

# Sustentabilidade No Agronegócio: Um Estudo Das Práticas De Ecoinovação Na Suinocultura Em Concórdia-Sc

Simone Oliveira de Almeida Frandoloso<sup>1</sup>, Eduardo Borges<sup>2</sup>, Júlio César da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>(Programa de Mestrado Profissional em Administração, Universidade do Contestado UnC, Mafra, SC)

<sup>2</sup>(Programa de Mestrado Profissional em Administração, Universidade do Contestado UnC, Mafra, SC)

<sup>3</sup>(Programa de Mestrado Profissional em Administração, Universidade do Contestado UnC, Mafra, SC)

## Abstract:

**Background:** Diante dos desafios do agronegócio no crescimento sustentável, tem-se a ecoinovação como a principal estratégia para o crescimento sustentável. Conjuntamente ao crescimento da suinocultura tem-se a geração de resíduos que é uma preocupação ambiental, haja vista que muitos animais morrem durante o ciclo de produção. Este estudo teve como objetivos desenvolver um roteiro de acesso a políticas públicas para produtores rurais que investem em práticas de ecoinovação, com orientações para acessar os subsídios tributários e créditos disponíveis em SC. Os objetivos foram realizados por meio de pesquisa em bases bibliográficas em conjunto com avaliação por meio de entrevistas do conhecimento das políticas públicas disponíveis para estimular a ecoinovação em amostra da população de suinocultores de Santa Catarina.

**Materials and Methods:** A metodologia empregada foi qualitativa, abordagem é exploratória, e fez uso de instrumentos de coleta de dados, de levantamento documental e entrevistas semiestruturadas com atores de quatro produtores rurais, e um gerente de vendas no desenvolvimento de projetos ambientais. Realizou-se análise do conteúdo com base nas regras definidas por (BARDIN, 1977), e teve-se a categoria condutores da ecoinovação, e suas subcategorias organizacionais e de gestão (responsabilidades socioambiental corporativa), pressão regulatória, políticos, econômicos, mercadológicos e tecnológicos ambientais.

**Results:** Os resultados da análise revelaram que os investimentos em ecoinovação são estimulados pelas intervenções políticas na forma de políticas públicas como créditos fiscais, subsídios e empréstimos para apoiar a P&D na ecoinovação, objetivando o fortalecimento no agronegócio, bem como os retornos econômicos dos investimentos.

**Conclusion:** Com a pesquisa foi possível observar particular, que surgiram três tipos de estímulos que, interagindo entre si, empurram as propriedades rurais a empreenderem no caminho de ecoinovação. Dois estímulos de tipo interno: a presença de um perfil de empresário empreendedor sensível aos temas da responsabilidade social corporativa, bem como o fator econômico (redução de custos). Possível identificar um estímulo de tipo externo: políticos (políticas públicas de incentivo e subsídios favoráveis a ecoinovação).

**Key Word:** Ecoinovação. Inovação ambiental. Eco-regulamentação. Suinocultura. Agronegócio. Economia circular.

Date of Submission: 15-07-2022

Date of Acceptance: 31-07-2022

## I. Introduction

O agronegócio integra todos os setores que fazem parte das atividades econômicas relacionadas ao comércio de produtos agrícolas e pecuária (produção, manuseio, transporte, processamento e comercialização de produtos agrícolas, tecnologias agrícolas e pecuária) (AGRIPINO; MARACAJÁ; MACHADO, 2021). O conceito agronegócio vai além do que é produzido dentro das propriedades rurais. A definição deste setor considera a influência de todos os setores da cadeia produtiva do agronegócio (CASTRO; LIMA; FREITAS FILHO, 2000).

O agronegócio representa 30% do PIB (CEPEA, 2021) o que denota sua importância na economia brasileira. O setor é beneficiário de diversas ações governamentais, tais como subsídios tributários e créditos, que tem como objetivo promover o crescimento das atividades e, estimular ações em prol da conservação do meio ambiente.

Os autores seminais John Davis e Ray Goldberg, em 1957, introduziram o agronegócio um conceito amplo e integrado entre o setor agrícola e o restante da economia, visto que entendiam que a agricultura não era um negócio isolado, mas sim compreendia diferentes etapas que iam desde a produção de insumos até o processamento e distribuição. Este trabalho, definiu o conceito do agronegócio como o somatório das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; das operações de produção na fazenda; do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

O agronegócio integra diversos processos produtivos, industriais e de serviços. Uma sequência de operações (cadeia) que vai desde a fase "antes da porteira" até "depois da porteira" das fazendas. Esta abordagem implica em uma visão sistêmica, pois analisa o fluxo de produção que se originou nos setores: a) "antes da porteira", que consiste no fornecimento de insumos para a agropecuária; b) "dentro da porteira", que são todas as atividades que ocorrem dentro da fazenda, tais como plantio, manejo, colheita, manutenção de máquinas, entre outras; c) "após a porteira", que abrange a agroindústrias (beneficiamento e o processamento) e os serviços (armazenamento, transporte, armazenamento e comércio) que efetua a distribuição dos produtos até chegar ao consumidor final (FAVA NEVES, 2016; ZYLBERSZTAJN et al., 2000).

O principal desafio para o agronegócio no Brasil é produzir produtos e serviços sem agressão à natureza e manter a rentabilidade, haja vista que a globalização da economia e a conscientização da sociedade forçaram a adotar posturas responsáveis perante o meio ambiente. (ASSAD; MARTINS; PINTO, 2012; LACERDA; LEITÃO, 2021; SIMAN GOMES, 2019; TAVARES et al., 2017).

