, 2014). Ao sair do forno, o clínquer é resfriado, formando pequenas esferas (PAULA, 2009). Após o resfriamento, o clínquer é moído e a ele é adicionado gesso e outros materiais, de acordo com o tipo de cimento (CNI, 2017).

Segundo o SNIC (2019), o parque industrial cimenteiro no Brasil é formado por 100 unidades de fabricação distribuídas por todas as regiões do país, com destaque para a região sudeste, considerada a maior produtora. São 64 fábricas e 36 unidades de moagem, pertencentes a 24 grupos nacionais e estrangeiros com capacidade instalada ultrapassando os 100 milhões de toneladas por ano. No ano de 2017, a produção de cimento foi de 54 milhões de toneladas, utilizando 54 % da capacidade instalada.

Análise energética e combustíveis utilizados no setor cimenteiro

O consumo energético em uma indústria cimenteira depende do processo utilizado, da composição química, mineralógica e umidade das matérias-primas utilizadas, da capacidade de produção, das propriedades dos combustíveis e das condições de operação do forno rotativo (MALARD, 2016).

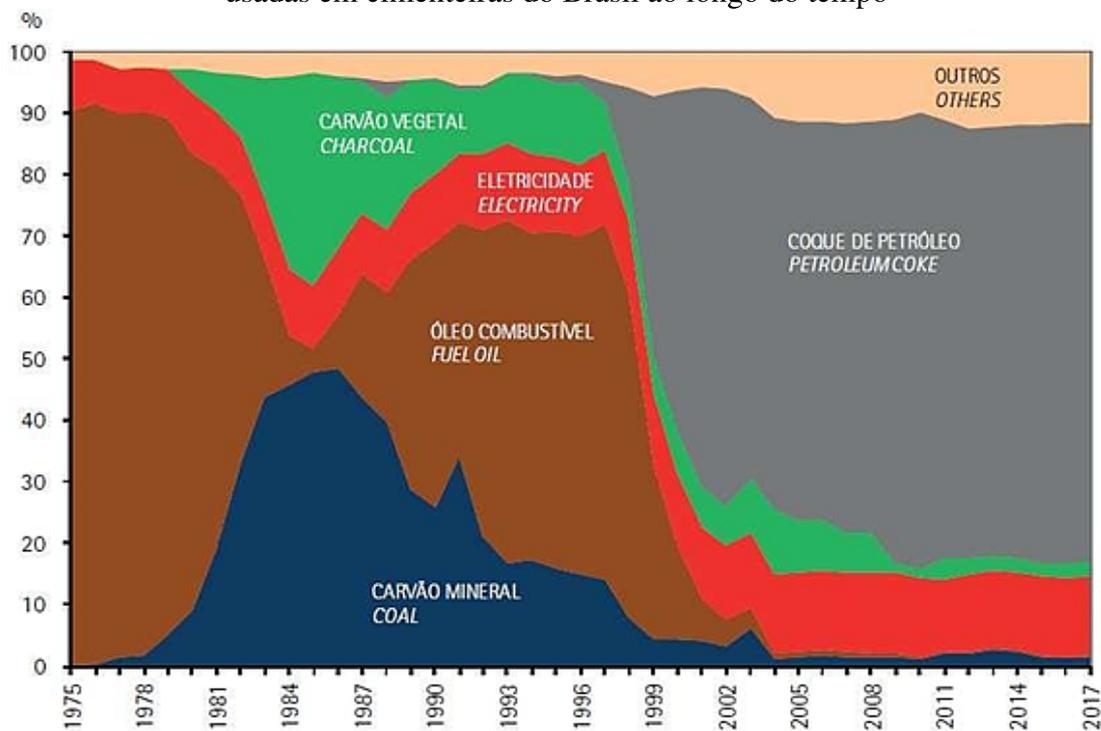
Os processos a seco, com pré-aquecedor com multi estágios e pré-calcinador, consomem de 2.900 MJ a 3.300 MJ por tonelada de clínquer produzido, configurando uma boa eficiência energética. Já os processos a úmido, termicamente menos eficientes, consomem acima de 5.000 MJ/t de clínquer (EUROPEAN UNION, 2013).

Segundo a CNI (2017), a produção de cimento no Brasil vem se destacando devido a modernização de suas instalações, como a realização do processo via seca, que reduz em até 50% o uso de combustíveis quando comparado aos outros processos, promovendo maior eficiência energética.

Cerca de 90% do total da energia consumida no processo de fabricação de cimento é térmica, sendo esta utilizada para secagem, aquecimento e calcinação das matérias-primas. Os outros 10% correspondem ao consumo de energia elétrica usada no processo de moagem das matérias-primas e do clínquer, na operação do forno rotativo e no resfriador (CNI, 2017).

Entre as fontes de energia utilizadas pelo setor de cimento, destacam-se o coque de petróleo, a moinha de carvão vegetal, o carvão mineral, o óleo combustível, a eletricidade e os combustíveis alternativos. A Figura 2 demonstra a representatividade das principais fontes de energia utilizadas na indústria do cimento ao longo dos anos.

Figura 2 - Evolução da representatividade das principais fontes de energia usadas em cimenteiras do Brasil ao longo do tempo



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2018)

Coque de Petróleo: O coque de petróleo é a fonte de energia mais utilizada na indústria cimenteira, sendo o principal combustível utilizado no forno rotativo de clínquer. Possui elevado poder calorífico e baixo custo de aquisição, justificando seu grande consumo (BELATTO, 2013). Em 2017 representou 71,3 % do total de energia consumida nas fábricas de cimento nacionais, como se pode observar na Figura 2 (EPE, 2018).

Óleo Combustível: o óleo combustível já foi a principal fonte energética, mas a partir da década de 1980 começou a sofrer grande queda, sendo pouco utilizado atualmente. No ano de 2017, o consumo de óleo combustível no setor cimenteiro brasileiro representou 0,1% (EPE, 2018). É utilizado quando se tem maior exigência para a qualidade do combustível, como em motores de combustão interna (MALARD, 2016).

Carvão Vegetal: o carvão vegetal foi muito utilizado na década de 1980 e início da década de 1990. Atualmente, o setor cimenteiro consome grandes quantidades de moinha de carvão,

resíduo originado nas etapas de descarga, manuseio e peneiramento do carvão vegetal nas siderúrgicas (MALARD, 2016). Segundo a Empresa de Pesquisa Energética - EPE (2018), em 2017 foram consumidos cerca de 94 milhões de toneladas equivalentes de petróleo - tep, representando 2,4% do consumo total de energia da indústria do cimento.

Carvão Mineral: o consumo de carvão mineral também reduziu no decorrer dos anos. Em 2017, o consumo correspondeu a 1,6% do total de energia consumida pelo setor cimenteiro (EPE, 2018).

Combustíveis alternativos: o consumo de combustíveis alternativos (resíduos e biomassa) em substituição aos combustíveis fósseis vem crescendo nos últimos anos, através do coprocessamento em fornos de clínquer devidamente licenciados para a atividade (CNI, 2017). De acordo com a EPE (2018), em 2017, os combustíveis alternativos (“outros”) representaram 11,6% do consumo total de energia no setor cimenteiro.

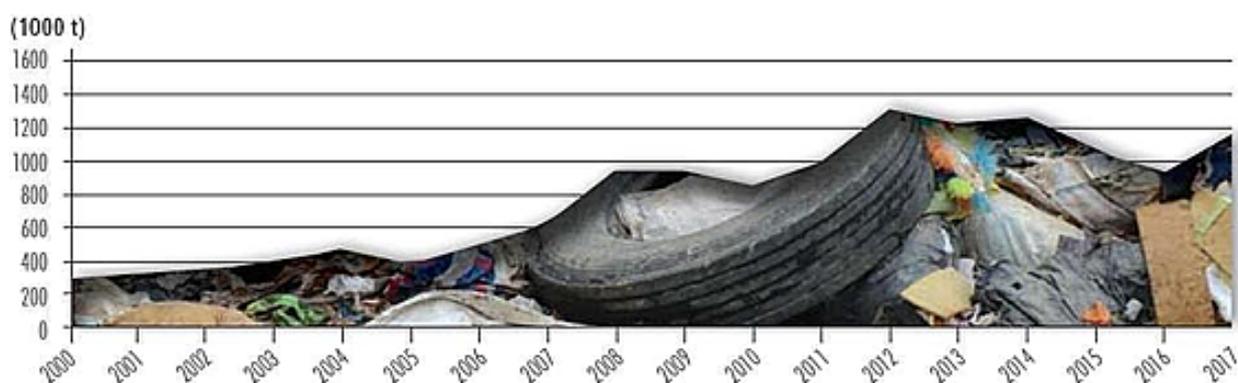
Cenário do Coprocessamento no Brasil

A utilização de combustíveis alternativos no Brasil foi impulsionada no final dos anos 1970 e início dos 1980 pela crise mundial do petróleo, que acarretou em sucessivos e fortes aumentos de preço. Em busca da redução do consumo de combustíveis fósseis no processo de fabricação de cimento, o setor adotou a atividade de coprocessamento com uso de palha de arroz, moinha de carvão vegetal da indústria siderúrgica, bagaço de cana, entre outros (SNIC, 2019).

A atividade de coprocessamento é regulamentada no país pela Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999, que define procedimentos, critérios e aspectos técnicos de licenciamento ambiental para atividades de coprocessamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer (CONAMA, 1999). Alguns estados possuem regulamentação própria para a operação da atividade.

De acordo com a ABCP (2019), no ano de 2017, o país totalizou 38 plantas com um ou mais fornos licenciados para operação da atividade de coprocessamento de resíduos, representando quase 70% da capacidade instalada de produção. Nestes fornos foram coprocessados cerca de 1.172 toneladas de resíduos em 2017, apresentando aumento em relação ao ano anterior, conforme pode ser observado na Figura 3 (ABCP, 2019).

Figura 3 - Evolução dos resíduos coprocessados em fornos de cimento em t



Fonte: ABCP (2019)

Segundo o panorama da ABCP (2019), também em 2017, dos resíduos coprocessados em substituição aos combustíveis fósseis, os pneus inservíveis representaram 60%, o blend (mistura) de resíduos 34% e resíduos como serragem impregnada com óleo, solos contaminados e solventes representaram 6%. Os resíduos de biomassa representaram 9% em poder calorífico (kcal/kg) dos resíduos com potencial energético utilizados no coprocessamento (ABCP, 2019).

Resíduos permitidos no coprocessamento

A atividade de coprocessamento permite a utilização de diversos tipos de resíduos em fornos de clínquer, variando de resíduos inertes a perigosos. No entanto, nem todos os resíduos podem ser coprocessados. Resíduos domiciliares brutos, dos serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins têm sua utilização para coprocessamento proibida pela Resolução CONAMA nº 264/1999 (CONAMA, 1999).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 264/1999, os resíduos passíveis de serem utilizados como substituto de matéria prima ou de combustível para fins de coprocessamento em fornos de produção de clínquer, devem apresentar as seguintes características:

Resíduo utilizado como substituto de matéria-prima: apresentar características químicas similares às matérias-primas normalmente empregadas na produção de clínquer.

Resíduo utilizado como substituto de combustível: para que um resíduo seja utilizado na geração de energia, substituindo os combustíveis regulares, seu poder calorífico inferior deve ser maior que 2700 kcal/kg (11.300 kJ/kg), base seca, correspondente ao valor do combustível de menor poder calorífico, normalmente utilizado como combustível alternativo (casca de arroz) (CONSEMA, 2000).

Os resíduos passíveis de coprocessamento e que podem compor o blend em substituição aos combustíveis fósseis são: borras oleosas, borras ácidas, borras de processos petroquímicos e fundo de tanques, borrachas não cloradas, pneus, carvão ativado usado como filtro, elementos filtrantes de filtros de combustíveis e lubrificantes, solventes, borras de tintas, ceras e resinas fenólicas e acrílicas (CONSEMA, 2000).

