

Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de
Políticas Públicas

Departamento de Administração

Fillip Augusto de Lima Mendonça

**Adoção de Economia Circular e práticas sustentáveis:
estudo de caso em um abatedouro de aves.**

Brasília – DF

Maio/2022

Fillip Augusto de Lima Mendonça

Adoção de Economia Circular e práticas sustentáveis: estudo de caso em um abatedouro de aves.

Monografia apresentada
ao Departamento de Administração
como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em
Administração.

Professora Orientadora: Doutora,
Patrícia Guarnieri Santos

Brasília – DF

Maio/2022

Fillip Augusto de Lima Mendonça

Adoção de Economia Circular e práticas sustentáveis: estudo de caso em um abatedouro de aves.

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do (a) aluno (a)

Fillip Augusto de Lima Mendonça

Doutora, Patrícia Guarnieri Santos
Professor-Orientador

Ms. Ms.
Bárbara de Oliveira Vieira. Olinda Maria Gomes Lesses

Brasília, 02 de maio de 2022

Gostaria de dedicar esse trabalho de conclusão de curso ao meu pai, Ronimar Rodrigues Mendonça. Meu desejo era que o senhor me visse concluir a graduação. Descanse em paz. E também a todas pessoas, principalmente, aos meus professores que durante minha vida me apoiaram no caminho dos estudos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de, primeiramente, agradecer a Deus por me guiar em todos os momentos e nunca me deixar só. Também sou grato à minha família por me dar condições de chegar até aqui, em especial a minha mãe que zela, incansavelmente, do meu lar e da minha área de estudos. Eu não teria maturidade suficiente para concluir o curso se não fosse o exemplo do meu segundo pai Armando Torres de Lima, sou eternamente grato pela pessoa que ele é para mim, um verdadeiro pai.

“O meu Deus, segundo as suas riquezas,
suprirá todas as vossas necessidades em
glória, por Cristo Jesus.”

Filipenses 4:19

RESUMO

Nos dias atuais, a Economia Circular (EC) tem recebido cada vez mais atenção em todo o mundo como forma de implementar um modelo de produção e consumo baseado no crescimento contínuo e rendimento de recursos. A partir da adoção de padrões de produção de fechamento de ciclo dentro de um sistema econômico, a EC visa aumentar a eficiência do uso de recursos, com foco especial nas áreas urbanas e resíduos industriais, para alcançar um melhor equilíbrio e harmonia entre economia, meio ambiente e sociedade. Os impactos sociais e ambientais gerados pela modernização do agronegócio brasileiro têm despertado interesse na busca do equilíbrio entre o desenvolvimento socioeconômico e o uso adequado dos recursos naturais, impulsionando o país para o desenvolvimento sustentável. Esse trabalho tem o objetivo de investigar os indicadores de sustentabilidade e a aplicação da economia circular de um abatedouro de aves. Para tanto é realizada uma pesquisa de natureza aplicada, exploratória e descritiva, de abordagem qualitativa, cujo procedimento técnico foi o estudo de caso em um abatedouro de aves, localizado em Itaberaí-GO. Para a coleta de dados foi utilizada a análise documental, entrevista e o questionário. Para a análise de dados da empresa, foi realizada a análise de conteúdo. Primeiramente, é elucidado por meio da revisão da literatura a definição dos principais conceitos a serem explorados, tais como: sustentabilidade, economia circular e também indicadores. Então são apresentados como resultados as principais ações de sustentabilidade da organização, principais processos e seus respectivos resíduos e também principais indicadores de sustentabilidade e economia circular da empresa. O presente trabalho contribui para a compreensão das práticas de economia circular realizada em um relevante abatedouro de aves do país, além de apresentar indicadores desenvolvidos a fim de mensurar a pontos importantes para o desenvolvimento da EC.

Palavras-chave: Abatedouro de aves. Economia Circular. Empresa Agroindustrial. Indicadores Sustentabilidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos.

Figura 2 – Comet Circle™.

Figura 3 – Modelo de mensuração de indicadores de Economia Circular.

Figura 4 – Revisão Sistemática da Literatura.

Figura 5 – Nuvem de palavras das instituições dos artigos de EC e Indicadores.

Figura 6 – Nuvem de palavras das instituições dos artigos de Sustentabilidade e Agronegócio.

Figura 7 – Diretoria Executiva SSA.

Figura 8 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Figura 9 – Capacitação de colaboradores da SSA.

Figura 10 – Realização de palestra.

Figura 11 – Sopa solidária.

Figura 12 – Recursos hídricos.

Figura 13 – Estação de tratamento de efluentes.

Figura 14 – Estação de tratamento de efluentes 2.

Figura 15 – Separação de resíduos.

Figura 16 – Papelão reciclado.

Figura 17 – Processo de compostagem.

Figura 18 – Área destinada a compostagem.

Figura 19 – Painéis solares.

Figura 20 – Floresta plantada.

Figura 21 – Esquema de economia circular voltada para compostagem.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de artigos de EC e indicadores.

Gráfico 2 – Quantidade de artigos de Sustentabilidade e Agronegócio.

Gráfico 3 – Percentual de artigos quantitativos e qualitativos de EC e indicadores.

Gráfico 4 – Percentual de artigos quantitativos e qualitativos de Sustentabilidade e Agronegócio.

Gráfico 5 – Faturamento SSA.

Gráfico 6 – Resultado Líquido SSA.

Gráfico 7 – Margem Líquida SSA.

Gráfico 8 – Endividamento SSA.

Gráfico 9 – Percentual das perguntas do questionário.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Terminologia de EC.

Quadro 2 – Indicadores e Subindicadores de EC.

Quadro 3 – Dimensões e indicadores de EC.

Quadro 4 – Indicadores quantitativos e qualitativos de EC.

Quadro 5 – Indicadores de EC e o que mensuram.

Quadro 6 – Artigos com acesso restrito.

Quadro 7 – Aspectos metodológicos e tipologia.

Quadro 8 – Modelo de negócio SSA.

Quadro 9 – Cadeia de valor SSA.

Quadro 10 – Participantes da pesquisa.