Diante dos desafios do agronegócio, tem-se a ecoinovação como principal estratégia para que o crescimento sustentável, visto que permite o desenvolvimento da economia e preserva o meio ambiente (BARBIERI; SANTOS, 2018; BEN AMARA; CHEN, 2021; MAT DAHAN; YUSOF, 2020).

A adoção de práticas de ecoinovação viabiliza a expansão assim como a preservação dos recursos naturais, uma vez que a geração de resíduos no agronegócio é uma preocupação ambiental (ROSA et al., 2020).

A ecoinovação tem como intuito proporcionar o agronegócio sustentável, propiciando a preservação ambiental. O agronegócio está inserido em um mercado global e competitivo, em que a pressão governamental é considerada a principal determinante externa para o cumprimento de regulamentos e leis ambientais (PORTER; VAN DER LINDE, 1995).

A ecoinovação pode ser definida como qualquer inovação que tem como intuito minimizar os danos ambientais, reduzir o uso dos recursos naturais, bem como diminuir a produção de substâncias nocivas ao meio ambiente (DORANOVA et al., 2016). Sobre o conceito da inovação convencional. Portanto, o que diferencia a inovação tradicional da ecoinovação são as práticas, mudanças ou melhorias no desempenho ambiental (VENCE; PEREIRA, 2019). Como exemplo, tecnologias ambientais (tecnologias de controle de poluição); inovação organizacional (sistemas de gestão ambiental e auditoria – ISO 14001); produto e serviço oferta de inovação benefícios ambientais (casas e edifícios ecológicos, consultoria ambiental, gestão de resíduos); inovações de sistema verde (agricultura biológica) (KEMP; PEARSON, 2007).

A adoção de soluções ecoinovadoras relacionada à sustentabilidade no agronegócio oportuniza ao produtor rural adicionar valor e obter vantagem competitiva, bem como tornar compatível a capacidade do planeta em prover recursos e reduzir impactos negativos das atividades produtivas e o crescimento econômico (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014; SEVERO; DORION; GUIMARÃES, 2020). Como a ecoinovação é uma das estratégias adotadas no combate aos danos ambientais, diversos estudos apontam que a pressão regulatória estimula a prática ambiental (RABELO; MELO, 2019; DORAN; RYAN, 2012; YU; PARK; HWANG, 2019) assim como a compensação do custo pela adequação legal (PAULO MANTELATTO PECORARI; LIMA, 2020; PORTER, 1991). Assim, as políticas públicas nacionais introduzem subsídios tributários e creditícios com o objetivo de incentivar o comportamento mais ecológico dos produtores rurais. Entretanto, as ações inovadoras regionais dependem significativamente das ações setoriais, base local (DEMIREL; KESIDOU, 2019; GABRIELSSON; RAMASAR, 2013; HARGREAVES; LONGHURST; SEYFANG, 2013; LAURENTIS, 2012; PEREIRA et al., 2019).

Embora a preservação ambiental seja uma obrigação internacional, práticas da ecoinovação devem ser adaptadas às diferentes regiões e setores produtivos. Por conseguinte, conjuntamente ao crescimento da suinocultura tem-se a geração de resíduos que é uma preocupação ambiental, haja vista que muitos animais morrem durante o ciclo de produção. De acordo com o IBGE (2021), foram produzidos no primeiro trimestre de 2021, um total de 1.218.249.043 quilos de carcaças dos suínos após o abate. Este estudo tem como foco o agronegócio, em particular a suinocultura da cidade de Concórdia-SC, líder na produção de suínos do Brasil (MMA, 2021).

A carcaça suína é composta de vísceras, inclusive rins e gordura dos rins, cerdas e unhas, permanecendo a cabeça, extremidade dos membros, couro e cauda, ou seja, partes do suínomoorto (ABCS, 2014; COMUNIDADE COMUM EUROPEIA, 1995).

Neste cenário o problema da pesquisa se apresenta, visto que a gestão e a destinação inadequada do resíduo da suinocultura é um desafio para o produtor rural. Buscamos entender então, se o produtor rural de suínos da população avaliada, que investe em práticas de ecoinovação, utilizou políticas públicas disponíveis para o agronegócio?

## II. Material And Methods

Com o intuito de compreender os impactos da adoção de práticas ecoinovadoras no setor suinocultura, a pesquisa seguiu uma orientação qualitativa e exploratória a partir de dados primários e secundários obtidos por meio de entrevistas e documentos.

O Fragmentador de Carcaça de Animais é uma tecnologia que facilita a destinação correta de animais mortos, e por conseguinte, reduz a emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S). Tem como objetivo fragmentar a carcaça do animal morto antes de ir para o biodigestor ou composteira.

**Study Design:** Por se tratar de tema que envolve práticas ecoinovadoras na suinocultura, justifica-se o estudo de caso (FLICK, 2004). De maneira complementar utilizou-se o método de estudo de casos múltiplos, cujo objetivo é compreender as práticas de inovação aplicadas em 5 empresas do setor da suinocultura (YIN, 2001).

**Study Location:** Para responder parte dos objetivos, foram analisadas particularidades e experiências individuais de suinocultores de SC, que utilizam o dispositivo Fragmentador de Carcaça de Animais, produzido pela empresa Perozin Indústria Metalúrgica.

**Study Duration:** November 2021 a junho de 2022.

**Sample size:** o trabalho foram realizados 05 estudos de casos, por meio de entrevista semi-estruturada.

**Sample size calculation:** A amostra qualitativa decorreu da seleção realizada por intermédio da empresa Perozin Indústria Metalúrgica, com indicação de empresários rurais que adquiriram o fragmentador de carcaças de animais, e, portanto, implantaram alguma prática ecoinovadora.