A Resolução nº264/99 ressalta que esses resíduos podem ser utilizados desde que as condições do processo assegurem o atendimento às exigências técnicas e aos parâmetros estabelecidos e a sua comprovação a partir dos resultados práticos do plano de teste de queima, proposto no artigo nº 15 (CONAMA, 1999).

Os resíduos como pneus inservíveis podem ser encaminhados diretamente para coprocessamento no forno de produção de clínquer, enquanto os resíduos industriais, que apresentam propriedades físicas e químicas muito variadas, devem ser enviados para uma unidade de pré-tratamento e/ou mistura (blending) para atender as especificações exigidas pelas cimenteiras (MALARD, 2016).

Resíduos permitidos no coprocessamento

Segundo Nascimento (2018), o termo blendagem significa misturar e consiste na adequação físico-química dos resíduos para formação de um combustível alternativo eficiente, chamado *blend*, que atenda às especificações definidas pela cimenteira, sem comprometer a qualidade

do cimento.

Antes de iniciar o processo de blendagem, é necessário conhecer a composição e compatibilidade química dos resíduos. Desta forma, Nascimento (2018) destaca algumas etapas importantes no processo de blendagem:

Caracterização: para atender as especificações mínimas e máximas estabelecidas pela cimenteira, são avaliados parâmetros como poder calorífico, umidade, cinzas, enxofre, cloro, compostos orgânicos voláteis, entre outros.

Trituração: os resíduos sólidos normalmente são triturados para diminuição do seu tamanho.

Classificação: uma peneira rotativa é utilizada para classificar a granulometria estabelecida pela cimenteira para a utilização do blend como combustível alternativo. Caso a granulometria dos resíduos triturados não atenda a especificação, os mesmos são reprocessados até atingir o tamanho desejado.

Mistura: os resíduos que atenderem à granulometria desejada são misturados, formando o blend, que após nova avaliação dos parâmetros, está pronto para ser utilizado como combustível alternativo nas cimenteiras.

De acordo com Malard (2016), a atividade de blendagem de resíduos deve ser realizada com os devidos controles ambientais em todas as etapas do processo, devido a potencial geração de impactos ambientais. O autor ainda ressalta que as características dos resíduos mais procuradas pelas empresas para seu uso no coprocessamento referem-se aos baixos teores de cloro e de metais pesados, além da elevada disponibilidade energética (MALARD, 2016). A Tabela 1 apresenta o poder calorífico de diferentes resíduos que podem ser utilizados como substitutos de combustíveis convencionais.

Tabela 1 - Exemplos de poder calorífico de diferentes resíduos usados como combustíveis

Resíduos combustíveis	Poder calorífico (MJ/kg)
Madeira	16
Papel	3-16
Plástico	17-40
Resíduos têxteis	>40
Pneus inservíveis	26
Lodo de ETE industrial	8-14
Lodo de ETE municipal	12-16
Resíduo de agricultura	12-16
Solventes e similares	20-36
Óleo e resíduo de óleo	25-36
RSU	5-21

Fonte: Adaptado de EUROPEAN UNION (2013)

Para o *blend* de resíduos, o poder calorífico inferior fica reduzido em 40%, base seca, para cada componente da mistura atender individualmente, devendo o produto final da mistura apresentar poder calorífico inferior maior que 2700 kcal/kg (CONSEMA, 1999). A Tabela 2 apresenta as especificações mínimas na composição do *blend* de resíduos industriais para coprocessamento em fornos de clínquer.

Tabela 2 - Especificações mínimas na composição do *blend* de resíduos para serem utilizados como substituto energético

Propriedade	Limite	Unidade
Poder calorífico	1.620 mín	kcal/kg
Cloro	< 0,5	%
Mercúrio	< 10	mg/kg
Chumbo	< 2.000	mg/kg
Cromo	< 3.000	mg/kg
Cd + Tl	< 100	mg/kg
As + Co + Ni + Te	< 3.000	mg/kg

Fonte: PROAMB (2017)

O Gabinete Europeu de Prevenção e Controle Integrados da Poluição - EIPPCB (2013) destaca as principais características e condições do forno de clínquer no processo de produção de cimento que garantem o coprocessamento dos resíduos como:

- a) temperatura máxima da chama nos fornos rotativos de aproximadamente;
- b) tempo de retenção dos gases no forno rotativo de aproximadamente, 8 segundos em temperaturas acima de 1.200 °C;
- c) temperatura da farinha para produção do clínquer, chegando a aproximadamente, 1.450 °C na zona de clínquerização dos fornos rotativos;
- d) atmosfera oxidante no interior dos fornos rotativos;
- e) tempo de retenção dos gases no calcinador de mais de 2 segundos em temperaturas acima de 850 °C;
- f) temperatura da farinha para produção do clínquer, chegando a aproximadamente, 850 °C no calcinador;
- g) condições de queima uniforme mesmo com variação na carga devido às altas temperaturas e longos tempos de retenção;
- h) destruição de poluentes orgânicos devido às altas temperaturas em longos tempos de retenção;
- i) absorção de componentes gasosos, como o HF, HCl, e SO² pelos reagentes alcalinos;
- j) alta capacidade para retenção de metais pesados;
- k) curto tempo de retenção dos gases de exaustão após o pré-calcinador na faixa de temperatura conhecida por levar à formação de dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) e dos dibenzofuranos policlorados (PCDF);
- l) completa utilização das cinzas dos combustíveis como componente do clínquer;
- m) não ocorre a geração de passivos ambientais, pois todo o material é completamente utilizado na fabricação do clínquer;
- n) incorporação químico-mineralógica de metais pesados não voláteis no clínquer.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva, pois visou buscar maior conhecimento sobre a técnica de coprocessamento, descrevendo o processo, as vantagens competitivas e sua contribuição para a sustentabilidade.

Para o seu desenvolvimento, foi realizada pesquisa bibliográfica com acesso a publicações científicas como, dissertações, teses, revistas e outros documentos eletrônicos. O critério utilizado na coleta dos dados foi a seleção das publicações pertinentes ao tema do artigo, priorizando periódicos dos últimos 10 anos, a fim de trazer um panorama atualizado da técnica de coprocessamento. Os periódicos analisados foram teses, dissertações sobre coprocessamento em fornos de clínquer, dados publicados pela Associação Brasileira de Cimento Portland, Sindicato Nacional da Indústria de Cimento e legislações pertinentes.

Após a leitura do material, compilaram-se as informações mais relevantes sobre o coprocessamento, sobre vantagens e desvantagens para identificar e analisar sua contribuição para a sustentabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vantagens competitivas e a contribuição para a sustentabilidade

O coprocessamento está contemplado na PNRS como alternativa ambientalmente adequada de gestão de resíduos, com aproveitamento energético dos mesmos. Em alguns países europeus, a legislação com restrições na disposição de resíduos em aterros contribuiu muito para o avanço do coprocessamento, já no Brasil, a PNRS que estabeleceu na hierarquia de gerenciamento dos resíduos, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e viáveis, contribuiu para o aumento da utilização da prática no país, demonstrando evolução ao longo dos anos (ABCP, 2019).

Segundo Malard (2016), se respeitada a hierarquia estabelecida pela PNRS, o coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer contribuiu para a solução definitiva de alguns resíduos perigosos e não perigosos, com sua valorização e aproveitamento energético, atenuando o esgotamento dos recursos não renováveis.

O coprocessamento permite o aproveitamento da energia contida em diversos resíduos, principalmente dos resíduos que não podem ser reciclados ou reutilizados, tornando-se uma alternativa bastante competitiva se comparada aos aterros industriais e incineração, pois proporciona a destruição definitiva de grandes volumes de resíduos sem geração de novos passivos ambientais.

Com a incorporação das cinzas ao clínquer, o processo evita a disposição em aterros industriais, atenuando impactos como a contaminação das águas subterrâneas e geração de metano, contribuindo também para a redução dos gases do efeito estufa, além de cessar a necessidade de monitoramento do resíduo. No entanto, o custo total do processo deve ser inferior ao custo de destinação em aterros, para assim ser mais competitiva e viável economicamente.

Para a indústria cimenteira, o aproveitamento energético representa significativa redução nos custos de produção do cimento com energia térmica e elétrica, melhorando a competitividade econômica. Os avanços tecnológicos na indústria cimenteira promoveram também ganhos ambientais, como a racionalização do uso de recursos naturais não renováveis e consequente redução das emissões de CO₂ (CNI, 2017). Além disso, a indústria cimenteira é incentivada a processar os resíduos, contribuindo para a promoção da economia circular, passando a ter uma receita extra pela sua destinação final, ao invés de pagar pelo seu suprimento (PAULA, 2009).

Ramos (2015) ressalta ainda que a indústria cimenteira não necessita de alterações significativas no processo industrial para a implementação do coprocessamento, apresentando menor custo em comparação aos demais processos alternativos de destruição de resíduos.

Segundo a ABCP (2017), a emissão de CO₂ é intrínseca ao processo produtivo de cimento e possui várias operações com potencial de geração de emissões atmosféricas, tais como a exploração de minérios, moagem e homogeneização de matérias-primas, manuseio de combustíveis, produção do clínquer, moagem final, ensacamento, armazenamento, mistura e transporte. Apesar de estudos internacionais apontarem que aproximadamente 5% das emissões de CO₂ de origem antrópica no mundo são oriundas da produção de cimento, outros estudos apontam que devido a atividade de coprocessamento submeter as fábricas a controles ambientais mais rígidos e limites de emissão atmosférica mais restritivos, nenhuma emissão adicional é criada se comparada a produção tradicional do cimento, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar.

O coprocessamento aumentou significativamente no Brasil a partir dos anos 2000, levando à maior utilização de combustíveis alternativos. Como exemplo, o país já é o que mais utiliza biomassa na produção de cimento (LIMA, 2010), entretanto ainda existe um grande potencial para o incremento do aproveitamento energético dos resíduos e biomassa, incluindo os resíduos sólidos urbanos, podendo aumentar o nível atual de substituição térmica (15%) (ABCP, 2019). No entanto, devem ser observadas as limitações práticas, políticas e jurídicas para não comprometer a qualidade do cimento e emissões atmosféricas, mesmo que os fornos de clínquer tenham capacidade técnica para utilizar até 100% de combustíveis alternativos (SNIC, 2019).

A redução da quantidade de clínquer no cimento também configura uma importante medida para a redução das emissões, podendo este ser substituído por materiais pozolânicos, tais como escória de alto-forno, cinzas volantes e pozolanas naturais (MALARD, 2016). A prática de adições no cimento é utilizada no Brasil há mais de 50 anos e é considerada referência internacional com maior percentual empregada, proporcionando redução das emissões de CO₂, por diminuir a produção de clínquer e, consequentemente, a queima de combustíveis. Além disso, os cimentos com adições representam uma solução ambientalmente correta para resíduos de outros processos produtivos, como escórias siderúrgicas e cinzas de termelétricas, fomentando a economia circular e a preservação de recursos naturais não renováveis (SNIC, 2019).

Segundo o levantamento da Cement Sustainability Initiative (CSI), a eficiência energética, combustíveis alternativos e adições ao cimento, contribuíram para a eficácia do setor no controle de suas emissões, apresentando uma importante redução nos níveis de CO₂ liberado por tonelada

de cimento produzida. A captura e estocagem de carbono é uma alternativa promissora para redução das emissões de CO₂, mas demanda desenvolvimento tecnológico e redução do custo para que possa ser aplicada em larga escala (SNIC, 2019).

O Roadmap Tecnológico, um estudo recente coordenado pela ABCP e SNIC (Sindicato Nacional da Indústria de Cimento), com colaboração ativa da IFC (International Finance Corporation), IEA (International Energy Association) e WBCSD (World Business Council for Sustainable Development) e Academia, projetou um cenário de redução potencial de emissões do setor cimenteiro em um horizonte até 2050.