Quadro 11 – Área de conhecimento e quantidade de artigos encontrados sobre EC e Indicadores.

Quadro 12 – Área de conhecimento e quantidade de artigos encontrados sobre Sustentabilidade e Agronegócio.

Quadro 13 – Ações da SSA relativas ao ODS 3.

Quadro 14 – Ações da SSA relativas ao ODS 4.

Quadro 15 – Ações da SSA relativas aos ODS's 2,3,4 e 12.

Quadro 16 – Principais processos e seus resíduos

Quadro 17 – Resultado dos processos

Quadro 18 – Resíduos destinados a aterro e incineração.

Quadro 19 – Uso de cavaco de eucalipto.

Quadro 20 – Reciclagem de materiais.

Quadro 21 – Utilização de materiais reciclados.

Quadro 22 – Reciclagem SSA.

Quadro 23 – Indicadores de sustentabilidade SSA.

Quadro 24 - Modelo de indicadores de EC.

Quadro 25 - Indicadores de EC da SSA.

Quadro 26 – Pontos fortes

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABPA – Associação Brasileira de proteína Animal.
- CIAT – Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- CNDR – Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma.
- CNI – Conselho Nacional da Indústria.
- CRA – Certificado de Recebíveis do Agronegócio.
- DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio.
- EASAC – *European Academies Science Advisory Council*.
- EC – Economia Circular.
- EJA – Educação de Jovens e Adultos.
- Embrapa – Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária.
- ESG – *Environmental Social and Governance*.
- ETE – Estação de Tratamento de Efluentes.
- GeaLOGS – Grupo de pesquisa e estudos em Logística e *Supply Chain Management*.
- GPTW – *Great Place to Work*.
- GRI – *Global Reporting Initiative*.
- IIRC – *International Integrated Reporting Council*.
- LCT – *Life Cycle Thinking*.
- OCDE – Organização para Economia Cooperação e Desenvolvimento.
- ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.
- ONGs – Organizações não Governamentais.
- ONU – Organização das Nações Unidas.
- PCD – Pessoa com Deficiência.
- SCOPE – Comitê Científico de Problemas do Meio Ambiente.
- SSA – São Salvador Alimentos.
- UNCSD – Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável.
- UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1.	Contextualização	1
1.2.	Formulação do problema	5
1.3.	Objetivo Geral	6
1.4.	Objetivos Específicos	6
1.5.	Justificativa	6
2.	REVISÃO TEÓRICA	9
2.1.	Sustentabilidade e o Triple Bottom Line	9
2.2.	Economia Circular e suas formas	18
2.3.	Indicadores de Economia Circular	25
2.4.	Avaliação da Qualidade da Literatura Incluída na Revisão	34
3.	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	42
3.1.	Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa	42
3.1.1.	Caracterização da organização, setor ou área, indivíduos objeto do estudo	43
3.1.2.	Participantes da pesquisa	50
3.1.3.	Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa	52
3.1.4.	Procedimentos de coleta e de análise de dados	56
3.2.	Revisão Sistemática da Literatura	57
3.2.1.	Formulação da questão de pesquisa	58
3.2.2.	Definição de critérios de inclusão e exclusão	58
3.2.3.	Seleção e Acesso na Literatura	59
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
4.1.	Sustentabilidade da empresa	62
4.2.	Processos produtivos e seus resíduos	81
4.3.	Economia circular da empresa	84
4.3.1.	Aterro sanitário e Incineração	84
4.3.2.	Energia limpa e reciclagem	85
4.4.	Principais indicadores de sustentabilidade e economia circular	91
4.5.	Pontos fortes e fracos	97
5.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	100

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

O aumento na produção de bens e serviços consumidos pelos seres humanos, desde o início da Revolução Industrial, exigiu uma maior exploração dos recursos naturais. Fato que significou acréscimo da poluição, da degradação dos ecossistemas e de uma grande quantidade de resíduos gerados. Em contrapartida, no decorrer dos últimos anos, o meio ambiente e a sustentabilidade tornaram-se assuntos importantes e amplamente discutidos na sociedade (ROSANO-PEÑA et al., 2014).

A sustentabilidade é um termo que está muito presente no mundo contemporâneo. A Comissão Brundtland (1987) define que o desenvolvimento sustentável precisa satisfazer às necessidades da atual geração sem comprometer as necessidades das futuras gerações. Dessa forma, é possível considerar a visão de longo prazo como um dos princípios básicos de sustentabilidade, visto que os interesses das futuras gerações também devem ser considerados. Desde a Comissão Brundtland, surgiram muitas definições de sustentabilidade, contudo, uma característica comum em todas elas, quando são analisadas, está nas dimensões que compõem o termo sustentabilidade (MaCATHUR, 2013).

O termo “*triple bottom line*” introduzido por John Elkington (1997) refere-se em pensar a sustentabilidade com foco: na prosperidade econômica, na qualidade ambiental e na justiça social. Entretanto, segundo o autor, milhares de empresas que assumiram o compromisso de serem sustentáveis tinham uma pequena ideia que a lógica do desenvolvimento sustentável é mais profunda do que parece, e estavam, na verdade, preocupadas apenas em “tornar-se mais verde”, propondo modelos de negócios mais eficientes a fim de reduzir seus custos (CNI, 2018).

Em setembro de 2015, os representantes de 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) se reuniram em Nova York e chegaram ao consenso que a erradicação da pobreza, em todas as suas formas e níveis, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 2015). A partir do documento “Transformando o

Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (2015), os países se comprometeram a tomar medidas desafiadoras e transformadoras para promover o desenvolvimento sustentável durante os próximos quinze anos seguintes.

Este documento representa um dos mais importantes acordos globais e destaca uma visão integrada e multissetorial de diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável. Representa uma referência importante, abordando os riscos e mudanças associadas à redução da disponibilidade de água, energia, e alimentos, em um contexto de população mundial crescente (8,6 bilhões em 2030 e 9,8 bilhões em 2050) (TORTORELLA et al., 2020).