**Subjects & selection method:** Para determinar o número de participantes, utilizou-se o critério de amostra por conveniência, ou seja, os indivíduos respondentes foram selecionados porque eles estavam disponíveis para participar da entrevista. O convite para participar da entrevista foi realizado pelo telefone ou mensagem via WhatsApp aos 07 indivíduos que adquiriram o fragmentador de carcaça de animais e o gerente da empresa que criou o equipamento.

**Inclusion criteria:**

A aderência da entrevista foi de 62,5% por cento da amostra, visto que apenas 05 indivíduos aceitaram participar da pesquisa, sendo realizada com 04 produtores rurais (50%) e 01 gerente de vendas da Empresa Perozin

**Exclusion criteria:**

02 produtores rurais não aceitaram participar da pesquisa e 01 produtor rural que adquiriu o fragmentador de carcaça, contudo ainda não o instalou, invalidando a entrevista.

### Procedure methodology

A condução da pesquisa observou os critérios de legalidade e segurança e assim foram realizadas com base em um roteiro e este foi aplicado na sua totalidade respeitando a) consentimento do respondente no caso de utilização de equipamentos de gravação de voz e imagem (termo de consentimento livre e esclarecido); b) o entrevistado foi informado acerca dos objetivos da pesquisa; c) O entrevistado foi informado de que a pesquisa é composta por perguntas que seguem diretrizes da Constituição Federal e da Comissão de Ética e Pesquisa da UnC; d) os respondentes participaram voluntariamente e gratuitamente da pesquisa.

Após a apresentação dos objetivos da pesquisa, bem como a explicação do termo de consentimento livre e esclarecido, era questionado aos entrevistados se a entrevista poderia ser gravada. Assim, as entrevistas foram gravadas, com a permissão dos participantes. As gravações foram armazenadas em ambiente seguro e serão descartadas após a defesa da dissertação.

As entrevistas foram gravadas pelo software de videoconferência Zoom e tiveram a duração máxima de 40 minutos, e posteriormente, transcritas na íntegra pelo software *Transkriptor*<sup>TM</sup>. Apresenta o Quadro 9 com a caracterização dos participantes. Utilizou-se os Códigos E1 a E4, para nomeá-los, com objetivos de preservar a privacidade dos respondentes.

O roteiro da entrevista foi composto por 06 questões de informação iniciais, tais como idade, gênero, formação, cargo e 09 questões abertas, que representavam as categorias propostas no referencial teórico e colhidas após as entrevistas, conforme apresentadas na tabela 1 - Categorias de Análise.

**Tabela 1 -** Categorias de Análise.

Quadro 7 - Categorias de análise

Categorias de análise	Subcategorias	Descrição
Condutores da EcoInovação	Responsabilidade socioambiental corporativa	Responsabilidade Social corporativa na preservação ambiental
	Pressão Regulatória	A pressão regulatória influencia o processo de desenvolvimento de ecoInovações
	Políticos	Políticas públicas de incentivo e subsídios favoráveis a ecoInovação. Interação do Governos com os produtores rurais.
	Econômicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redução de custos: redução de custos</li> <li>▪ Custos da mão de obra</li> <li>▪ Preço dos insumos (materiais e energia)</li> <li>▪ Preferencias por produtos sustentáveis</li> <li>▪ Economia de gás e energia elétrica</li> </ul>
	Mercadológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imagem corporativa: realizar inovação sustentável como parte da visão da empresa.</li> <li>▪ Demanda por produtos verdes</li> <li>▪ Busca de novos mercados</li> <li>▪ Benefícios ao consumidor</li> <li>▪ Expectativas do Mercado</li> </ul>
	Tecnológicos Ambientais	Tecnologias de controle de poluição.

Fonte: Elaborado pela autora.

### Statistical analysis

As categorias já estavam predefinidas antes de realizar as entrevistas, contudo na análise das entrevistas, fase da exploração do conteúdo, identificou-se a subcategoria organizacional e de gestão. E com base nas regras definidas por Bardin, realizou-se a análise do conteúdo: a) pré-análise, b) exploração do material, c) tratamento dos dados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977).

### III. Result and Discussion

O questionário semi-estruturado foi estruturado de acordo com a categoria de análise advindas do referencial teórico: condutores da ecoInovação, com suas respectivas subcategorias (Responsabilidade socioambiental corporativa, Pressão regulatória, Políticos, Econômicos, Mercadológicos, tecnológicos ambientais).

A entrevista teve 05 respondentes, os quais foram selecionados com base na lista disponibilizada pela Empresa Perozin dos compradores do fragmentar carcaças de animais, foram selecionados devido à disponibilidade e aceitação em fornecer informações necessárias para o desenvolvimento deste trabalho.

Durante as entrevistas foi possível notar que os respondentes não tiveram dificuldade em compreender as questões, o que denota o conhecimento do tema inovação com a dimensão ambiental. O conceito de ecoInovação é conhecido e definido por todos os entrevistados como explorar a atividade econômica e preservar a natureza utilizando a inovação tecnológica. Percebe-se, igualmente, através dos relatos que a ecoInovação é instrumento para a sustentabilidade no agronegócio, conforme a categoria de análise condutores da ecoInovação, subcategoria organizacionais e de gestão.