A partir da adoção das medidas sugeridas pelo estudo, seria possível evitar a emissão de aproximadamente 420 Mt de CO₂, em termos de emissão acumulada ao longo do período analisado (2014 a 2050).

A substituição do clínquer foi apontada como principal alternativa, podendo reduzir 290 Mt de CO₂ entre o período de 2014 a 2050 (69%). A segunda medida seria o uso de combustíveis alternativos com menor teor de carbono em sua composição, o que poderia contribuir para a redução de 55 Mt de CO₂ deste total (13%). Outras medidas como eficiência energética e o emprego de tecnologias inovadoras responderiam com 38 Mt de CO₂ cada (9%) (SNIC, 2019).

O objetivo do setor cimenteiro é aumentar a substituição térmica para 35% até o ano de 2030 e para 55% até 2050, alcançando o cenário projetado pelo estudo. Dentre os principais tipos de combustíveis alternativos e o respectivo potencial de utilização pela indústria brasileira do cimento, foram identificados os já utilizados atualmente, que são pneus inservíveis, resíduos industriais perigosos (blend), resíduos industriais não perigosos e moinha de carvão vegetal; e outros três com grande potencial de utilização e com menores níveis de emissão: combustível derivado de resíduos sólidos urbanos (CDR), lodo de tratamento de esgoto e resíduos agrícolas (SNIC, 2019).

Além do CO₂, é importante que sejam avaliadas as emissões de outras classes de poluentes durante o processo de coprocessamento. Malard (2016) destaca que para minimizar a emissão de dioxinas e furanos, é importante que se observe a utilização de combustíveis, resíduos e matérias-primas com ausência de cloro na produção do clínquer.

Em relação aos metais pesados, as condições do forno permitem reações dos mesmos com a massa sólida, o que os levam a ficar quimicamente ligados à estrutura cristalina dos silicatos do cimento. Além disso, a matéria-prima de natureza alcalina neutraliza os efluentes ácidos, e as cimenteiras não têm significativos problemas de corrosão nas instalações. Os compostos que demandam especial atenção são os metais mais voláteis, como o mercúrio e o tálio, no entanto, eles volatilizam no forno e geralmente são retidos no pó coletado nos filtros, recirculando pelo reuso destes materiais (BELATTO, 2013). Portanto, quanto maior a eficiência dos filtros, menores as emissões destes compostos.

O que assegura a eficiência do processo em relação às emissões atmosféricas é que os filtros de mangas possuem uma alta eficiência de coleta, podendo alcançar 99,99%. A comprovação dessa eficiência deve ser comprovada nos testes de queima, necessário para o licenciamento da atividade, assegurando a destruição de compostos de difícil destruição térmica presentes nos

nos resíduos. Além disso, as cimenteiras devem medir a emissão de poluentes de forma contínua e em condições em que se excedem os limites fixados, a empresa dispõe de equipamento com um procedimento automático de interrupção imediata do acesso de resíduos para queima, plano de gerenciamento dos riscos e atendimento emergencial em caso de acidente envolvendo o coprocessamento de resíduos (SEQUEIRA 2014).

Em relação aos aspectos sociais, a implantação das unidades de blendagem e adequações necessárias nas fábricas de cimento licenciadas para a atividade de coprocessamento possibilitam a formação de uma cadeia produtiva nas áreas de abrangência das empresas, gerando empregos, renda e impostos aos municípios envolvidos (PROAMB, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cimento é fundamental para a sociedade contemporânea e o aumento do consumo é considerado termômetro para a economia. Como visto, a produção do cimento apresenta elevado potencial poluidor, tanto pelo processo de extração do calcário e argila, quanto pela emissão de poluentes atmosféricos durante o processo produtivo, impactando nas mudanças climáticas. O alto consumo energético, necessário para elevar as temperaturas dentro do forno rotativo nas etapas de calcinação e clínquerização da matéria prima, contribui significativamente para esse grande impacto ambiental. No entanto, percebe-se que o setor vem investindo em inovação para minimizar os impactos e reduzir custos de produção com economia de energia, como a inserção da prática do coprocessamento em seu processo produtivo, que promove a destruição térmica de resíduos sólidos industriais e a fabricação de clínquer.

Desta forma, o coprocessamento em cimenteiras legalmente licenciadas para a atividade, realizado a partir de tecnologia adequada, com rígidos controles e com programa de monitoramento ambiental e ocupacional, representa uma alternativa nobre para a destinação final de resíduos industriais, com a possibilidade de se recuperar a energia contida nos mesmos. A recuperação energética dos resíduos está contemplada na PNRS como destinação final ambientalmente adequada, assim, a utilização de resíduos com potencial energético via coprocessamento é considerada uma alternativa viável ambientalmente e competitiva economicamente, fomentada pela PNRS.

Importante ressaltar que ao optar pelo coprocessamento, no qual ocorre a eliminação definitiva dos resíduos e dos passivos ambientais, as empresas geradoras cessam a responsabilidade de monitorar o resíduo eternamente, pois mesmo com o encerramento do ciclo de vida do resíduo através de outra alternativa de destinação final ou pela disposição final em aterro industrial, a responsabilidade por eventual dano que esse resíduo possa causar mesmo depois de aterrado, permanece para o gerador. Desta forma, o fim de vida dos resíduos, com a eliminação do passivo ambiental, proporciona a empresa geradora uma solução segura e definitiva para seus resíduos inflamáveis, além de aumentar a vida útil dos aterros industriais e maior segurança técnica por evitar riscos de acidentes.

A utilização da técnica de coprocessamento gera inúmeros benefícios, incluindo a eliminação definitiva de resíduos industriais e passivo ambiental, redução do consumo de

recursos não renováveis, economia de energia, redução do custo de produção de cimento, preservação de jazidas, diminuição de áreas de aterros e melhoria da saúde pública. O Brasil é referência mundial por apresentar os menores níveis de CO₂ por tonelada de cimento produzida, e o coprocessamento de resíduos tem sua contribuição nessa conquista.

Além disso, em relação ao aspecto social, observa-se a geração de empregos e novas oportunidades de negócios para a população local e impostos para os municípios onde as unidades de blendagem e de coprocessamento estão instaladas, particularmente em regiões onde existem poucas opções de desenvolvimento econômico.

Diante desse contexto, o coprocessamento, quando realizado de forma segura, não oferece riscos para as comunidades vizinhas às fábricas de cimento, trazendo diversas vantagens nos aspectos ambiental, social e econômico.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). **Panorama do Coprocessamento Brasil 2019**: Ano base 2017. Disponível em:

https://abcp.org.br/wpcontent/uploads/2019/11/Panoramaco_processamento_2019_v2-bx.pdf. Acesso em: 14 mai. 2020.

BELATO, M. N. **Análise da Geração de Poluentes na Produção de Cimento Portland com o Coprocessamento de Resíduos Industriais**. 2013. 192 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, 2013.

BRASIL. **Lei 12.305** de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 10 jun. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Indústria brasileira de cimento: base para a construção do desenvolvimento**. Brasília: 2017. 60 p.

_____. **Base para Construção do Desenvolvimento: Encontro da Indústria para a Sustentabilidade**. Brasília. 2012. 61 p.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CONSEMA). **Resolução Nº 02/2000**.

Dispõe de norma sobre o licenciamento ambiental para coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/consema/Res02-00.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 264, de 26 de ago. 1999. Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos. **Diário oficial da república federativa do Brasil**. Distrito federal. 20 mar.2000.

EPE (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA) . **Balanco Energético Nacional 2018**: Ano base 2017. Rio de Janeiro, 2018.

EUROPEAN INTEGRATED POLLUTION PREVENTION AND CONTROL BUREAU (EIPPCB). **Best available techniques (BAT) reference document fo the production of cement, lime and magnesium oxide**. EUR-26129. Publication Office of European Union, Luxembourg, p.475, 2013. Disponível em:[http:// https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/reference-reports/bestavailable-techniques- bat-reference-document-production-cement-lime-and-magnesium-oxide](http://https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/reference-reports/bestavailable-techniques- bat-reference-document-production-cement-lime-and-magnesium-oxide). Acesso em: 15 ago. 2020.

EUROPEAN UNION. **Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide**. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU Integrated Pollution Prevention and control. JRC Reference Reports. 2013.

FUNDAÇÃO PRO AMBIENTE (PROAMB). **Recuperação Energética de Resíduos Sólidos Industriais**. Case: DESENVOLVIMENTO DO COPROCESSAMENTO NO RS. SENGE. Porto Alegre, 2017.

LIMA, J.A.R DE. **Avaliação das consequências da produção de concreto no Brasil para as mudanças climáticas**. 2010. 151 p. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo:, 2010.

MALARD, M. A. A. **Avaliação Ambiental do setor de Coprocessamento no Estado de Minas Gerais**. 2016. 246 p. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2016

NASCIMENTO, C. Y. L. **Blendagem de resíduos**. 2018. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/blendagem-de-res%C3%ADduos-carlos-yuri-le%C3%A3o-do-nascimento-2/4>. Acesso em: 15 out.2018.

PAULA, L.G. **Análise termoeconômica do processo de produção de cimento portland com coprocessamento de misturas de resíduos**. Itajubá. 2009. 152 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, 2009.

RAMOS, D. M. **Estudo da Formação e Emissão de Poluentes na Atmosfera Originários do Coprocessamento de Resíduos em Fábricas de Cimento**. Itajubá, 2015. 125 p. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Instituto de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, 2015.

SEQUEIRA, LUIS FREDERICO TOKUMOTO. **Análise dos Impactos Ambientais da utilização de Resíduos Classe 1 na produção do cimento em uma fábrica na Região da Campanha**. Bagé. 2014. 78 p. Monografia (Graduação) - Universidade Federal Do Pampa. Curso de Engenharia De Produção. Bagé. 2014.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO (SNIC). **ROADMAP tecnológico do cimento**: potencial de redução das emissões de carbono da indústria do cimento brasileira até 2050. Rio de Janeiro, 2019. 64 p.



TURISMO COMO UM ELO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: ESTUDO DE CASO EM UM HOTEL EM BENTO GONÇALVES/RS

Taisa Trevisan¹

Emanuela Fin²

Patricia Binkowski³

Leonardo Beroldt⁴

Marcio Zamboni Neske⁵

INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais provocados pelas ações humanas têm repercussão sobre a saúde das comunidades e sobre a qualidade ambiental. Segundo Amadeu Junior (2009), o planeta dá sinais de que os recursos naturais e os ecossistemas não conseguirão dar suporte ao modo de produção e consumo atual.

Pode-se dizer que a degradação ambiental que hoje se apresenta pode ser considerada decorrente da profunda crise social, econômica, filosófica e política que atinge toda a humanidade, resultado da introjeção de valores e práticas que estão em desacordo com as bases necessárias para manutenção de um ambiente sadio, que favoreça uma boa qualidade de vida a todos os membros da sociedade (PELICIONI; PHILIPPI JR, 2014). No entanto, estes danos ambientais em organizações podem ser minimizados com a implementação de sistemas de gestão ambiental, o que significa integrar a gestão estratégica da organização com princípios e valores que visem alcançar um modelo de negócio focado no desenvolvimento sustentável (BRAGA, 2007).

Desta forma, pode-se dizer que o desenvolvimento sustentável deve ser uma consequência do desenvolvimento social, econômico e da preservação ambiental, gerando desta forma qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. A Organização das Nações Unidas (ONU), através do relatório “Nosso Futuro Comum”, publicado pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1987), elaborou o seguinte conceito sobre sustentabilidade: “Desenvolvimento sustentável é aquele que busca as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades.”

¹ Engenharia Ambiental, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- PPGAS, São Francisco de Paula-RS. e-mail: taisatrevisan@gmail.com

² Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia Mestra em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- PPGAS, São Francisco de Paula-RS. e-mail: manufin@gmail.com

³ Graduada em Agronomia Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade Universitária Hortênsias em São Francisco de Paula/RS. Líder do grupo de pesquisa Observatório de Políticas e Ambiente - ObservaCampos (CNPq). e-mail patricia-binkowski@uergs.edu.br

⁴ Graduado em Agronomia (UFRGS). Mestre em Fitotecnia (UFRGS). Doutor em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Professor Adjunto (UERGS). e-mail: beroldt@gmail.com.