Dessa forma, vale lembrar, que o desenvolvimento sustentável exige consideração equilibrada e simultânea dos aspectos econômicos, ambientais, aspectos tecnológicos e sociais de um economia, setor ou processo industrial individual, e também a interação entre todos esses aspectos (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

Com base no relatório publicado pelo Instituto Ellen MacArthur, “*Towards the Circular Economy*” (2013), durante a evolução e diversificação da economia industrial uma característica fundamental se manteve desde o início da industrialização: o modelo linear de consumo que segue um padrão de “consumir-descartar”. As empresas extraem matérias-primas, aplicam energia e trabalho para produzir, e vendem o produto a um consumidor final - que então o descarta quando não é mais útil. Mesmo com grandes avanços na utilização eficiente dos recursos, qualquer sistema baseado no alto fluxo de consumo, ao invés da reutilização dos recursos, acarreta perdas significativas em toda a cadeia de valor.

O modelo econômico linear de “produzir-consumir-descartar” está próximo de se exaurir. Além disso, esse modelo tem se mostrado ineficaz para enfrentar os principais desafios da sociedade contemporânea, que incluem: reduzir a pobreza e as desigualdades sociais e enfrentar as mudanças climáticas, a escassez de água, a perda de biodiversidade e o esgotamento dos recursos naturais. Para alcançar o desenvolvimento econômico combinando prosperidade e sustentabilidade, é preciso mudar de uma economia, de curto prazo, focada em processos, para uma economia de longo prazo, baseada em valor e numa visão sistêmica (MaCARTHUR, 2013).

Dessa forma, para Ellen MacArthur (2013) a procura por um modelo industrial que reduza o foco da extração de insumos aumentou. Além disso, despertou o interesse dos produtores em conceitos associados à “economia circular”. Embora ainda seja, em grande parte, uma construção teórica, o termo "economia circular" denota uma economia industrial que é restauradora devido sua intenção e design. Em uma economia circular, os produtos são projetados para facilitar a reutilização, desmontagem e renovação, e reciclagem, com o entendimento de que é a reutilização de grandes quantidades de materiais ao final do ciclo, a base do crescimento econômico, ao invés da extração acelerada de recursos (MaCARTHUR, 2013).

O crescimento recente do agronegócio brasileiro é resultado da competência dos produtores nacionais, devido aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, qualidade de vida e segurança alimentar, infraestrutura, vendas e distribuição, maior acesso aos mercados-chave e por isso é sempre uma constante nas políticas e ações do governo (EMBRAPA, 2006a). Para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA (2006b), a agricultura brasileira tem alto potencial de expansão, pois dispõe de terra em abundância com baixo custo quando comparado com os padrões internacionais – e detêm boas tecnologias para emprego em regiões tropicais e subtropicais. A redução dos custos de produção contribui significativamente uma maior participação do Brasil no mercado agroalimentar mundial.

Para a EMBRAPA (2006b), o crescimento recente do agronegócio brasileiro é resultado da competência dos agricultores, da ampla disponibilidade de terras agricultáveis, de baixos preços, da geração e incorporação de tecnologias mais eficientes. Para tanto, o governo federal ajustou a macroeconomia para estimular investimentos; e também a política agrícola, para disponibilizar crédito e criar mecanismos para minimizar riscos, inerentes ao setor agrícola. O agronegócio abasteceu, de forma regular e a preços decrescentes, o amplo mercado brasileiro de alimentos e de outros produtos agropecuários. Alimentos mais baratos ajudaram no combate à fome e fortaleceram a renda, particularmente dos mais pobres, permitindo o consumo de outros produtos e serviços não agrícolas (EMBRAPA, 2006a).

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2021), a produção brasileira de carne de frango, no ano de 2020, foi de 13,845

milhões de toneladas, sendo que 69% dessa produção é destinada ao consumo interno, 31% para exportações. Sabe-se, ainda, que nesse mesmo ano, os maiores importadores de carne de frango brasileira foram: China, Arábia Saudita e Japão respectivamente. As exportações brasileiras de carne de frango apresentaram, no ano de 2020, uma receita equivalente a 6.097 milhões de dólares. Dentre os estados federais com maior participação na produção de proteína de frango estão, respectivamente: Paraná-PR, Santa Catarina-SC, Rio Grande do Sul-RS, São Paulo-SP, Minas Gerais-MG, e demais estados (ABPA, 2021).

É sabido que a economia nacional e internacional, as decisões políticas e financeiras são realizadas com base em indicadores, visto que alguns desses indicadores já existiam antes mesmo de serem mensurados. No primeiro momento, a maioria dos indicadores ambientais e de sustentabilidade são construídos utilizando as informações que já estão disponíveis, ou também, podem ser disponibilizados mediante um custo. Fato de extrema importância para evitar qualquer limitação desnecessária de opções ao definir indicadores potenciais, e particularmente ao tentar identificar um conjunto comum de indicadores para a ação nacional ou internacional (GALLOPÍN, 1996).

Para Gallopín (1996), um dos motivos, para o desenvolvimento de indicadores, foi o compromisso assumido pelos governantes durante a Cúpula da Terra em 1992 no Rio de Janeiro. A necessidade de monitorar o progresso da sociedade e para avaliar a eficácia e o impacto de políticas aumentam a cada ano. Ainda segundo o autor, organizações do mundo inteiro estão desenvolvendo o assunto, algumas das organizações intergovernamentais são: a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (UNCSD), a Organização das Nações Unidas para o Programa do Meio Ambiente (UNEP) e a Organização para a Economia Cooperação e Desenvolvimento (OCDE). Bancos internacionais como: o Banco Mundial; ONGs internacionais como: o *World Resources Institute*, organizações internacionais científicas como: o Comitê Científico de Problemas do Meio Ambiente (SCOPE), e alguns centros de pesquisa internacionais como: o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Ao mesmo tempo, muitos esforços nacionais e subnacionais estão sendo exercidos para desenvolver indicadores relevantes em diferentes escalas (GALLOPÍN, 1996).