Depreende das entrevistas que todos os entrevistados consideram que ecoInovação está relacionada a sustentabilidade. Denotam a evidente e necessária a preocupação de olhar o agronegócio, a sua cultura não somente pela ótica exclusivamente econômica (ROCHA; KHAN; LIMA, 2015).

Preservação dos recursos naturais do planeta a qualidade de vida das pessoas, bem como o crescimento econômico do agronegócio (GRAMKOW; PRADO, 2011), e para isto é necessárias substituir técnicas exploratórias presentes na economia linear, por práticas ecoinovadoras, presentes na economia circular.

A responsabilidade social corporativa, refere-se a uma abordagem que vai para além do previsto na lei, mas é abraçada espontaneamente pelas empresas, especialmente pelas empresas cuja atividade está intimamente ligada às questões do ambiente e do desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, ao bem-estar e à saúde humana. A responsabilidade corporativa não é apenas econômica, mas também social: objetivos que vão além da rentabilidade do negócio, mas que, da mesma forma, criam valor econômico.

Os resultados das entrevistas, foi possível constatar que os projetos implementados pela empresa Perozin, bem como pelos produtores rurais, são empresas socialmente responsáveis, baseadas em ações voluntárias,

não expressamente exigidas por leis específicas, mas que são consideradas muito importantes pelo público relevante, consumidores, meio ambiente.

No que tange à subcategoria pressão regulatória cujas intenções foram verificadas se os entrevistados implantaram a ecoinovação por influência da legislação. A existência de uma norma jurídica que atua como um instrumento de controle, como por exemplo a produção de resíduos na suinocultura.

De acordo com os resultados empíricos, todos os respondentes decidiram implementar atividades de inovação relacionadas ao meio ambiente não em resposta às legislações vigentes, mas sim para reduzir as despesas, o que implica que o argumento de Porter e Van der Linde (PORTER; VAN DER LINDE, 1995) não se aplica a amostra selecionada.

Percebe-se com base nos resultados da pesquisa, nas propriedades E2, E3, E4, que a estratégia adotada pelos produtores rurais é proativa, visto que não esperaram os órgãos públicos fiscalizarem a destinação correta das carcaças de animais mortos decorrentes da mortalidade na propriedade. Antecipam suas ações a fim de atender normatizações, bem como realizações voluntárias para reduzir impactos ambientais e assim criam vantagem competitiva (GABRIELE et al., 2012; MAÇANEIRO et al., 2015).

Nos relatos (E2, E3, e E4), apresenta-se o comprometimento da alta direção com o desenvolvimento sustentável, são empresas que possuem uma capacidade de prevenção que inclui planejamento, monitoramento e antecipação, com sistemas que respondem a questões ambientais internas e externas. Estão na vanguarda das inovações ambientais e se preocupam ativamente com iniciativas ambientais.

Depreende-se do relato da empresa Perozin a busca em implementar produtos verdes decorrentes de uma demanda dos criadores suínos. À medida que cresce a demanda por soluções ecoinovadoras, as empresas têm a oportunidade de alcançar novos segmentos de mercado, cadeias de suprimentos e demandas exploradas onde não há soluções no mercado. O relato do E4, retrata a busca de novos mercados com a produção de fertilizantes. O digestato é proveniente de biodigestores e possui características fertilizantes (NICOLOSO et al., 2019).

Extraí-se do relato (E4) que a qualidade do digestato proveniente de matérias-primas, dejetos de suíno, oferecem um potencial para uso agrônomo, trazendo benefícios ao consumidor, meio ambiente e ao agente econômico, bem como evitando que tais resíduos sejam descartados de forma irregular e ocasionando degradação ambiental e desperdício de nutrientes. Assim, desenvolvendo a transição da economia linear para a economia circular, substituir de maneira eficiente os fertilizantes minerais para os fertilizantes orgânicos (LOURENÇO; MUMBACH; GATIBONI, 2016). Os respondentes, E2, E4, E5, igualmente, evidenciam que o determinante econômico tem um impacto positivo no desenvolvimento das empresas nas atividades de ecoinovação.

As implementações da ecoinovação foram auxiliadas por ações que contribuam para a eficiência energética e necessidades. Evidenciou-se que a maioria das ecoinovações implantadas nas propriedades rurais dos respondentes, E2 a E5, são realizadas com o objetivo de reduzir custos. Uma redução no consumo da eletricidade, que refletiu diretamente no preço do produto, pois reduz os custos de produção. Ademais, os respondentes E4, E5, além de citarem a redução da energia elétrica produzida pelo biodigestor, como fator primordial para implantar a ecoinovação, mencionam a redução na mão de obra, o tempo de dedicação que o colaborador realizava para fragmentar os animais mortos. Portanto, verifica-se com os relatos que a inovação com dimensão ambiental foi capaz de gerar redução de custos e ganho na produtividade, criando potencial de lucro para os empresários.

As políticas e estratégias de uma organização socialmente responsável têm múltiplas e articuladas facetas que vão desde os aspectos ambientais e ecológicos, aos éticos, da garantia das melhores condições de trabalho, da luta contra a corrupção e combate à ilegalidade. É possível perceber através dos relatos dos respondentes E4 e E5, a preocupação pelo trabalhador.