⁵ Graduado em Biologia (UFRGS). Mestre e Doutor em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Professor Adjunto (UERGS). e-mail: marcio.neske@gmail.com

O setor do turismo tem se mostrado como uma alternativa de desenvolvimento em diversas regiões do mundo. É uma das maiores atividades econômicas do planeta, movimentando 10% do PIB mundial. Os dados da Organização Mundial do Turismo das Nações Unidas (United Nations World Tourism Organization – UNWTO) reforçam a importância do turismo como veículo para a criação de empregos e geração de receita para as comunidades que recebem os turistas. Segundo a OMT (2017), o turismo é um conjunto de atividades realizadas por pessoas durante viagens e em permanência, em lugares distintos de seu entorno habitual por um período de tempo inferior a um ano.

Ainda falando sobre o tema, com tantos turistas viajando pelo mundo, o turismo é considerado uma força econômica poderosa e transformadora. Sendo assim, a ONU ao estabelecer 2017 como o Ano Internacional do Turismo Sustentável, declarou que o turismo tem a função de “Promover mais entendimento entre os povos de todos os lugares, o que leva a uma maior conscientização sobre o rico patrimônio de várias civilizações e a uma melhor apreciação dos valores inerentes às diferentes culturas, contribuindo dessa forma para fortalecer a paz no mundo” (UNESCO, 2017).

A experiência acumulada pelo turista e a nova consciência socioambiental ampliaram a percepção dos elementos que verdadeiramente integram o produto turístico. Fugindo do reducionismo industrial para uma perspectiva holística da oferta, esta já não seria constituída apenas pelos serviços de hospedagem, transporte e alimentação, mas também pela qualidade territorial, sociocultural e ambiental do destino turístico (VIGNATI, 2012).

Diante dessa realidade, procura-se um novo olhar para as viagens turísticas, que reflita um despertar para uma consciência ambiental e um perceber o mundo com todas as sensações, almejando que as experiências da viagem resgatem o eu interior numa perspectiva de olhar o outro e as outras formas de conviver (BOTELHO, 2007).

Desta forma, o turismo também exige uma gestão eficiente, pois se não for controlado o desenvolvimento do destino turístico pode levar ao esgotamento dos recursos naturais, a descaracterização de seu patrimônio cultural e histórico e ao desequilíbrio social, em consequência a região perde sua atratividade e os turistas buscam novos destinos.

Sendo assim, o turismo sustentável é uma alternativa para assegurar a viabilidade dos destinos e empreendimentos a longo prazo. Surge também como condição para que o turismo contribua substancialmente para o desenvolvimento econômico e social, para a proteção do meio ambiente e da diversidade cultural (INSTITUTO DE HOSPITALIDADE, 2004).

A abordagem da sustentabilidade do turismo ajuda os meios de hospedagem a adotar práticas sustentáveis, proporcionando experiências aos seus clientes e à sociedade em geral (INSTITUTO DE HOSPITALIDADE, 2004). Dentro desse contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar as práticas sustentáveis adotadas no Hotel Pousada Casa Tasca, localizado no município de Bento Gonçalves/RS, na Região turística Uva e Vinho. Além disso, será verificado se estas práticas geram melhoria na qualidade de vida da sociedade em geral.

CONTEXTUALIZAÇÃO

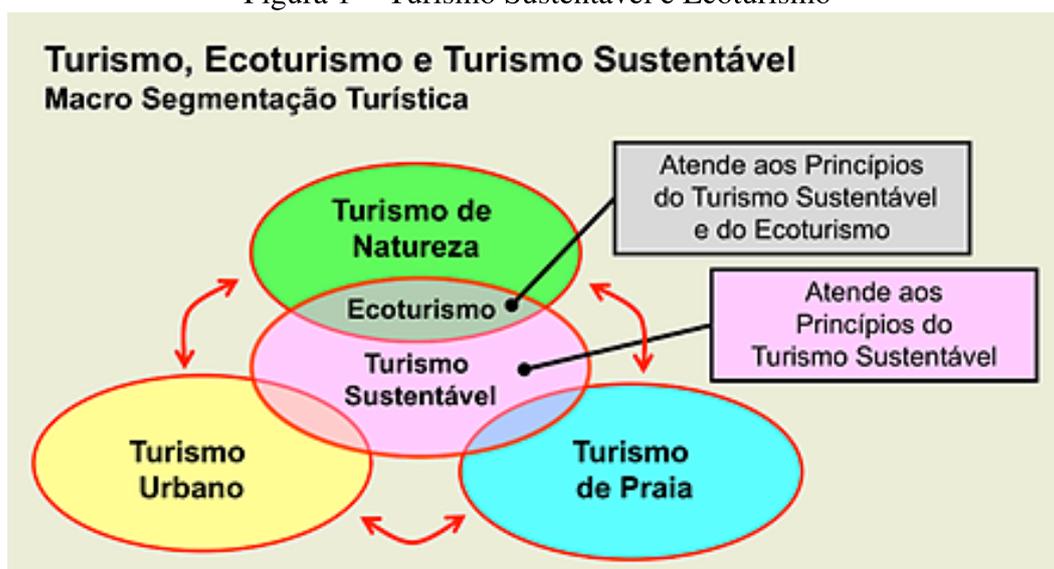
Segundo Candiotto (2009), a valorização de aspectos naturais e histórico-culturais levou instituições, políticos e empresários a divulgarem a ideia de que o turismo poderia ser uma atividade sustentável e que por sua vez contribuiria para o desenvolvimento sustentável, pois estaria fundamentado na conservação ambiental, resgate e valorização de objetos e representações culturais e se constituiria em uma nova opção de emprego e renda para as comunidades receptoras.

Porém, se não controlado o desenvolvimento do destino turístico, os impactos ambientais, sociais e econômicos, o turismo não contribui com o desenvolvimento sustentável, tornando-se mais uma atividade econômica impactante para a sustentabilidade do planeta. Segundo Tinoco (2003), o turismo pode afetar negativamente a biodiversidade e outros recursos naturais e ter impactos sociais e culturais adversos. A deterioração dos recursos naturais, tanto renováveis como não renováveis, é uma das consequências diretas mais significativas do impacto do turismo.

De modo equivocado, por vezes, sugere-se que o turismo sustentável seja simplesmente outro tipo de turismo, sinônimo de ecoturismo e antítese do turismo de massa. Mas o conceito de desenvolvimento sustentável deve ser aplicado a qualquer segmento do turismo e em qualquer escala, desde o turismo de massa e seus grandes resorts até aquele desenvolvido em pequena escala e em lugares ambientalmente frágeis, de ecossistemas únicos e natureza preservada (BRASIL, 2007).

Para a Organização Mundial do Turismo (2017), o “turismo sustentável é a atividade que satisfaz as necessidades dos turistas e as necessidades socioeconômicas das regiões receptoras, enquanto a integridade cultural, a integridade dos ambientes naturais e a diversidade biológica são mantidas para o futuro”. Estabelece ainda a definição de que “Ecoturismo é Turismo Sustentável em áreas naturais, beneficia o meio ambiente e as comunidades visitadas, promove o aprendizado, respeito e consciência sobre aspectos ambientais e culturais.” A Figura 1 apresenta a interpeleção dos conceitos acima citados.

Figura 1 - Turismo Sustentável e Ecoturismo



Fonte: Instituto ECOBRASIL (2017)

Sendo assim, Ruschmann (1997) traz que os conceitos de sustentabilidade e de turismo sustentável estão intimamente ligados à sustentabilidade do meio ambiente, principalmente nos países menos desenvolvidos. Isso porque o desenvolvimento e o desenvolvimento do turismo em particular dependem da preservação da viabilidade de seus recursos de base. Encontrar o equilíbrio entre os interesses econômicos que o turismo estimula e um desenvolvimento da atividade que preserve o meio ambiente não é tarefa fácil, principalmente porque seu controle depende de critérios e valores subjetivos e de uma política ambiental e turística adequada [...]” (RUSCHMANN, 1997, p. 109).

Segundo Brasil (2007) *apud* L. France (1997), o desenvolvimento do turismo com base nos critérios de sustentabilidade deve:

- ser ecologicamente suportado e economicamente viável, simultaneamente;
- distribuir equitativamente seus benefícios;
- observar a ética e ser socialmente aceito pela comunidade receptora;
- integrar-se com todos os aspectos do ambiente, de modo a respeitar áreas frágeis e a capacidade de suporte das áreas visitadas;
- incentivar a participação de todos os atores envolvidos, pois a conservação da herança cultural e natural envolve cooperação, planejamento e manejo;
- garantir a satisfação do turista e, concomitantemente, direcionar o seu comportamento, no sentido da conservação dos ambientes e respeito à cultura local;
- estar integrado com a economia local e promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades receptoras;
- ser necessariamente planejado e aplicar os princípios de sustentabilidade em todos os componentes do produto turístico (desde os transportes utilizados, a harmonia das instalações construídas com o ambiente, a questão do saneamento, o uso eficiente de energia, etc.);
- realizar marketing responsável;
- pesquisar e monitorar a atividade turística de modo a garantir que o desenvolvimento dessa atividade aconteça de acordo com os princípios e critérios da sustentabilidade, de maneira que os avanços sejam mantidos e evitando retrocessos.

A Organização Mundial do Turismo- OMT, agência especializada das Nações Unidas para o Turismo, foi mandatada para facilitar a organização e implementação do Ano Internacional, em colaboração com os Governos, as organizações pertinentes do sistema das Nações Unidas, organizações internacionais e regionais e outras relevantes partes interessadas. Tendo o IY2017 o objetivo de promover o papel do turismo em cinco áreas-chaves:

- crescimento econômico inclusivo e sustentável;
- inclusão social, o emprego e a redução da pobreza;
- mudança de eficiência dos recursos, a proteção do ambiente e do clima;
- valores culturais, diversidade e património;
- compreensão mútua, paz e segurança. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO, 2017)

Os meios de hospedagens geram benefícios ambientais, econômicos, sociais e culturais, com a adesão aos critérios de sustentabilidade supracitados. Do ponto de vista ambiental, elas podem contribuir para conservação da biodiversidade e auxílio na manutenção da qualidade ambiental dos atrativos turísticos. Do ponto de vista econômico, viabilizam as áreas utilizadas pelo turismo, proporcionando um diferencial de marketing gerando vantagens competitivas e facilitando o acesso a novos mercados. Nas esferas social e cultural, os meios de hospedagem estimulam boas condições de trabalho, enfatizam a preservação do patrimônio cultural e promovem o respeito dos direitos dos trabalhadores (INSTITUTO DE HOSPITALIDADE, 2004).

O Instituto de Hospitalidade gerou em 2004 um guia com o intuito de apoiar consultores e empreendimentos na implementação da Norma NIH54:2004, Meios de hospedagens – requisitos para a sustentabilidade.

De acordo com a norma NIH 54: 2004, a sustentabilidade representa o uso dos recursos de maneira ambientalmente responsável, socialmente justa e economicamente viável, de forma que o atendimento das necessidades atuais não comprometa a possibilidade de uso pelas gerações futuras. Os objetivos e metas de sustentabilidade devem incluir:

- a) emissões, efluentes e resíduos sólidos;
- b) conservação e gestão do uso da água;
- c) eficiência energética;
- d) seleção e uso de insumos;
- e) saúde e segurança dos clientes e no trabalho;
- f) qualidade e satisfação do cliente;
- g) trabalho e renda;
- h) comunidades locais;
- i) aspectos culturais;
- j) áreas naturais, flora e fauna;
- k) viabilidade econômica. (INSTITUTO DE HOSPITALIDADE, 2004).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolvida adotou uma abordagem qualitativa, possibilitando realizar um estudo panorâmico de uma organização com vistas à compreensão de como se constrói o turismo sustentável com a adesão às práticas sustentáveis, objetivo deste capítulo.