Para o momento atual, métodos de avaliação com o uso de indicadores pode desempenhar um papel fundamental na geração de uma compreensão e integração da economia circular. Também auxilia a profissionais das indústrias que definem metas de economia circular adequadas ,ou seja, objetivos quantificados vinculados a estratégias relacionadas à economia circular (SAIDANI et al., 2019).

1.2. Formulação do problema

As empresas encontram dificuldades em associar seus discursos as práticas gerenciais com respaldo da definição completa de sustentabilidade. Dado a grande diversidade teórica a respeito do que vem a ser sustentabilidade, é sensato indagar sobre o entendimento que as empresas atribuem ao termo e sobre os fatores que influenciam esse entendimento. Dessa forma, é necessário, que em um estudo, identifique-se as três dimensões de sustentabilidade definidas teoricamente estão presentes na interpretação de cada organização na prática, e verificar se existem fatores que influenciam a interpretação do conceito de sustentabilidade em sua plenitude (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

Diante do forte aumento da atividade econômica global e da multiplicação de sinais de esgotamento dos recursos naturais, a carência de um novo modelo econômico está ficando cada vez maior. A fim de uma melhora substancial no desempenho dos recursos utilizados em toda a economia, as empresas começaram a explorar maneiras de reutilizar seus produtos e componentes e, também, a restaurar materiais, energia e insumos de trabalho. Portanto, o conceito de "economia circular" pode ser levado a um passo adiante, com o objetivo de ser analisado pelas empresas e economias, para que no momento adequado tenha condições de ser adotado integralmente (MACARTHUR, 2013).

Ao contemplar o cenário do agronegócio mundial e brasileiro, os trabalhos acadêmicos precisam fornecer subsídios aos agentes formuladores de políticas públicas quanto às principais tendências de alguns produtos do ramo agropecuário, para garantir uma melhor tomada de decisão e para o delineamento de suas ações, embasando e fortalecendo, assim, os instrumentos de política agrícola nacionais existentes. Essa tendência permitirá identificar possíveis trajetórias, bem como estruturar visões sobre o futuro do agronegócio brasileiro no contexto mundial, sendo de fundamental importância para que o

país continue conquistando novos mercados (EMBRAPA, 2006a).

Dentre as necessidades de gestão da cadeia de suprimentos da avicultura, é preciso revisar e avaliar as metas atingidas dentro do setor, além disso, precisam ser identificados os pontos fortes e fracos nos cenários atuais da avicultura, observando-se todos os aspectos da estrutura organizacional em questão. Ao mesmo tempo, as principais lideranças das cadeias produtivas da avicultura precisam ser consultadas para confirmar ou não as oportunidades e ameaças identificadas pelos profissionais competentes. Outra ação importante na área de gestão é a atualização do mapa de processos, além dos procedimentos de acordo com a nova estratégia estabelecida (EMBRAPA, 2012).

Dado o exposto, pode-se considerar o problema de pesquisa desse trabalho como: Como ocorre a adoção da economia circular e práticas sustentáveis em um abatedouro de aves?

1.3. Objetivo Geral

Descrever como ocorre a adoção da economia circular e práticas sustentáveis em um abatedouro de aves.

1.4. Objetivos Específicos

- a) Identificar o conhecimento das práticas e as principais ações sustentáveis da empresa;
- b) Descrever os principais processos produtivos realizados e seus respectivos resíduos;
- c) Identificar a adoção de ações de economia circular;
- d) Identificar os indicadores utilizados para medir o desempenho de seus processos focados em sustentabilidade e economia circular;
- e) Levantar os pontos fortes e fracos.

1.5. Justificativa

Para Roca e Searcy (2012), muitos relatórios de sustentabilidade têm sido produzidos no mundo todo, assim como, já está disponível uma quantidade considerável de estudos referentes a relatórios ambientais que foram publicados

nos últimos anos, além disso, os autores relatam que, nas pesquisas realizadas sobre relatórios de sustentabilidade, existe um aspecto que tem sido desconsiderado: os indicadores de desempenho específicos, que acabaram se tornando irrelevantes em detrimento de análises mais abrangentes. Por isso, Hopwood (2009) ressalta a importância desses indicadores e afirma que é necessário uma exploração que vá além do convencional e que possibilite a realização de novos estudos que sejam críticos e úteis.

Essa pesquisa é pertinente para a academia, pois procura trazer uma análise sobre como ocorre a adoção da economia circular e práticas sustentáveis em um abatedouro de aves. Além de apresentar indicadores desenvolvidos a fim de mensurar a pontos importantes para o desenvolvimento da EC. Visto que existem muitos trabalhos sobre economia circular e sustentabilidade, contudo poucos que se referem a abatedouros de aves.

Para Leszczynska (2009), a publicação de relatórios de sustentabilidade é de extrema importância, pois seu conteúdo deve servir de base para os possíveis acionistas tomarem decisões, assim como para a sociedade, que poderá avaliar, por meio das informações descritas nos relatórios, o impacto realizado pela organização, e suas projeções para o futuro.

No trabalho realizado por Rodrigues (2020), alguns dos seus objetivos específicos consistem em: a) levantar indicadores de natureza descritiva, acerca do patrimônio ambiental, como quantidade de reservas, áreas reflorestadas, nascentes e o volume de resíduos sólidos e efluentes gerados, das empresas que compõem toda a cadeia da avicultura de corte; b) apresentar as ações de Gestão Ambiental desenvolvidas pelas empresas que compõem a cadeia produtiva da avicultura de corte os seus resultados econômicos, ambientais e sociais encontrados nos municípios em que as empresas atuam; c) evidenciar os dados levantados da sustentabilidade das empresas que compõem a cadeia produtiva da avicultura de corte de forma clara e objetiva. O presente trabalho procura se diferenciar dessa pesquisa proporcionando um levantamento dos indicadores utilizados para medir o desempenho dos processos focados em economia circular.

Haja vista a crescente demanda mundial por produtos agrícolas, o Brasil precisou ampliar o escopo do conceito histórico de agricultura familiar, adotando um conceito de agronegócio e criando raízes para um complexo arranjo agroindustrial. Assim, a modernização de processos que começou, em meados do último século,

transformou o setor agropecuário brasileiro em um dos principais produtores e exportador de alimentos do mundo (ROSANO-PEÑA et al., 2014).