A estratégia da ecoinovação utilizada pelos entrevistados, possibilita a otimização de recursos naturais, redução dos custos, nos casos ora em análise, a energia elétrica. Por conseguinte, percebe-se com fundamento no ciclo de vida de recursos naturais, a eliminação da liberação de resíduos, bem como a redução do uso dos recursos naturais, possibilitando assim a satisfação das necessidades humanas, com a melhoria na qualidade de vida (proprietários, coletividade e trabalhadores/funcionários) (REID; MIEDZINSKI, 2008). Em consonância com as afirmações de Carrillo-Hermosilla, Gonzalez e Könnölä, bem como as evidências fornecidas por Frondel, que a economia de custos é um fator importante para impulsionar as tecnologias de produção mais limpas (FRONDEL; HORBACH; RENNINGS, 2007; CARRILLO-HERMOSILLA; GONZÁLEZ; KÖNNÖLÄ, 2009).

Como resposta ao objetivo proposto na pesquisa, foi possível identificar práticas desenvolvidas pelo setor de suinocultura que utilizam ecoinovação. As tecnologias ambientais de controle de poluição foram implantadas nas propriedades rurais dos entrevistados: biodigestor, composteira, incinerador. Foi possível perceber que o fragmentador de carcaças de animais, apresentou as melhores tecnologias disponíveis a custos economicamente sustentáveis em consideração ao amparo da saúde e segurança dos trabalhadores e da prevenção e redução de impactos ambientais. A estratégia de sustentabilidade e proteção ambiental e

investimentos em tecnologias, adotada pelos respondentes E2, E4 e E5, garante a autossuficiência na eliminação de resíduos, permite responder aos princípios legislativos, bem como transformar os resíduos em energia elétrica, através do biodigestor. Permite, assim, fechar o círculo virtual de sustentabilidade que a partir dos resíduos produzidos leva à criação de uma matéria-prima pronta para reutilização (GRAMKOW; PRADO, 2011).

A fim de obter informações referentes à prática de inovação ambiental por estímulo de políticas públicas, os relatos dos entrevistados demonstraram que o suporte governamental para promoção de iniciativas ecoinovadoras no agronegócio/ suinocultura é importante para fortalecer o setor, bem como viabilizar o retorno econômico dos investimentos em ecoinovação. As políticas públicas têm sido indicadas como o maior condutor e barreira para a ecoinovação. Portanto, ações que o Estado desenvolve em prol das políticas públicas destinadas a criar subsídios tributários e creditícios de apoio à ecoinovação podem criar condições para o desenvolvimento da ecoinovação. (CARRILLO-HERMOSILLA; GONZÁLEZ; KÖNNÖLÄ, 2009; JACOMOSSI; JUNGER; MORAES, 2019; MAÇANEIRO et al., 2015). Ademais, ausência de informação e divulgação das políticas públicas direcionadas para a ecoinovação no agronegócio são um barreira chave à ecoinovações consideradas pelos entrevistados.

Os produtores rurais têm mais dificuldade de acessar informações sobre práticas de inovação devido a limitação de recursos tecnológicos, humanos, tornando o papel das cooperativas, associações, um fator importante como recurso de informação técnica. Os entrevistados E2 e E5, mencionam que os projetos de ecoinovação são complexos e que ocasionam insegurança jurídica, em decorrência das normas jurídicas serem confusas e permitirem diversas interpretações. Dos 05 entrevistados, 03 (E2, E04 e E05) produtores rurais no contexto da ecoinovação, se beneficiaram de incentivos financeiros, representados por empréstimos/ financiamentos.

A análise de conteúdo temático (BARDIN, 1977) possibilitou, igualmente, identificar as palavras de maior destaque nos relatos dos entrevistados. Foram analisados os dados textuais pelo *software Atlas.ti*, por meio a Nuvem de Palavras, que organiza de forma aleatória as palavras com maior frequência.

Figura 1 - Resultado em nuvem de palavra dos relatos dos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora no software *Atlas.ti*.

Ao analisar textualmente a frequência de palavras para as 05 entrevistas, utilizando o *software Atlas.ti*, foram encontradas total de 17394 ocorrências, sendo as seguintes palavras as que tiveram maior incidência: propriedade (65); biodigestor (47); máquina (48); energia (32), compostagem (30); inovação (26); financiamento (24); fragmentador (17) carcaça (16), equipamento (16); frigorífico (15); poluição (12); funcionário (12), preservação (09); custo (07).

#### IV. Conclusion

Estapesquisatevecomoobjetivoanalisar se o produtor rural de suínos de Concórdia, que investiu em práticas de ecoinovação, utilizou ou não das políticas públicas, incentivos fiscais, créditos disponíveis para o agronegócio. Para alcançar este objetivo foi realizada uma pesquisa qualitativa, através de aplicação de entrevistas semiestrutura entre os suinocultores de Santa Catarina, que utilizam o dispositivo Fragmentador de Carcaça de Animais, produzido pela empresa Perozin Indústria Metalúrgica.

A pesquisa se originou da percepção sobre o pouco estudo empírico que aborde a temática da adoção da ecoinovação no agronegócio e se tal prática foi impulsionada por subsídios governamentais.

A partir da pesquisa bibliográfica evidenciou-se que o tema "ecoinovação e regulamentação ambiental" é uma discussão recente na academia brasileira. Ademais há pouco estudo empírico que aborde a temática da adoção da ecoinovação no agronegócio e se tal prática foi impulsionada por subsídios governamentais.

Com a pesquisa foi possível observar, que surgiram três tipos de estímulos que, interagindo entre si, empurram as propriedades rurais a empreenderem no caminho de ecoinovação. Dois estímulos de tipo interno: a presença de um perfil de empresário empreendedor sensível aos temas da responsabilidade social corporativa, bem como o fator econômico (redução de custos). E um estímulo externo: políticos (políticas públicas de incentivo e subsídios favoráveis à ecoinovação).