Quanto aos fins, a pesquisa classifica-se como descritiva e exploratória, conduzida sob a forma de um estudo de caso, visando a exploração e descrição da implementação de procedimentos e estratégias ambientais na organização estudada. Como técnica de pesquisa para a coleta dos dados, utilizou-se uma entrevista semi-estruturada com a gestora do Hotel Pousada Casa Tasca, elaborada a partir de um roteiro de questões abertas relacionadas às práticas sustentáveis, com a possibilidade de inclusão de perguntas adicionais na medida em que novas questões inerentes ao assunto fossem identificadas e agregasse valor à pesquisa no decorrer da entrevista.

Para interpretação dos dados obtidos na entrevista, foi aplicada a análise de conteúdo,

analisando as características da organização em relação à sustentabilidade, considerando suas potencialidades, desafios e oportunidades e se ela está ciente de suas responsabilidades sociais e ambientais, além de estar comprometida a cumprir todos os critérios da sustentabilidade, fomentando o turismo sustentável regional.

Caracterização do estudo de caso

O estudo de caso foi realizado no Hotel Pousada Casa Tasca, situado na Rua Raimundo de Carvalho, nº 461 no Bairro Santa Helena, município de Bento Gonçalves/RS, Região Uva e Vinho, considerado pelo Ministério do Turismo um dos 65 Destinos Indutores do Turismo no Brasil. O Hotel Pousada Casa Tasca foi fundado em 1º de setembro de 2000 pela família Tasca, e desde então, todo atendimento é realizado pelos proprietários, que dedicam atenção diferenciada recepcionando os clientes com café, chimarrão e quitutes. O Hotel Pousada Casa Tasca possui capacidade para atender diariamente 70 pessoas, contando com 20 quartos com categoria de standard e luxo (CASA TASCA, 2017).

A missão do Hotel Pousada é proporcionar a satisfação dos hóspedes criando uma experiência única através da melhoria contínua de seus serviços e tem como visão, ser uma empresa sustentável, rentável, com serviços comprometidos com a satisfação dos clientes e gerando renda para a comunidade. Através deste lema, prioriza as boas práticas de sustentabilidade e hospitalidade com responsabilidade econômica, ambiental e sociocultural, sendo reconhecida nacionalmente pela adesão aos critérios de sustentabilidade (CASA TASCA, 2017). A figura 2 apresenta o perfil externo do Hotel Pousada Casa Tasca.

Figura 2 - Perfil externo do Hotel Pousada Tasca.



Fonte: Acervo Casa Tasca (2017)

ANÁLISES E RESULTADOS

Práticas sustentáveis em atividade no hotel

Segundo o Ministério do Turismo (2016), para alcançar a sustentabilidade no turismo é necessário planejar conjuntamente os quatro princípios da sustentabilidade, amparando à relação entre a sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade sociocultural, a sustentabilidade econômica e a sustentabilidade político-institucional.

Essa dimensão da sustentabilidade é particularmente relevante para o desenvolvimento do turismo sustentável em âmbito regional, à medida que preza pela conservação do ambiente natural e a sua biodiversidade, pela dignidade dos trabalhadores e comunidades envolvidas, pela valorização das pessoas, do patrimônio cultural e histórico, pela preservação dos costumes locais e incentivo ao resgate das tradições, incluindo manifestações artísticas, como a música, artesanato, dentre outras (BRASIL, 2016).

Alguns exemplos de práticas sustentáveis que podem ser inseridas nos empreendimentos turísticos são: uso racional de águas, eficiência energética, uso de fontes alternativas de energia (solar, eólica, hidrelétricas), gestão de resíduos sólidos, reciclagem, redução do desperdício (BRASIL, 2016).

Considerando que o viés sustentável e de qualidade está cada dia mais exigente no setor hoteleiro, priorizou-se na entrevista, identificar as práticas sustentáveis efetivas no Hotel Pousada Tasca que visem o uso racional dos recursos renováveis e não renováveis.

Neste contexto, observou-se que a história do Hotel Pousada Casa Tasca e a adoção de práticas sustentáveis, vem sendo passados de geração para geração. A família Tasca de origem italiana sempre zelou pela natureza, o que motivou os gestores a dar continuidade às práticas sustentáveis e a valorização do patrimônio histórico e cultural da família. No entanto, o que impulsionou o investimento e implementação das ações de sustentabilidade foi o apoio do SEBRAE, SEGH (Sindicato Empresarial de Gastronomia e Hotelaria Região Uva e Vinho) e Prefeitura Municipal, com a participação de cursos e treinamentos desde 2006.

Dentre as práticas sustentáveis ambientais adotadas na Pousada estão, a coleta seletiva dos resíduos sólidos, a compostagem dos resíduos orgânicos, a coleta de óleo saturado que é destinado a empresas de reciclagem para produção de biocombustível ou de sabão caseiro e o encaminhamento dos resíduos eletrônicos a reciclagem. Neste contexto, é importante destacar a ciência e o conhecimento das diretrizes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, respeitando a hierarquia estabelecida.

Em relação ao uso racional da água, a Pousada instalou um sistema de captação da água da chuva que é utilizada nos vasos sanitários, para regar o jardim e limpeza em geral. Os produtos de limpeza usados são biodegradáveis, produzidos por empresas comprometidas com o meio ambiente, conforme exigência da política ambiental do hotel que identifica e avalia os fornecedores sustentáveis.

O Hotel utiliza 100% de energia alternativa, produzida através dos painéis fotovoltaicos para geração de energia limpa, conforme infraestrutura instalada na figura 3. O hotel também procura e

economizar energia utilizando placas solares para aquecer a água, dispondo de alternativa quando houver menor incidência de raios solares: uma caldeira é acionada automaticamente para aquecimento de água e calefação ecologicamente correta, sendo usado Pellet como fonte de energia renovável.

Figura 3 - Painéis fotovoltaicos instalados no Hotel Pousada Tasca.



Fonte: Acervo Casa Tasca (2017)

Além disso, o hotel utiliza sistemas para economia de energia, através do uso de lâmpadas LEDs, de sensores de presença e meios para aproveitamento da luz natural, como tijolos de vidro em algumas dependências.

Conforme observado na visita, os cabides disponibilizados no hotel são 100% ecológicos, sem pintura, cola ou grampos e produzidos com madeira renovável com reconhecimento florestal do Ibama. Nas áreas comuns existem placas indicativas e folders informativos sobre economia de água e energia.

As práticas sustentáveis socioculturais, econômicas e político-institucional adotadas pelo hotel estão diretamente relacionadas. O hotel apoia e valoriza a cultura e o artesanato local e expõe em todas as suas dependências uma variedade de artigos históricos da cultura local e regional, resgatando as tradições e incentivando os hóspedes a vivenciarem este histórico cultural mais de perto em todo o roteiro turístico da Região Uva e Vinho. O hotel também dá preferência aos pratos típicos da região em seu cardápio e alimentos produzidos por produtores locais.

Os colaboradores do hotel são da comunidade local e fazem parte da construção das práticas sustentáveis adotadas. A gestora ressalta que no decorrer das atividades do empreendimento não houve rotatividade de colaboradores, e estes recebem capacitações frequentes, incorporando os princípios da sustentabilidade a práticas administrativas de melhoria contínua. Além disso, periodicamente os colaboradores acompanham a gestora em viagens, com o intuito de conhecer novos destinos turísticos, bem como patrimônio histórico, cultural e ambiental destes locais. Desta forma, os colaboradores sentem-se valorizados e motivados para prestar um serviço de

qualidade.

O hotel possui grande preocupação com a inclusão social e planejou alguns apartamentos para a acessibilidade de pessoas com deficiência física. Além disso, o Hotel Pousada serve café da manhã para os garis que realizam a coleta dos resíduos sólidos urbanos no Bairro, uma ação que faz a diferença na vida dessas pessoas que são tratadas com tanto preconceito e invisibilidade. A ação promovida pelo hotel de auxiliar no processo de valorização social desses cidadãos é o passo mais eficaz para a construção de uma sociedade mais justa e um ambiente mais limpo. O empreendimento apoia ainda diversos projetos e participa de algumas ações promovidas pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente e do Turismo, escolas, SEBRAE, dentre outras entidades. Participa anualmente da Campanha do agasalho, é colaborador da Campanha do Outubro Rosa e promove anualmente no mês de junho, o varal solidário e sustentável envolvendo a comunidade local, onde as pessoas doam roupas em bom estado de uso e outras pessoas com necessidades as coletam e podem sair aquecidos, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Varal solidário e sustentável no hotel Pousada Tasca.



Fonte: Acervo Casa Tasca (2017)

O marketing não é o foco principal do hotel, porém ele se destaca pelas práticas adotadas. A entrevistada relata que tem aumentado o número de hóspedes que foram motivados na escolha do hotel pelo fato deste ser sustentável, comprovando, assim, que a sustentabilidade é um diferencial competitivo. O hotel realiza uma pesquisa de satisfação dos clientes para obter o feedback dos hóspedes, a fim de adotar melhorias nos serviços prestados.

O Hotel Pousada Casa Tasca obteve reconhecimento Estadual e Nacional do SEBRAE com o Prêmio MPE Brasil 2009 com Boas Práticas de Responsabilidade Social. Em 2016, o hotel recebeu prêmio Destaque de Boas Práticas de Responsabilidade Social, MPE Brasil - RS 2016. Recebeu também prêmios em 2014, 2015 e 2016, oferecidos pela Booking.com, com Certificado de Excelência concedido por receber avaliações excelentes dos visitantes. Pelo *Tripadvisor* obteve Certificado de Excelência 2014, 2015 e 2016, concedido por receber avaliações dos hóspedes. Em 2016, recebeu da *Tripadvisor* - Eco Líder – Prêmio Ouro. As empresas EcoLíderes

do TripAdvisor divulgam as pousadas e hotéis ecologicamente corretos, premiando as que se enquadram a normas estabelecidas. E ainda em 2016, obteve o Primeiro lugar Serviços ABNT de Excelência em Normalização 2016 (CASA TASCA, 2017).

Os benefícios ao aderir a práticas sustentáveis preservando o meio ambiente são inúmeros, mas segundo a gestora do hotel que hoje coleciona uma série de prêmios e certificados, a grande gratificação é estar fazendo parte da construção de uma mudança de hábitos e atitudes ao sensibilizar os clientes, colaboradores e comunidade local sobre a importância da sustentabilidade, contribuindo para o desenvolvimento do turismo sustentável do município.

Na hotelaria, a sustentabilidade está relacionada aos benefícios quanto à redução de custos, maior satisfação dos clientes, melhorias na imagem da empresa e relacionamento com fornecedores, engajamento dos funcionários, maior vantagem competitiva, entre outras (NASCIMENTO et al, 2017). No caso do Hotel Pousada Tasca, observa-se que as práticas sustentáveis adotadas, além dos benefícios supracitados, promovem uma gestão ambiental consciente com participação ativa da gerência, colaboradores, clientes, fornecedores e comunidade local. Esse viés pode não ser definitivo na escolha do meio de hospedagem, mas contribui para uma reflexão e sensibilização dos hóspedes e comunidade local em relação à adoção das práticas sustentáveis e desenvolvimento do turismo sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto na pesquisa, o Hotel Pousada Casa Tasca prioriza as boas práticas de sustentabilidade e hospitalidade, tendo a visão da alta administração no cuidado com o meio ambiente e no bom relacionamento com os hóspedes e com a própria comunidade em que está inserida, de maneira a respeitar os bons costumes e a promover e a incentivar o desenvolvimento do turismo sustentável e disseminar as práticas sustentáveis. Verificou-se que a alta administração busca continuamente a melhoria de suas ações junto aos colaboradores, hóspedes e comunidade, demonstrando comprometimento com o desenvolvimento sustentável.