Alguns dos trabalhos encontrados no Google Acadêmico relacionando avicultura, estudo sobre criação de aves, e economia circular, se concentram em analisar algum resíduo específico e seu potencial dentro economia circular, como é o caso do trabalho de Alonso (2017). O trabalho da autora tem por objetivo geral a valorização comercial das penas das aves, transformando-as em produtos sustentáveis de consumo para a indústria têxtil e de materiais. Para fins de conhecimento, o presente trabalho contemplará os insumos e resíduos oriundos e destinados a economia circular, respectivamente, contudo não trará informações tão aprofundadas sobre cada um deles, serão suprimidas informações técnicas dos materiais citados.

Para Coutinho (2014) o agronegócio possui competitividade estrutural na maioria de seus segmentos, competitividade essa não decorrente apenas dos amplos recursos naturais disponíveis, mas também devido a desenvolvida base tecnológica e empresarial que se consolidou nas últimas décadas. O conceito economia circular atrai cada vez mais atenção de governantes, acadêmicos, empresários e cidadãos como uma necessidade de novos passos para alcançar o desenvolvimento sustentável (CORONA et al., 2019).

O programa de economia circular da Comissão Europeia (2015) prevê que ao prolongar as cadeias de valor de produtos e serviços na economia, um sistema econômico sustentável poderia ser estabelecido que beneficiará a indústria, o ambiente e os cidadãos. Diferentes estratégias têm sido propostas como forma de passar de uma economia linear para uma economia circular.

2. REVISÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta 2 partes. Na primeira, é abordado o referencial teórico da pesquisa, expondo os principais conceitos relacionados ao tema. Na segunda, é feito a revisão sistemática da literatura, em que o estado-da-arte do assunto é levantado e descrito.

2.1. Sustentabilidade e o Triple Bottom Line

A sustentabilidade é o paradigma dos negócios emergentes do século 21. O desenvolvimento sustentável foi proposto por governos e grandes empresas como uma solução para muitos problemas que estão presentes em todo mundo. Estes vão desde a dificuldade com parasitas em plantações, a destruição da camada de ozônio, o colapso de algumas pescarias oceânicas e até mesmo problemas sociais, como a morte de um elevado número de crianças menores de cinco anos todos os dias (principalmente por doenças as quais existem curas acessíveis) e a morte de cerca de muitas mulheres grávidas e mães todo ano (ONU, 2015). O primeiro relatório *Global Environmental Outlook* da Organização da Nações Unidas (ONU), publicado em 1996, argumentou que o mundo ainda bloqueia “o senso de urgência” necessário para puxar o mundo de volta do “precipício ambiental” (ELKINGTON, 1997).

A sustentabilidade é o conceito que define a possibilidade de a sociedade atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das próximas gerações de atender às suas necessidades. Dessa forma, é possível observar dois conceitos-chave:

- a) O conceito de “necessidades”, em que as necessidades essenciais dos pobres, precisam ser prioridades;
- b) O conceito de que as tecnologias disponíveis e a organização social limitam a capacidade do meio ambiente de atender às necessidades do presente e do futuro (BRUNDTLAND, 1987).

Dessa forma, as metas de desenvolvimento sustentável econômico, ambiental e social devem ser estabelecidos em todos os países - desenvolvidos ou em desenvolvimento. Embora as interpretações possam variar, a definição de

sustentabilidade deve compartilhar certas características gerais e deve fluir de um consenso sobre o conceito básico e o quadro estratégico necessário para alcançá-lo (ONU, 2015).

O desenvolvimento sustentável possibilita uma transformação progressiva da economia e da sociedade. O caminho de desenvolvimento sustentável em um sentido físico pode ser percorrido mesmo em um ambiente social e político enrijecido. Porém, a sustentabilidade física não pode ser garantida a menos que as políticas de desenvolvimento levem em consideração as mudanças no acesso aos recursos e na distribuição de custos e benefícios. Mesmo a noção estreita de sustentabilidade física implica uma preocupação com a equidade social entre gerações, uma preocupação que deve logicamente ser estendido à equidade dentro de cada geração (BRUNDTLAND, 1987).

Para compreender o tema em questão é preciso pensar sobre o equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento social e econômico. Esse equilíbrio é capaz de induzir a um espírito de responsabilidade comum para o processo de mudança, em que a exploração de recursos naturais, os investimentos financeiros e as inovações tecnológicas deverão adquirir um estado de harmonia (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

O Relatório Brundtland (1987) contribui bastante para a discussão, visto que aborda sobre o conceito de equidade: entre grupos sociais - ricos e pobres-, países - desenvolvidos e em desenvolvimento - e gerações - atuais e futuras -. Produz conceitos que são definidos como os princípios básicos da sustentabilidade, são esses: Equidade; Democracia; Princípio precaucionário; Integração política e planejamento. Como descrito no relatório de Bruntland (1987), os princípios podem ser definidos como:

- a) O princípio de equidade demonstra porque os problemas ambientais estão relacionados com as desigualdades sociais e econômicas;
- b) O princípio da democracia demonstra a importância de solucionar os problemas ambientais de forma democrática, sem se esquecer de considerar as necessidades dos menos favorecidos. Para isso é necessário um ambiente propício onde haja a participação da comunidade na elaboração de políticas públicas e na tomada de decisão;
- c) O princípio precaucionário defende a ideia de que a falta de estudos científicos publicados, sobre questões ambientais, não pode ser motivo

para a sociedade assumir uma postura de omissão perante as medidas de prevenção da degradação ambiental e sua proteção. Haja vista que existem danos irreversíveis à natureza, sendo assim, necessário diminuir a pressão sobre o meio ambiente; e

- d) O princípio de integração política e planejamento diz respeito a necessidade de integrar economia, sociedade e meio ambiente. Para tanto é preciso criar novas estruturas organizacionais, reformar as instituições existentes e a transformar os atuais processos políticos (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

Para Elkington (1997) a sustentabilidade é composta de três dimensões, são elas: econômica, ambiental e social. Essas dimensões também são conhecidas como *triple bottom line*.