A análise exploratória relatou o interesse das empresas em avançar para um paradigma mais respeitoso do meio ambiente, de fato, a responsabilidade social corporativa, a variável ambiental representa um elemento central de estratégia, tanto à satisfação das expectativas sociais quanto à produção de um produto que respeite o meio ambiente.

Isso gera grandes benefícios para ambas as partes, pois a maioria das empresas, além da preocupação com o ganho econômico, preocupa-se com a sustentabilidade, gera valor de negócio, coloca a propriedade/empresa à frente das tendências e adequa às exigências governamentais e ambientais. Isso repercutiu diretamente na nova geração de consumidores, que buscam empresas engajadas, cuja ação seja uma linha de ação impactando positivamente o social e ambiental.

Constatou-se que as estratégias adotadas pelos entrevistados no sentido de redução/eliminação do impacto ambiental, buscam redução de custo. Assim, o condutor da ecoinovação "pressão proveniente de regulamentos" abordado pela literatura, não teve impactos dentre os entrevistados.

Adoção do Biodigestor tem permitido aos produtores rurais (E2, E4 e E5) obter poupanças significativas no uso de energia elétrica. Ademais, ficou evidenciado que os produtores rurais em sua predominância utilizaram subsídios governamentais para implantar a ecoinovação em suas propriedades rurais.

Foi possível identificar que as práticas de ecoinovação utilizadas pelos respondentes são o biodigestor e a composteira. A gestão dessas empresas tem interpretado o movimento em direção a um novo modelo de desenvolvimento mais sustentável como oportunidade para um novo produto, fertilizante produzido dos animais mortos (caso do respondente E4). A transição da economia linear para a economia circular na substituição dos fertilizantes minerais para os fertilizantes orgânicos (LOURENÇO; MUMBACH; GATIBONI, 2016; NICOLOSO et al., 2019).

Nos casos examinados, foi possível identificar elementos em comum na barreira do desenvolvimento da sustentabilidade na suinocultura, a ecoinovação colide não apenas com recursos limitados internos, mas também com a falta de conhecimento das fontes externas, tais como legislações complexas, ausência de interação do governo com os produtores rurais, além da escassa oferta de pessoal especificamente treinado no mercado de trabalho.

O meio ambiente representa, portanto, para a respondentes, não apenas um constrangimento, mas uma oportunidade, torna-se, portanto, conveniente o Governo através de políticas públicas orientar a gestão num sentido eco-compatível.

Políticas públicas de gestão integrada alinhadas com as prioridades estabelecidas pelas diretrizes ambientais brasileira para o setor, mas principalmente alinhada às necessidades de cada setor do agronegócio. Na suinocultura priorizar a redução progressiva dos resíduos produzidos, incentivar a reutilização do esterco, que ao ser misturado com outras matérias orgânicas, se transforma em fertilizante para a lavoura, reciclagem e valorização de resíduos e energia, evitar a disposição dos animais mortos no solo sem tratamento correto, tão impactante para o meio ambiente.

Os resíduos representam um recurso importante para reviver novas matérias-primas, mas também para gerar eletricidade e calor, em grande parte renováveis. Isso se traduz, por exemplo, em tecnologias ambientais capazes de melhorar o desempenho da atividade executada, bem como reduzir impactos ambientais.

As pressões provenientes dos regulamentos e o impulso para a inovação ecológica de produtos e processos, são forças que não podem mais ser ignoradas e os produtores rurais devem considerar o meio ambiente não apenas como um constrangimento capaz de gerar apenas custos.

Neste contexto, a parceria entre o público e o privado assume um caráter fundamental, tanto pela dimensão dos investimentos necessários como pela possibilidade de poder ser mais responsiva à dimensão local, uma vez que os produtores rurais representam o intermediário perfeito para a proximidade do território e a capacidade de compreender as necessidades das comunidades.

Um sistema regionalizado de inovação ambiental deve incluir também valores sociais e culturais, políticas públicas de educação, incentivos e subsídios, auxílio na implantação dos projetos nas propriedades rurais, auxílio nas interpretações das legislações. Tem o governo papel fundamental em aperfeiçoar políticas e regulamentos para prevenir colapsos no agronegócio.

O trabalho contribui com a literatura visto que coloca em evidência a suinocultura, e traduz a importância das políticas públicas voltadas para o incentivo e subsídios da ecoinovação para a melhoria na produção verde que promove o agronegócio sustentável. A realçar as dificuldades vivenciadas pelos respondentes, a pesquisa contribui para que o Poder Público intensifique a educação ambiental, reformule e crie programas de

políticas públicas viabilizando a aproximação desses dois agentes, produtor rural e poder público, gerando maior aplicabilidade da ecoinovação na suinocultura.

A dissertação apresenta limitações relacionadas a pequena amostra de casos. Por ser uma amostra pequena e possivelmente não representativa da população de suinocultores. Não avaliou as diferenças de contextos socioeconômicos existentes entre as regiões e mercados em que os produtores rurais que estão inseridos. Assim, faz-se necessária a validação em populações maiores, visto que a limitação da abrangência geográfica (estado de Santa Catarina), não pode ser generalizada para uma realidade nacional, considerando-se, por exemplo, diferenças regionais.

É possível afirmar que o problema da pesquisa foi respondido, visto que os produtores rurais de suínos da população avaliada, que investiu em práticas de ecoinovação, utilizou políticas públicas disponíveis para o agronegócio, bem como os objetivos específicos propostos foram alcançados.