Os visitantes poderão conhecer e usufruir de uma série de iniciativas pioneiras que, além de beneficiarem os clientes da organização, hoje incentivam familiares e a comunidade a seguirem os mesmos princípios de qualidade de vida e preservação do meio ambiente.

Os resultados obtidos através da adoção de práticas sustentáveis são os mais diversos, trazendo benefícios para o hotel, tanto na parte financeira, quanto no quesito clima organizacional e na qualidade nos serviços prestados, contribuindo para a satisfação dos hóspedes e funcionários. Além disso, os colaboradores participam ativamente da implantação das práticas no hotel, bem como adotam essas práticas no seu dia a dia.

A pesquisa apresentou pontos importantes sobre o hotel sustentável, não apenas no aspecto ambiental, mas também no sociocultural, no econômico e político-institucional, que percebe-se um equilíbrio entre sustentabilidade econômica, responsabilidade ambiental e social nas práticas adotadas. Desta forma, à medida que as pessoas obtenham mais conhecimento acerca do tema sustentabilidade, passam se tornar agentes multiplicadores de práticas que beneficiam o meio ambiente, as comunidades locais e os destinos turísticos, contribuindo para o desenvolvimento

sustentável.

Porém, para que se desenvolva o Turismo Sustentável no município, são necessárias políticas públicas que fomentem essas práticas em outros hotéis e pousadas, pois ações conjuntas são mais eficazes e as dimensões da sustentabilidade são pré-requisitos para a estruturação da oferta da atividade turística, com a interação entre comunidade local e desenvolvimento sustentável do turismo em que as partes envolvidas no processo interagem, de forma a constituir uma base sólida, planejada, compromissadas com a qualidade do serviço, para que as futuras gerações possam usufruir os recursos organizados e gerados.

REFERÊNCIAS

- BOTELHO, Daniel Moraes. **A educação ambiental como perspectiva para uma outra viagem turística**: revisitando os passos do guia - educador com viajantes na Costa Doce/RS. 2007. 135 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2007. Disponível em: <https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000010248.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2018.
- BRASIL. Ministério do Turismo. **Conteúdo Fundamental**: Turismo e Sustentabilidade. Brasília: M.T., 2007. 132 p.
- BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo e Sustentabilidade**. Orientações para prestadores de serviços turísticos. BRASÍLIA, 2016. Disponível em: http://www.turismo.gov.br/images/pdf/06_06_2016_mtur_gui_a_turismo_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 21 ago. 2017.
- CANDIOTTO, Luciano. Considerações sobre o conceito de turismo sustentável. **Revista Formação**. n. 16, v. 1 – p. 48-59, 2009. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/861>. Acesso em: 3 ago. 2017.
- DE CONTO, S. M. O estudo do comportamento de turistas e prestadores de serviços turísticos no manejo de resíduos sólidos gerados no âmbito dos hotéis. *In*: BARRETTO, M.; REJOWSKI, M. (org.). **Turismo: interfaces, desafios e incertezas**. Caxias do Sul: Educs, 2001. p. 57-68,
- INSTITUTO DE HOSPITALIDADE. Programa de Certificação em Turismo Sustentável. Guia de interpretação da norma NIH-54 meios de hospedagem: requisitos para sustentabilidade. Salvador, 2004. (Série do turismo Sustentável- Meios de hospedagem) 56 p.
- INSTITUTO ECOBRASIL. **Turismo Sustentável**. Disponível em: <http://www.ecobrasil.org.br/turismo/turismo-sustentavel>. Acesso em: 3 ago. 2017.
- NASCIMENTO, B. F., WADA, E. K, RODRIGUES, V. B. Sustentabilidade na hotelaria. **Revista Turismo e Hotelaria**, Curitiba, v. 10, n 1, p. 1-22. 2017.
- NIH 54:2004 – INSTITUTO DE HOSPITALIDADE – PCTS – **Programa de Certificação em Turismo Sustentável**. Norma NIH 54:2004 – Meios de Hospedagem – requisitos para a sustentabilidade, 2004. Disponível em: www.hospitalidade.org.br. Acesso em: 10 ago. 2017.
- MOURA, L. A. A. **Qualidade e gestão ambiental**. 5. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **El Turismo Sostenible como instrumento del desarrollo**. 2017. Disponível em: <http://wtd.unwto.org/es>. Acesso em: 3 ago. 2017
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **Tourism and the Sustainable Development Goals – Journey to 2030**. 114 f, 2017. Disponível em: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419401>. Acesso em: 3 ago. 2017.
- PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR, A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014.

RUSCHMANN, D. **Turismo e Planejamento sustentável:** a proteção do meio ambiente. Campinas: PAPIRUS, 1997

TINOCO, Oscar G.. Los impactos del turismo en el Perú. **Industrial Data.** v. 6, n. 1, agosto, p. 47-60., 2003. Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81606106>. Acesso em: em 3 ago. 2017.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura). **A UNESCO e o Ano Internacional do Turismo Sustentável.** Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/prizes-and-celebrations/2017-international-year-of-sustainable-tourism/>. Acesso em: 3 ago. 2017.

VIGNATI, Frederico. **Gestão de destinos turísticos:** como atrair pessoas para polos, cidades e países. Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2012.



PILARES DA SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DAS PESSOAS: PERSPECTIVA DE PRODUÇÃO DE PEQUENAS FRUTAS NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE VACARIA

Daiane Marjorie de Moraes Santos¹

Voltaire Sant'Anna²

Fabiano Simões³

INTRODUÇÃO

Há algumas décadas, os diversos segmentos sociais estão preocupados com a preservação ambiental, do mesmo modo como manter uma relação saudável com o meio ambiente e todas as suas interrelações. Assim, ter um entendimento da vida, na sua expressão mais holística e sistêmica, não estabelece o único desafio do nosso tempo. Por essa razão, é preciso comunicar esse saber a todos, para que uma nova cultura possa se manifestar na mesma direção da sustentabilidade.

Saber viver em equilíbrio com o meio ambiente – de forma sustentável não é modismo, mas questão de existência. Dessa forma, é importante reconhecermos a nossa parcela de responsabilidade em diferentes e grandes tragédias ambientais da atualidade, uso inconsciente de recursos naturais, extração florestal excessiva, a exponencial produção agrícola, entre outros, pois, do contrário, esgotaremos todas as possibilidades de projetar um futuro melhor para as próximas gerações.

Além disso, sob esses aspectos, também nos deparamos conseqüentemente com graves crises financeiras e as imensas desigualdades sociais, o que introduz, embora vagarosamente, a cultura da sustentabilidade na vida das pessoas, da sociedade e do Estado, de uma forma cada vez mais crescente. Em consequência desses efeitos, vários setores produtivos passaram a se reestruturar nesta nova percepção da Sustentabilidade apoiada na interrelação das questões econômicas, sociais e ambientais.

Para De Geus (1998), toda organização é um agente que agrega recursos de valor – sendo mais escasso e valioso, nos dias de hoje, o conhecimento gerado pelas pessoas. Portanto, as estratégias deveriam otimizar a competência de criar conhecimento dentro da organização, a fim de que seu negócio e ela própria sejam sustentáveis.

De acordo com De Geus (1998), há cinco elementos associados à sustentabilidade e renovação:

¹Mestra em Ambiente e Sustentabilidade, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, PPGAS, São Francisco de Paula, RS, e-mail: dmarjorie@hotmail.com;

²Engenheiro de Alimentos, Dr., Professor Adjunto, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, PPGAS, Encantado, RS, e-mail: voltaire-santanna@uergs.edu.br;

³Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor Adjunto, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, PPGAS, Vacaria, RS, e-mail: fabiano-simoes@uergs.edu.br

-
1. Sensibilidade ao ambiente: competência para aprender e se adaptar;
 2. Coesão e identidade: premissa para a organização concretizar seu persona e ter uma comunidade engajada com seus propósitos;
 3. Cultura de inclusão e pertencimento de seus participantes e colaboradores;
 4. Tolerância: habilidade para construir relacionamentos com outras organizações, através de lideranças forjadas em seus próprios quadros;
 5. Orientação financeira conservadora: prática da governança orientada para a preservação do capital.

Camargo (2003, p. 43) cita outra definição para o termo também apresentado na Comissão de Brundtland:

[...] em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.

Conforme interpretação de Scharf (2004), o objetivo do desenvolvimento sustentável seria a preservação da riqueza global que, no seu entendimento, se refere aos ativos financeiros, recursos naturais e qualidade de vida da população.

Para compreender os sistemas agrícolas em nossos dias, temos que ter em mente sua sustentabilidade, pois “a agricultura é afetada pela evolução dos sistemas socioeconômicos e naturais [...]” (ALTIERI, 2000).

De acordo com Cavalcanti (1998), sustentabilidade significa a “possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema”.

Ao pensar a sustentabilidade sob a ótica do retorno aos primórdios humanos, em retorno ao modo de vida selvático dos índios brasileiros, Cavalcanti (1998) assevera que “os índios da Amazônia nos oferecem um caminho para a sustentabilidade”, já que a procura por essa sustentabilidade “resume-se à questão de se atingir harmonia entre seres humanos e a natureza”. Ao contrário do “homem civilizado”, o índio vive de maneira sustentável com a natureza, com estilo de vida baseado “exclusivamente em fontes renováveis de energia” (CAVALCANTI, 1998). A sustentabilidade, de acordo com Sachs (1991), “[...] constitui-se num conceito dinâmico, que leva em conta as necessidades crescentes das populações, num contexto internacional em constante expansão”.

A partir dessas informações, é possível constatar que a Sustentabilidade tem como princípio a preservação do meio ambiente, o equilíbrio ecológico que garanta a vida ao ambiente e todas as espécies, além da utilização sustentável dos recursos naturais e busca incessantemente uma maneira sustentável de habitarmos o planeta.

Os Pilares da Sustentabilidade

O desenvolvimento econômico pode ser entendido como um fenômeno multidisciplinar. Essa classificação se faz necessária pela observação de inúmeras ciências, como as ciências sociais aplicadas, agrícola e a administração. Assim, ele se torna fundamental para a administração nos

meios pelos quais as organizações expressam seu engajamento norteado por causas sustentáveis.

Esse engajamento é denominado sustentabilidade organizacional que, em suma, agrega à gestão das organizações a responsabilidade de inserção de questões voltadas ao desenvolvimento sustentável em decisões estratégicas.

Nesse viés, a ideia da ecoeficiência se faz pertinente às discussões de sustentabilidade organizacional, uma vez que, quando a organização opta por buscar métodos de redução dos impactos negativos gerados por suas atividades, além de um uso mais responsável dos recursos produtivos consumidos por ela, reconhece-se que existe um interesse em conquistar um estágio maior de eficiência, a própria ecoeficiência. Assim, para que a ecoeficiência possa ser gerenciada, parte integrante da sustentabilidade organizacional depende de um mecanismo de gestão que conceda a ela a capacidade de ser avaliada, mensurada e, principalmente, aprimorada. (KAPTEIN; WEMPE, 2002).

Além disso, ao analisar alguns modelos de gestão da sustentabilidade organizacional, o que se espera é encontrar alguma menção, mesmo que indireta, a critérios e características que possam remeter a considerações sobre competências. Assim, como estrutura de compreensão da sustentabilidade organizacional como um fenômeno de gestão nas organizações, pode-se tomar como referência, o termo, em inglês, the triple-bottom-line (tripé da sustentabilidade, também chamado de triple bottom line). O termo também é conhecido como *People* (pessoas/social), *Planet* (planeta/ambiental) ou *Profit* (lucro/econômico) e diz respeito aos resultados de uma organização, medidos sob os enfoques social, ambiental e econômico, apresentados anteriormente. As ações de desenvolvimento sustentável devem buscar atuar simultaneamente nas dimensões: econômica, social e ambiental.