A dimensão econômica inclui não só as atividades formais, mas também as informais que proporcionam a prestação serviços e produção de bens por parte de indivíduos e grupos, que ao decorrer do tempo aumentam suas rendas e elevam o padrão de vida na sociedade (MacARTHUR, 2013).

A sustentabilidade econômica possui alguns aspectos comuns e diferentes de viabilidade econômica. É visto como viabilidade econômica se uma unidade de negócio pode sobreviver a longo prazo em um contexto econômico em mudança. Enquanto a sustentabilidade econômica é a viabilidade a longo prazo da organização. A sustentabilidade econômica pode ser vista como um problema de durabilidade econômica, que é definida como a capacidade de um negócio ser transferido para um sucessor (LATRUFFE et al., 2016).

Alguns estudos se referem ao termo autonomia (ou liberdade) como um indicador de sustentabilidade econômica (BOSSEL, 1999). Autonomia também pode ser vista como independência de estímulos externos como: débitos, subsídios, e investimentos de terceiros (LATRUFFE et al., 2016).

Os teóricos ressaltam que a dimensão ambiental pode ser dividida em três subdimensões: a primeira enfatiza as ciências ambientais que inclui a ecologia, os biomas e sua diversidade de fauna e flora. A segunda subdimensão inclui qualidade do ar e da água, com o objetivo de garantir a saúde humana por meio da redução da poluição desses recursos. A terceira subdimensão foca na administração e conservação dos recursos renováveis e não-renováveis, e pode ser chamada de sustentabilidade de recursos (DE GROOT; WILSON; BOUMANS, 2002;

SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

A dimensão ambiental da sustentabilidade tem ganhado relevância em pesquisas científicas aplicadas ao agronegócio. A necessidade de um modelo robusto e confiável para mensuração dos impactos ambientais no agronegócio apresenta-se como tendência em países líderes na produção mundial de alimentos, como o Brasil (CLAUDINO; TALAMINI, 2013).

A dimensão ambiental conscientiza as empresas que é fundamental considerarem o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente, tanto na forma da utilização dos recursos naturais disponíveis, como também do reuso, e destinação de seus resíduos, fato que contribui para integrar a administração ambiental das organizações (SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

A dimensão social considera a qualidade de vida dos seres humanos, suas habilidades, atitudes e conhecimentos, com vistas à cultura e valores específicos de cada indivíduo, a fim de que agregue valor no ambiente interno e externo da empresa (DE GROOT; WILSON; BOUMANS, 2002; SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

Além dessas três dimensões convencionais, fala-se muito sobre outras três dimensões que atuam em outros níveis, são elas: cultural, política e ética. De acordo com a perspectiva da dimensão cultural, os saberes, conhecimentos e valores das pessoas precisam ser observados, analisados, compreendidos e utilizados como base para os processos de desenvolvimento organizacional, visto que devem refletir a “identidade cultural” dos indivíduos que ali vivem. Atualmente, o reconhecimento da importância do saber local e dos processos de geração de conhecimento útil passa a ser crescentemente valorizado em detrimento à ideia existente, de que as organizações poderiam ser homogeneizadas independentes das especificidades culturais de cada região (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

A dimensão política da sustentabilidade está relacionada com a participação democrática que se desenvolvem no contexto organizacional, as representações dos diversos segmentos, bem como as redes sociais constituídas. Nesse sentido, tem um grande valor o estabelecimento de áreas de negociação nas quais os agentes possam expressar seus interesses e necessidades com outros atores envolvidos. Sendo assim, a dimensão política diz respeito aos métodos e estratégias participativas capazes de assegurar o resgate de direitos iguais e o pleno exercício da cidadania (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

A dimensão ética da sustentabilidade baseia-se na solidariedade

intrageneracional e intergeracional, pois requer o compromisso, entre os indivíduos, com a responsabilidade de preservar o meio ambiente. Sendo assim, a dimensão ética exige pensar e adotar novos valores, que não necessariamente serão iguais, visto que cada cenário exigirá considerações específicas. De toda forma, a sustentabilidade, do ponto de vista ético, requer o fortalecimento de princípios e valores que expressem a solidariedade entre as gerações atuais e a solidariedade entre as gerações atuais e futuras (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

Fica evidente que para qualquer organização a aplicação dos conceitos de sustentabilidade é de grande relevância em toda a cadeia de produção o que pode ser observado pelos seguintes efeitos externos de mercado:

- a) consumidores exigem produtos que respeitam o meio ambiente e estão dispostos a pagar mais por eles;
- b) os produtores que não são capazes de demonstrar que sua produção é realizada de forma sustentável, têm dificuldades de acessar mercados importantes;
- c) critérios ambientais estão sendo gradualmente adicionados pelos países para suas necessidades de importação de produtos. (RUVIARO et al., 2012)

As pesquisas sobre sustentabilidade tornam-se relevantes porque investigam um tema contemporâneo, que é entendida de forma holística, utilizando métodos multidisciplinares. Em alguns estudos são apresentadas visões abrangentes que não se restringem somente aos recursos naturais. A dimensão social, por exemplo, destaca que as expansões das grandes indústrias provocam diversos problemas. Na dimensão econômica, o tema se justifica porque o desenvolvimento dessas corporações mostra como as rendas se concentram para elas mesmas. Na dimensão ambiental, observa-se que existe o potencial de contaminação do solo, poluição do aquífero, modificação dos biomas e mudanças na qualidade do ar. Quando se trata de aspectos culturais do tema, há problemas relacionados à redução da diversidade de modelos de negócios (FILHO et al., 2020).

O agronegócio tem sido de fundamental importância para a geração de riquezas e manutenção da economia brasileira, por meio da geração de empregos, equilíbrio das contas e balança comercial, substituição de importação e garantia de alimentos com preços baixos e de qualidade. Através do avanço tecnológico e da implementação de novas técnicas de produção o Brasil se tornou destaque para o suprimento de alimentos para o mundo. O país, hoje, é reconhecido como líder na produção mundial de: suco de laranja, café, cana-de-açúcar, além de ser um dos

maiores produtores mundiais de: soja, carne, milho, biocombustíveis e outros (CLAUDINO; TALAMINI, 2013).