Foram rolados os requisitos necessários para o acesso às políticas públicas e criado um manual descrevendo os principais programas destinados a ecoinovação disponíveis para a suinocultura no Estado de Santa Catarina. Assim como foram identificadas quais práticas foram desenvolvidas pelo setor de suinocultura que utilizam ecoinovação (biodigestor, compostagem e incinerador). Em relação à divulgação do roteiro para os suinocultores de Santa Catarina, utilizaram-se as redes sociais da empresa Perozin, tais como Instagram, facebook e site, possibilitando ao produtor rural efetuar o download do manual

### References

- [1]. BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- [2]. AGRIPINO, Najara Escarião; MARACAJÁ, Ketrin Farias Bem; MACHADO, Petruska de Araujo. Sustentabilidade empresarial no agronegócio: percursos e implicações nas práticas brasileiras. Research, Society and Development, v. 10, p. 1-14, 2021.
- [3]. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA-Esalaq/USP). PIB do agronegócio brasileiro. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- [4]. DAVIS, John; GOLDBERG, Ray. A concept of agribusiness. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1957.
- [5]. FAVA NEVES, Marcos Fava. Vai agronegócio! 25 anos cumprindo missão vitoriosa. São Paulo: Canaeste, 2016.
- [6]. ASSAD, Eduardo Delgado; MARTINS, Susian Christian; PINTO, Hilton Silveira. Sustentabilidade no agronegócio brasileiro. [s.l.]: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, [2012]. (Coleção de estudos sobre diretrizes para uma economia verde No Brasil). Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/933999/1/doc553.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2021.
- [7]. LACERDA, Monique Silva; LEITÃO, Fabrício Oliveira. Desafios e oportunidades da economia circular: o caso dos resíduos do coco verde. Informe GEPEC, v. 25, n. 2, p. 164-181, 2021.
- [8]. SIMAN GOMES, Cecília. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. Caderno do Leste, v. 19, n. 19, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13160>>. Acesso em: 22 jun. 2022.
- [9]. TAVARES, Bartira de Oliveira; NEGRETI, Amanda dos Santos; PIGATTO, Giuliana Santini; PIGATTO, Gessuir. Recursos e vantagens competitivas no agronegócio: revisão bibliográfica sistemática da Vbr. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, v. 10, n. 1, p. 40, 2017.
- [10]. BARBIERI, Renata; SANTOS, David Ferreira Lopes. Fatores direcionadores à ecoinovação empresarial: uma revisão sistemática da literatura. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, v. 9, n. 1, p. 47-63, 2018.
- [11]. BEN AMARA, Dhekra; CHEN, Hong. Evidence for the Mediating Effects of Eco-Innovation and the Impact of Driving Factors on Sustainable Business Growth of Agribusiness. Global Journal of Flexible Systems Management, v. 22, n. 3, p. 251-266, 2021.
- [12]. MAT DAHAN, Suziyana; YUSOF, Sha'ri Mohd. Review and proposed eco-process innovation performance framework. International Journal of Sustainable Engineering, v. 13, n. 2, p. 123-139, 2020.
- [13]. ROSA, Tiago Oscar da; SALES, Gabriel Fernandes; CARVALHO, Tafs Soares de; GUERREIRO, Eliana Maria Andriani; SANTOS JÚNIOR, Elias Lira dos. Opihares da economia circular sob a ótica de mapas conceituais: teoria e prática. In: Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 3., 2020, Gramado. Anais... Gramado: ConReSol, 2020. v. 3. p. 1-9.
- [14]. PORTER, Michael E.; VAN DER LINDE, Claas. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. Journal of Economic Perspectives, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995.
- [15]. DORANOVA, Asel; ROMAN, Laura; BAHN-WALKOWIAK, Bettina; WILTS, Henning; O'BRIEN, Meghan; GILJUM, Stefan; KONG, Mary; HESTIN, Mathieu. Policies and practices for eco-innovation up-take and circular economy transition. Eco-innovation observatory. EIO Bi-Annual Report, p. 1-88, 2016.
- [16]. VENCE, Xavier; PEREIRA, Ángeles. Eco-innovation and Circular Business Models as drivers for a circular economy. Contaduría y Administración, v. 64, n. 1, p. 1-19, 2019.
- [17]. KEMP, René; PEARSON, Peter. Final report MEI project about measuring eco-innovation. One Merit Maastricht, v. 32, n. 3, p. 121-124, 2007.
- [18]. SARTORI, Simone; LATRÔNICO, Fernanda.; CAMPOS, Lucila M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 1, p. 1-22, 2014.
- [19]. SEVERO, Eliana Andréa; DORION, Eric Charles Henri; GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro de. Hélices holísticas de inovação e ecoinovação: drivers para o desenvolvimento sustentável. Revista Gestão e Desenvolvimento, v. 17, n. 2, p. 57-81, 2020.
- [20]. RABÊLO, Olivan da Silva; MELO, Andrea Sales Soares de Azevedo. Drivers of multidimensional eco-innovation: empirical evidence from the Brazilian industry. Environmental Technology, v. 40, n. 19, p. 2556-2566, 2019.
- [21]. YU, Cheon; PARK, Junghoon; HWANG, Yun Seop. How do anticipated and self regulations and information sourcing openness drive firms to implement eco-innovation? Evidence from Korean manufacturing firms. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 16, n. 15, p. 2678, 2019.
- [22]. PECORARI, Paulo Mantelatto; LIMA, Carlos Roberto Camello. Análise da ecoinovação de uma perspectiva de negócios. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v. 20, n. 3, p. 792-810, 2020.
- [23]. PORTER, Michael. Green Competitiveness. Encyclopedia of Corporate Social Responsibility, p. 1287, 1991.
- [24]. DEMIREL, Pelin; KESIDOU, Effie. Sustainability oriented capabilities for eco-innovation Meeting. Business Strategy and the Environment, v. 28, n. 5, p. 847-857, 2019.