De acordo com Elkington (2001, p. 77), na visão convencional, o pilar econômico se resume ao lucro da organização, portanto, para calculá-lo, os contadores utilizam apenas dados numéricos. A abordagem que será feita desse pilar, entretanto, requer uma busca de sustentabilidade econômica da organização em longo prazo. É preciso entender como as organizações avaliam se suas atividades são economicamente sustentáveis, e isso passa necessariamente pela compreensão do significado de capital econômico. Em uma visão simplista, ainda segundo o autor, o capital de uma organização é a diferença entre seus ativos e suas obrigações e pode ser encontrado de duas formas principais: capital físico e capital financeiro.

A questão é que a economia está interligada aos demais subsistemas e é dependente da biosfera finita que lhe dá suporte. Assim, viemos descrevendo até aqui, a economia não é um sistema fechado, e todo o crescimento econômico afeta o meio ambiente e é por ele afetado, já que economia e meio ambiente são parte de um sistema único e, conseqüentemente, interagem (PENNA, 1999).

O pilar social para muitos teóricos, como questões da desigualdade social e da educação, entre outras, não fazem parte do conceito de sustentabilidade, assim como a questão econômica e ambiental. Para esses autores, o que realmente importa é que, se o sistema social não estiver equalizado, isto é, não estiver progredindo como um todo, a questão ambiental e a economia não irão progredir da maneira desejada. Elkington (2001, p.78) trata dessa questão como “em parte

parte ela (capital social) considere o capital humano, na forma de saúde, habilidades e educação, mas também deve abranger medidas mais amplas de saúde da sociedade e do potencial de criação de riqueza”.

A sustentabilidade a longo prazo pode ser verificada através da relação entre os membros da organização e os seus consumidores. Essa relação de transparência gera mais resultados para a organização, pois a consciência adquirida pela sociedade atual faz com que a relação entre ambos seja estreita e ainda aumente o anseio de as organizações participarem cada vez mais de ações em prol social e assim aumentar a capacidade de dissipar a desigualdade social.

Segundo Elkington (2001, p. 81), quando se pensa na pobreza, na escravidão e no trabalho infantil, pode-se considerar que as iniciativas sociais tenham uma história mais ampla que as iniciativas ambientais. No entanto, o autor afirma que, apesar de uma série de interesses sobre a questão social e a auditoria na década de 1970, a agenda ambiental deve ganhar destaque na atualidade. Elkington (2001, p. 83) afirma que as organizações precisam saber avaliar se são ambientalmente sustentáveis e, para isso, é preciso compreender primeiramente o significado da expressão capital natural, demonstrando assim o Pilar Ambiental da sustentabilidade.

Elkington (2001, p. 83) defende a existência de duas formas principais de capital natural: o ‘capital natural crítico’, que seria aquele fundamental para a perpetuidade do ecossistema, e o “capital natural renovável ou substituível”, sendo este, no entendimento do autor, os recursos naturais renováveis, recuperáveis ou substituíveis. Após a compreensão dos conceitos acima, ainda segundo Elkington, as organizações precisam: identificar quais as formas de capital natural impactadas pelas suas operações, avaliar se elas são sustentáveis, se o nível de estresse causado é sustentável e, finalmente, se o equilíbrio da natureza está sendo afetado de forma significativa. Estes conceitos são adequados aos diversos segmentos, garantindo assim a existência de culturas agrícolas características de determinadas regiões e que impactam significativamente os três pilares da sustentabilidade e suas características específicas que as mantêm.

Produção de Pequenas Frutas no Município de Vacaria

Este capítulo é estabelecido pela perspectiva de uma cultura específica de uma determinada região. Para isso, vamos definir a regionalização como a identificação de regiões em que se processam certas formas de reprodução do capital, caracterizando o modo de produção do capital, nos seus estágios, em uma formação social (DUARTE, 1980). Ainda segundo o autor, é possível identificar, com o processo de formação e transformação de regiões, incluindo, neste último termo, a sua dissolução e até o seu ressurgimento de uma das regiões.

O atual município de Vacaria integrava a “*Baqueria de los Pinãres*”, que foi a última vacaria organizada pelos jesuítas espanhóis com a intenção de prover a região com gado, a partir de 1672. Mais tarde, a região passou a ser frequentada por luso-brasileiros que vinham capturar o gado missioneiro devido à passagem pelos campos de cima da serra por paulistas e integrantes dos outros estados da região Sul.

O local servia de passagem para os tropeiros, os quais proporcionaram a vinda dos primeiros povoadores do Sertão de Vacaria. Surge a primitiva estrada de ligação entre as ricas vacarias e

e mais tarde estâncias do Sul que interligava com os centros comerciais, principalmente Sorocaba (IBGE, 2011).

Em meados do século XVIII, já estavam instaladas muitas fazendas de criação de gado na região. Em 1761, foi erigida sua primeira capela curada, sob o nome de Nossa Senhora da Oliveira, a qual permanece até hoje.

Na primeira divisão administrativa do Estado do Rio Grande do Sul, o distrito estava integrado a Santo Antônio da Patrulha, com o nome de Freguesia de Nossa Senhora da Oliveira da Vacaria. Em 1878, o distrito foi elevado à categoria de vila com denominação de Vacaria. Em 1936, a vila foi elevada à categoria de cidade (IBGE, 2011).

Atualmente, a principal atividade econômica de Vacaria é a produção de grãos seguida da fruticultura. Também são destaques na economia do município, a pecuária, o comércio e a prestação de serviços (VACARIA, 2013). O município é considerado o principal polo brasileiro de produção de pequenas frutas, porém ainda tímido no contexto mundial. A cadeia das pequenas frutas da região de Vacaria possui sua base de produção na agricultura familiar, onde se concentram os pomares e a produção dessas espécies (PAGOT, 2006).

Conforme Barbieri (2012, p.7), pequenas frutas geralmente são bagas⁴, pequenas e delicadas, originárias de regiões mais frias, como o Norte da Europa, Portugal e América do Norte. Apresentam como características universais amplas concentrações de propriedades antioxidantes e adstringentes, quando imaturos e abundantes em vitaminas A e C, além de flavonoides. Comumente, esses frutos identificam-se também por possuir um curto tempo de vida pós-colheita.

Entretanto, não há uma definição botânica do que sejam as pequenas frutas. Esta expressão faz parte da linguagem informal, para nomear frutas com coloração avermelhada a arroxeada e de pequeno porte (BARBIERI, 2012).

A produção de pequenas frutas no Brasil vem exponencialmente crescendo, segundo a EMBRAPA, tanto em volume quanto em qualidade. No cenário nacional, o início da produção não é acertadamente conhecida, mas sabe-se que no começo do século 20 os imigrantes europeus já cultivavam morangos. Recentemente, além do morango, o mirtilo, a amora e a framboesa são importantes opções de plantio aos agricultores.

É fundamental a discussão e o intercâmbio de informações, por serem espécies, em sua maioria, ainda insuficientemente conhecidas, tanto nos aspectos tecnológicos de produção quanto para sua comercialização, de forma a contribuir para a viabilização do cultivo destas espécies localmente.

Nos últimos 20 anos houve mudanças na matriz produtiva agropecuária desse território, que era caracterizado, anteriormente, pela criação extensiva de gado e pela fruticultura (macieira) em processo de consolidação. Porém, atualmente, a produção de pequenas frutas (amora-preta, framboesa e mirtilo) no território de Vacaria contempla a busca pela sustentabilidade na agricultura familiar, pois tal atividade possibilita alta rentabilidade em áreas pequenas e absorve a mão-de-obra familiar, sendo esta região a maior produtora das pequenas frutas no país de acordo com a Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente (2015) do Município de Vacaria.

⁴ Pequeno fruto carnudo e sem caroço, mas com sementes, de certas plantas, como o loureiro, a videira e a groselheira (FERREIRA, 2010).

Em função do crescimento do cultivo de variedades refluorescentes que produzem praticamente durante todo o ano e a expansão dessas cultivares para regiões tradicionais de produção do sudeste brasileiro, a oferta de produto tem sido mais regular, o que de certa forma também estabiliza os preços. O morango gaúcho e principalmente da região dos Campos de Cima da Serra tem se destacado pela sua qualidade e apresentação no mercado. Destacando-se a introdução de novas tecnologias de produção, como o cultivo semi-hidropônico e, ainda, o cultivo em solo em túnel alto, que estão promovendo aumento na produtividade e a produção de frutas de melhor qualidade ao mercado.

A amora-preta está passando por um bom momento, o mercado de frutas para indústria tem apresentado um consistente crescimento, que favorece o aumento dos preços pagos aos produtores. No entanto, percebe-se que houve um decréscimo no volume de frutas produzido na região de Vacaria nos últimos anos, em função da redução da área cultivada e, também, pela diminuição de produtividade das últimas safras, ocasionada por problemas climáticos e o declínio de produtividade nos pomares mais velhos. No momento, nota-se a iniciativa de muitos produtores em revitalizar e renovar os pomares, bem como em investir em aumento de área, considerando os resultados e perspectivas de renda que a produção da amora está apresentando.

A framboesa, por se tratar de uma cultura mais delicada e mais exigente em mão de obra e manejo, passa por um momento de estabilidade, sem perspectivas de aumento de área, pelo menos por enquanto. Nos últimos anos, devido a forte concorrência da framboesa importada do Chile, seu preço sofreu uma leve queda, mas ainda se mantém rentável, principalmente para os produtores que efetuam o congelamento e ampliam a possibilidade de comercialização ao longo do ano.

O mirtilo, assim como a framboesa, mantém-se sem expansão de área, mas a produção vem crescendo devido à entrada em produção de pomares jovens. O mercado vem apresentando uma significativa melhora, devido ao lançamento de diversos produtos processados com essa fruta e a divulgação maior de suas qualidades funcionais. O mercado da fruta in natura requer maior organização da logística e transporte por parte dos produtores, mas já apresenta iniciativas promissoras na região.

Todos os processos que envolvem essas culturas são processos morosos e delicados, exigindo o máximo de atenção. Um dos principais pontos a serem trabalhados atualmente é capacitar e qualificar pessoas para fazer a gestão destes processos agroindustriais e gerenciais do empreendimento, aumentando a comercialização dos produtores familiares.

Para esta produção mais sustentável economicamente, socialmente e ambientalmente viável, os produtores necessitam desenvolver suas competências para emprego das mais atualizadas técnicas de manejo do pomar e conectados com o que acontece no cenário mundial em termos de inovação na produção frutícola.

Mecanismos para a realização da Sustentabilidade através das pessoas

A interação entre os componentes da sociedade, de maneira equilibrada, se faz presente pela democracia que parte do princípio de que todos são iguais e que, nas questões coletivas que interessam a todos, todos têm direito de participar das decisões (BOFF, 2012, p. 126). Uma

sociedade é sustentável se seus cidadãos forem socialmente participativos, cultivarem o cuidado consciente para a conservação e regeneração da natureza, e assim tornarem concreta e continuamente perceptível a democracia socioecológica.

Desta forma, as pessoas valorizam os resultados quando sentem que fizeram e fazem parte dele, nesse sentido, novas abordagens têm surgido para que organizações proativas reforcem por meio das lideranças, um comprometimento da organização com a sustentabilidade (SANCHES, 2000).

É possível uma gestão participativa influenciando o entendimento e o comprometimento dos colaboradores, pois pode mudar a cultura organizacional para uma inclusão da sustentabilidade por meio da cooperação na tomada de decisões. Em propriedades rurais, a gestão participativa pode ser ainda mais importante, tendo em vista que a tomada de decisões é feita pela maior parte dos integrantes da família.

A produção agrícola familiar apresenta características que mostram sua força como local privilegiado ao desenvolvimento de agricultura sustentável, em função de sua tendência à diversificação, à integração de atividades vegetais e animais além de trabalhar em menores escalas (CARMO, 1998, p.231).

A base natural sempre foi utilizada de modo predatório, sem qualquer preocupação com a sua preservação ou com a diversidade biológica como um todo. Entretanto, a natureza não pode mais ser vista somente sob o aspecto econômico, como um objeto à disposição do ser humano, mas como um todo integrado e interdependente, indispensável para a continuidade da vida na Terra.