As atividades empresariais exercem alto impacto sobre a biodiversidade do meio ambiente que a compõem. Importantes ferramentas e pesquisas têm sido desenvolvidas com a finalidade de se mensurar e avaliar esses impactos, o que é de fundamental importância para a sustentabilidade do agronegócio, por exemplo, e para a melhoria do processo de produção dos demais setores. Os métodos de avaliação de impactos nas atividades agrícolas sobre a biodiversidade são uma relevante fonte de estudo para redução dos efeitos negativos da produção de alimentos sobre o meio ambiente e têm sido estudados por diversos pesquisadores que apontam novas ferramentas e métodos (GAILLARD; NEMECEK, 2009).

O desenvolvimento de novas tecnologias capazes de produzir e elaborar sistemas e processos que possibilitem a reutilização de resíduos dos sistemas de produção agrícola, processos agroindustriais, energia, adubação, reciclagem e outros, é de fundamental importância para garantir a sustentabilidade. A forte dependência do uso intenso de combustíveis fósseis e derivados, combinada com a diminuição das reservas de petróleo, causa preocupações políticas e ambientais. A utilização dos resíduos da agricultura como matéria-prima em biorrefinaria é uma alternativa promissora para os recursos fósseis, para a produção de vetores de energia e para produtos químicos, mitigando, assim, mudanças climáticas e melhorando a segurança energética (CLAUDINO; TALAMINI, 2013).

A redução da quantidade de resíduos na indústria de alimentos tem levado a melhorias demonstradas em outros setores - eficiência energética, redução do uso de matérias-primas, redução do consumo de água e aumento do seu reúso e reciclagem. A geração de efluentes líquidos com elevado conteúdo orgânico e a geração de alta quantidade de lodo (material semissólido proveniente de efluentes) e resíduos sólidos são acatados como problemas comuns a todas as indústrias de alimentos e agroindústrias, em geral (ROY et al., 2009).

A geração de resíduos dos sistemas industriais, resíduos urbanos e resíduos dos sistemas agrícolas podem gerar graves efeitos a longo prazo e, em muitos casos, necessitam de complexos e caros processos de recomposição e reutilização para serem descartados ou reaproveitados no meio ambiente. Pesquisas científicas têm sido direcionadas para importantes caminhos, sobretudo para a reciclagem de resíduos agrícolas destinados à produção de biocombustíveis de segunda geração,

os quais podem ter seu volume ampliado em todos os padrões que convertem resíduos lignocelulósicos em bioenergia e bioquímicos. Esta alternativa torna possível utilizar-se uma infinidade de resíduos agrícolas como matéria-prima além de possibilitarem alternativas locais de reaproveitamento para a geração de biogás e incineração como fonte de energia. Após o processo de reciclagem e tratamento biológico (compostagem e fermentação anaeróbica) diversos resíduos podem ser utilizados na agricultura para adubação e alcançar importantes resultados ambientais auxiliando na produção e na recomposição de nutrientes para a produção agrícola (CLAUDINO; TALAMINI, 2013).

Uma economia de qualquer setor que promove o desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades de todas as partes interessadas, encontrando um equilíbrio e uma sinergia de forças para reduzir os riscos e impactos negativos para a sociedade (ROSANO-PEÑA et al., 2014).

Embora tenha havido um longo período estagnação, com razão, conhecido como o das "décadas perdidas", alguns avanços importantes ocorreram nos planos econômico, social, político e institucional, que semearam as condições para a retomada da trajetória de crescimento econômico. No plano político, cabe realçar a conquista da democracia. Na esfera econômica, destacam-se: o fim do processo de alta inflação; a queda continuada da dívida pública líquida; a reversão da posição de devedor para credor líquido internacional; e a acumulação de um elevado nível de reservas, que eliminaram a vulnerabilidade externa e a grande volatilidade econômica a ela associada. No plano social, destacam-se a progressiva melhoria da distribuição de renda, os aumentos dos salários reais e a expressiva redução da pobreza absoluta, que contribuem para mitigar desigualdades regionais e fortalecem a coesão social do país (COUTINHO, 2014).