- [25]. GABRIELSSON, Sara; RAMASAR, Vasna. Widows: agents of change in a climate of water uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, v. 60, p. 34-42, 2013.
- [26]. HARGREAVES, Tom; LONGHURST, Noel; SEYFANG, Gill. Up, down, round and round: Connecting regimes and practices in innovation for sustainability. *Environment and Planning A*, v. 45, n. 2, p. 402-420, 2013.
- [27]. LAURENTIS, Carla de. Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Renewable Energy Innovation and Governance in Wales: A Regional Innovation System Approach. *European Planning Studies*, v. 20, n. 12, p. 1975-1996, 2012.
- [28]. PEREIRA, Michele Morais Oliveira; ANTUNES; Luiz Guilherme Rodrigues; BOSSLE, Marília Bonzanini; CALEGÁRIO; Cristina Lelis Leal; ANTONIALLI, Luiz Marcelo. Eco inovação e Internacionalização: evidências na cafeicultura da região do Cerrado Mineiro. *Revista de Negócios*, v. 23, n. 4, p. 70-90, 2019.
- [29]. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Peso total das carcaças, portão de rebanho: primeiros resultados (toneladas), 3.o trimestre 2021b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/en/statistics/full-list-statistics/21163-first-results-1abate-2.html?edicao=32186&t=resultados>>. Acesso em: 06 mar. 2022.
- [30]. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Projeto de controle da degradação ambiental decorrente da suinocultura em Santa Catarina. 2021. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/index2.html>>. Acesso em: 22 jun. 2022.
- [31]. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). Manual de industrialização dos suínos. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <[https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/manual-industria\\_bloq.pdf](https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/manual-industria_bloq.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2022.
- [32]. COMUNIDADE COMUM EUROPEIA. Regulamento (CE) n.º 2810/95 da Comissão das Comunidades Europeias. *Jornal Oficial*, n.º L 291 de 06/12/1995, p. 0024-0025. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:31995R2810&from=SV>>. Acesso em: 05 mar. 2022.
- [33]. FLICK, Uwe. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- [34]. ROCHA, Leonardo Andrade; KHAN, Ahmad Saeed; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro Sales. Construindo competências tecnológicas na agricultura brasileira: articulando a Política Nacional de inovação com o investimento em infraestrutura. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 621-646, 2015.
- [35]. GRAMKOW, Camila L.; PRADO, Paulo Gustavo. Economia verde: desafios e oportunidades. *Política Ambiental/Conservação Internacional*, Belo Horizonte, v. 8, n. 1809-8185, p. 1-207, 2011.
- [36]. GABRIELE, Pedrita Dantas; TREINTA, Fernanda Tavares; FARIAS FILHO, José Rodrigues de; SOUZA, Maurício Corrêa de; TSCHAFFON, Pâmela Botelho; BRANTES, Sonia Regina. Sustentabilidade e vantagem competitiva estratégica: um estudo exploratório e bibliométrico. *Revista Produção Online*, Florianópolis, SC, v. 12, n. 3, p. 729-755, jul./set. 2012.
- [37]. MAÇANEIRO, Marlete Beatriz; CUNHA, Sieglinde Kindl da; KUHL, Marcos Roberto; CUNHA, João Carlos da. A regulamentação ambiental conduzindo estratégias de inovação na indústria de papel e celulose. *Revista de Administração Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 65-83, 2015.
- [38]. NICOLOSO, Rodrigo da Silveira; BARROS, Evandro Carlos; WUADEN, Camila Rosana; PIGOSSO, Adriana. Uso do digestato como fertilizante. *Embrapa*, 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1109216/uso-do-digestato-como-fertilizante>>. Acesso em: 22 jun. 2022.
- [39]. LOURENÇO, Gabriel de Jesus; MUMBACH, Gilmar Luiz; GATIBONI, Luciano Colpo. Eficiência relativa de fertilizantes minerais, orgânicos e organominerais em condições de campo. Trabalho apresentado no 27.o Seminário de Iniciação Científica - UDESC, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2016.
- [40]. REID, Alasdair; MIEDZINSKI, Michal. Eco-innovation: Final report for sectoral Innovation Watch. Technopolis group, 2008.
- [41]. FRONDEL, Manuel; HORBACH, Jens; RENNINGS, Klaus. End-of-pipe or cleaner production? An empirical comparison of environmental innovation decisions across OECD countries. *Environmental Policy and Corporate Behaviour*, n. 4, p. 174-212, 2007.
- [42]. CARRILLO-HERMOSILLA, Javier; GONZÁLEZ, Pablo Del Río; KÖNNÖLÄ, Totti. Eco-innovation: when sustainability and competitiveness shake hands. *Basingstoke: Palgrave MacMillan*, 2009.
- [43]. JACOMOSSI, Rafael Ricardo; JUNGER, Alex Paubel; MORAES, Diogo Martins Gonçalves de. Determinantes e desafios da ecoinovação por meio de um estudo de caso. *Revista Humanidades e Inovação*, p. 1-13, 2019.

Simone Oliveira de Almeida Frandoloso, et. al. "Sustentabilidade No Agronegócio: Um Estudo Das Práticas De EcoInovação Na Suinocultura Em Concórdia-Sc." *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 24(07), 2022, pp. 39-47.