O engajamento descreve os níveis de paixão e excitação das pessoas por seu trabalho. É preciso expandir o crescente do engajamento, com um processo de comunicação transparente, integrado e consistente entre todos os públicos de interesse, numa abordagem interativa a partir da consolidação de vínculos confiáveis e valiosos.

Quais os desafios?

É um consenso, conforme Guivant (2002, p. 85), que a oportunidade atual para a agricultura sustentável está em fazer melhor uso dos recursos locais às unidades produtivas. E como pode ser feito? Abreviando os inputs externos ou recuperando os recursos locais de uma maneira mais concreta ou combinando ambos. Porém, expressivas desarmonias, oriundas de hipóteses realistas ou construtivistas, quando se enfoca a atenção nas estratégias de implementação para políticas públicas e privadas de sustentabilidade.

Mais uma divergência pode nascer quando especialistas, orientados por pela agricultura convencional, reproduzem os métodos de conhecimentos e aprendizados agrícolas característicos do processo de modernização agrícola. À vista disso, as informações, conhecimentos e comunicação relativos a uma agricultura sustentável podem ocorrer por imposição, uma vez que se aceita o conhecimento científico como mais correto que os conhecimentos nativos e de senso comum. Assim, ainda de acordo com Guivant (2002, p. 87), o resgate de conhecimentos tradicionais pressupõe a identificação com os critérios que orientam a agricultura sustentável.

Almeida (2005, p.7) salienta que no que se refere à agricultura sustentável, é no campo

técnico-científico que demonstra residir as dificuldades fundamentais. Apesar disso, a agricultura sustentável mostra alguns resultados com experiência (produtiva e social), bem como se fundamenta e se atesta socialmente pela justiça dos propósitos de equidade e preservação ambiental. (ALMEIDA, 2005).

Outro problema que Almeida (2005, p.7) traz, habita na necessidade de interdisciplinaridade na noção de agricultura sustentável. Os diversos saberes como a ecologia, biologia, sociologia, agronomia, economia, administração, entre outras, devem convergir para a melhoria contínua do entendimento dos sistemas agrícolas. Todavia, a "sociedade" científica, absorvida na sua monodisciplinaridade e, em consequência da grande diversidade social e múltiplas ambições científico-acadêmicas, até então não está olhando esta perspectiva, devendo ser atualizar, por que não modernizar, para se harmonizar às novas tendências da pesquisa. De acordo com Spínola (2001, p. 213), com a finalidade de adotar a ética da vida sustentável, "as pessoas deverão reexaminar seus valores e alterar seu comportamento. A sociedade deverá estimular os valores que apoiem esta ética e desencorajar aqueles incompatíveis com um modo de vida sustentável". Assim, a ideia de consumo sustentável torna-se um imperativo na formulação de uma nova sociedade.

Almeida (2005, p.8) conclui em seu estudo que o público-alvo - não exclusivo - da extensão rural, precisa ser os agricultores familiares. Mais que um segmento econômico e social claramente definido, a agricultura familiar, neste estudo especificamente a produção de pequenas frutas, deve ser entendida e determinada como um valor. O sustento que abriga esta perspectiva vem dos resultados que seu desenvolvimento pode oportunizar melhores condições de vida, desenvolvimento sustentável, luta contra a exclusão e a pobreza. E mais que isto:

[...] Agricultura familiar é vista como o segmento social e produtivo capaz de compensar a tendência tão própria à nossa sociedade de desvalorizar o meio rural como lugar em que é possível construir melhores condições de vida, de encará-lo como o local em que permanecem aqueles que ainda não enveredaram pela "aventura industrial urbana", "modernizadora e civilizatória". A agricultura familiar deve ser vista como portadora dos valores ligados à cidadania, como meio principal de construção daquilo que em nossa sociedade é visto como uma contradição nos termos: a cidadania no campo. (ALMEIDA, 2005, p.8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca da sustentabilidade, neste caso a sustentabilidade na produção agrícola de pequenas frutas na região de Vacaria, exige dos produtores rurais uma nova postura, um novo tipo de atuação para compreender que os agroecossistemas evoluem através dos pilares da sustentabilidade, econômico, social e ambiental.

Na prática da agricultura, se analisarmos ao longo da história e profundamente os primórdios, as condições foram sendo adequadas para produzir nos seus diferentes ambientes sociais e naturais, mediante processos de tentativa e falha que não podem ser ignorados. Este processo de acertos e erros é intrínseco do ser humano e de toda a vida na Terra, pois sem eles não seria possível a consolidação das tecnologias que hoje temos conhecimento.

É preciso reconhecer que os agricultores e suas famílias detêm um saber precioso, fundamental à compressão do saber científico. Logo, as pessoas devem ser capazes de integrar estes diferentes saberes, buscando a sinergia para a construção social de conhecimentos que

tragam aos “holofotes” a gestão dos agroecossistemas numa perspectiva de desenvolvimento e produção sustentável de pequenas frutas no município de Vacaria.

A participação popular emerge como um direito e exige um novo exercício, que só é possível quando se adota uma postura democrática e de se compreender aspectos relacionados às relações sociais, como condição para o entendimento das reais necessidades, valores e aspirações que orientam sua busca permanente por melhores condições de vida.

Ainda é importante dizer que embora este estudo seja direcionado à perspectiva de produtores de pequenas frutas, todos os pontos elencados até aqui podem ser aplicados aos mais diversos segmentos sociais preocupados com a preservação ambiental, igualmente, em manter uma relação saudável com o meio ambiente e todas as suas interrelações. Portanto, é essencial que surjam pessoas ainda mais qualificadas para a construção de uma sociedade ambientalmente responsável e onde a verdadeira sustentabilidade somente deixará de ser utopia através das pessoas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. **Sustentabilidade, Ética e Cidadania**: Novos Desafios Da Agricultura, Porto Alegre: UFRGS, 2005; Disponível em: www.ufrgs.br/temas/artigos/2005_sustentabilidade_etica_cidadania.pdf. Acesso em: 06 Jul. /2017.
- ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: ed. Universidade, 2000.
- BARBIERI, R. L.V., Márcia. Pequenas Frutas ou Frutas Vermelhas. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 33, n. 268, p. 7-10, maio/jun.2012.
- BOFF, L. **Sustentabilidade**: O que é – o que não é. Rio de Janeiro: Editora Vorazes, 2012. 200 p.
- CAMARGO, A. Governança para o século 21. *In*: TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21**: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- CARMO, R. B. A. **A questão agrária e o perfil da agricultura brasileira**. 1999. Disponível em: <http://www.cria.org.br> . Acesso em: 09 out. 2018.
- CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. *In*: CAVALCANTI, Clovis (org). **Desenvolvimento e natureza**: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco. 1998.
- DUARTE, A. C. **Regionalização-considerações metodológicas**. 2. ed. Boletim de Geografia Teorética, Rio Claro, 1980.
- ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Positivo, 2010.

GEUS, A. de. **A Organização Viva**: Como as organizações podem aprender a prosperar e se perpetuar. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

GUIVANT, J. Riscos alimentares: novos desafios para a Sociologia Ambiental e a teoria social. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**. n. 5/2o. semestre (Dossiê da Revista NSS-Natures, Sciences, Sociétés. Paris, DUNOD). Curitiba, Editora da UFPR,

MIRANDA, C. Suinocultura e Poluição. A construção social de um problema ambiental e de suas soluções. In: GUIVANT; MIRANDA (orgs.). **Gestão Ambiental da suinocultura**. Editora EMBRAPA, 2002 (no prelo).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Histórico das Cidades, 2011**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/vacaria/historico>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

KAPTEIN, M.; WEMPE, J. **The balanced company**: a theory of corporate integrity. Oxford: Oxford University Press, 2002.

PAGOT, E. **Cultivo de pequenas frutas**: amora-preta, framboesa, mirtilo. Porto Alegre: EMATER/RS- ASCAR, 2006.

PENNA, C. G. **O estado do planeta**: sociedade de consumo e degradação ambiental. Rio de Janeiro: Record, 1999.

SACHS, I. Desarrollo sustentable, bio-industrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas. Los casos de India y Brasil. **Pensamiento Iberoamericano**, v. 46, p. 235-256, 1990.

SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. **Revista de Administração de Organizações (RAE)**, v. 40, n. 1, 2000.

SCHARF, Regina. **Manual de Negócios Sustentáveis**. São Paulo: Amigos da Terra, 2004.

SPÍNOLA, Ana Luiza. Consumo sustentável: o alto custo dos produtos que consumimos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 6, n. 24, out./dez., p. 209-216, 2001.

VACARIA. **Dados Gerais**. 2013. Disponível em: <https://www.vacaria.rs.gov.br/vacaria/dados-gerais>. Acesso em: 02 abr. 2018.

Índice Remissivo

Brotação 118; 120; 121; 122; 125; 126; 127; 128

Campos de Cima da Serra 21; 33; 34; 35; 41; 42; 43; 46; 47; 76; 77; 78; 79; 80; 83; 118; 128; 184; 186;

Cimento 156; 157; 158; 159; 161; 162; 163; 164; 165; 166; 167

Clima 36; 78; 84; 121; 144; 145; 146; 147; 148; 149; 150; 151; 153; 154; 172; 178

Clínquer 156; 157; 158; 159; 160; 162; 163; 164; 165; 166;

Condomínios fechados 52; 53; 54; 55; 56; 57; 59; 62; 63; 64; 65; 66; 68; 69

Conservação da biodiversidade 32; 52; 53; 54; 55; 57; 58; 60; 67; 68; 99; 109; 173;

Consumo Consciente 133; 134; 135; 136; 140;

Dormência 118; 121; 122; 123; 124;

Educação Ambiental 22; 109; 110; 111; 114; 116; 133; 136; 138; 141; 142;

Espécies nativas 77; 78; 79; 84; 85; 95;

Governança 114; 144; 145; 146; 148; 152; 153; 182;

Indutores 118; 122; 124; 125; 126; 127; 128; 174;

Lâmpadas Fluorescentes 133; 134; 137; 138; 139; 140

Litoral Norte do Rio Grande do Sul 52; 53; 54; 60; 68;

Logística Reversa 133; 134; 137; 138; 139; 140; 141; 142;

Mirtilheiro 118; 119; 120; 121; 124; 125; 127; 128;

Mudanças climáticas 144, 145; 146; 147; 148; 149; 150; 151; 152; 153; 154; 166;

Obsolescência Programada 133; 134; 137; 138; 139; 140; 141; 144;

Ornamentais 76; 77; 78; 79; 80; 83; 84; 86;

Paisagismo 76; 77; 79

Patrimônio imaterial 35

Queijo artesanal serrano 33; 34; 38; 41; 42; 43; 44; 46

Resíduo 137; 138; 140; 141; 142; 159; 160; 163; 166;

Saber fazer 35

Turismo 30; 47; 48; 77; 78; 85; 86; 169; 170; 171; 172; 173; 174; 175; 178; 179;

Autores da Turma PPGAS 2017



Audri Silva Dos Santos, Gestora Ambiental, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.

Caroline Roberta Todeschini Lazzarotto, Bióloga, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.



Daiane Marjorie de Moraes Santos, Tecnóloga em Agropecuária: Sistemas de Produção, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.

Emanuela Fin, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.



Fernando Leandro Borges, Biólogo, Mestre em Ambiente e Sustentabilidade.

Lilian Varini Ceolin, Médica Veterinária, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.



Autores da Turma PPGAS 2017



Morgana De Castilhos Silva, Tecnóloga em Agropecuária: Sistemas de Produção, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.

Rosângela Gonçalves Rolim, Bióloga, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.



Stefania Hoff Ambos, Gestora Ambiental, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.

Táisa Trevisan, Engenheira Ambiental, Mestra em Ambiente e Sustentabilidade.



William Pollnow, Geógrafo, Mestre em Ambiente e Sustentabilidade.