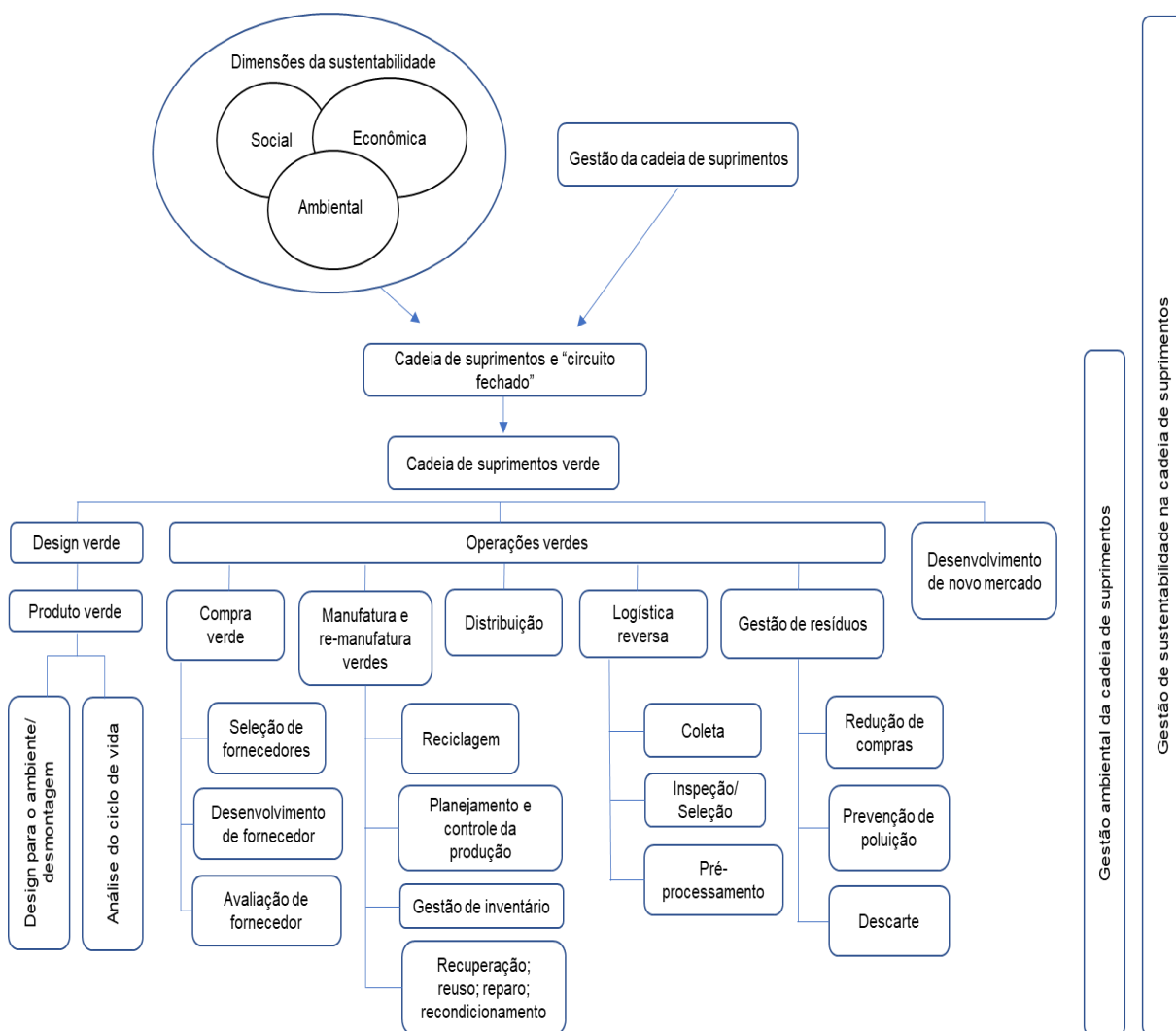
Vários são os motivos para essa expansão e preocupação. Há empresas que são reativas a pressões externas, e há empresas que são proativas, buscando adicionar valor ao seu produto e ao seu negócio através dessas práticas. A estratégia muda quando a sustentabilidade deixa de ser vista como fonte de despesa para uma potencial fonte de vantagem competitiva (VAN HOEK, 1999).

Algumas organizações brasileiras tendem a combinar as três dimensões da sustentabilidade em diferentes maneiras. Dessa forma, vários pontos ótimos podem ser obtidos a partir de ações para reduzir a pobreza e o impacto negativo no meio ambiente sem necessariamente gerar ineficiências produtivas. Isso pode ser

considerado como destaque no desenvolvimento sustentável no Brasil e pode também servir de referência na definição de metas para o governo brasileiro tanto no contexto interno quanto no a escolha de padrões internacionais. Reduzir as ineficiências dos estados brasileiros implica no aumento da produtividade do agronegócio no país e ao mesmo tempo promove um desenvolvimento social e ambiental sustentável (ROSANO-PEÑA et al., 2014).

A Figura 1 representa como pode ser organizada a gestão sustentável da cadeia de suprimentos de uma unidade de negócio qualquer.

Figura 1 - Modelo de gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos.



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (PERRINI et al., 2010; SRIVASTAVA, 2007).

A Figura 1 demonstra como a gestão de sustentabilidade na cadeia de suprimentos parte do princípio do *Triple bottom line*, com a compreensão de a cadeia de suprimentos precisa funcionar no que é definido como "circuito fechado". São

priorizados o design verde, operações verdes e o desenvolvimento de novos mercados.

Os chefes de Estado e de Governo e altos representantes, reunidos na sede das Nações Unidas em Nova York no ano de 2015, decidiram sobre os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS globais (ONU, 2015).

Em nome dos povos de todo o mundo, foi adotada uma decisão histórica sobre um conjunto de Objetivos e metas universais e transformadoras e abrangentes, de longo alcance e centrado nas pessoas. Assumiu-se o compromisso de trabalhar incansavelmente para a plena implementação da Agenda 2030 (ONU, 2015).

Foi reconhecida que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Os representantes disseram estar empenhados em alcançar o desenvolvimento sustentável nas suas três dimensões – econômica, social e ambiental – de forma equilibrada e integrada. Além disso, também pretendem dar continuidade às conquistas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e buscar atingir suas metas inacabadas (ONU, 2015).

Ainda sobre o relatório “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” (2015) ficou resolvido que, entre 2015 e 2030, os trabalhos seriam voltados para acabar com a pobreza e a fome em todos os lugares; combater as desigualdades dentro e entre os países; construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas; proteger os direitos humanos e promover a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas; e assegurar a proteção duradoura do planeta e seus recursos naturais. Também criar condições para um crescimento sustentável, inclusivo e economicamente sustentado, prosperidade compartilhada e trabalho decente para todos, tendo em conta os diferentes níveis de desenvolvimento e capacidades nacionais. Vale lembrar que, essa Agenda é de alcance e significado sem precedentes. Ela é aceita por todos os países e é aplicável a todos, levando em conta diferentes realidades nacionais, capacidades e níveis de desenvolvimento e respeitando as políticas e prioridades nacionais. Estes são objetivos e metas universais que envolvem todo o mundo, igualmente os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. Eles são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável.

A Agenda 2030 (ONU, 2015) é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Ela também busca fortalecer a paz universal com mais

liberdade. Ficou enfatizado que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Todos os países e todas as partes interessadas, atuando em parceria colaborativa, implementarão este plano. Para tanto é necessário tomar medidas ousadas e transformadoras para direcionar o mundo a um caminho sustentável e resiliente.

O relatório apresenta os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas que demonstram a escala e a ambição dessas ações universais. Eles foram construídos sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e concluíram o que estes não conseguiram alcançar. Eles são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (ONU, 2015).

2.2. Economia Circular e suas formas

Devido a emergência de problemas climáticos, a humanidade se vê no dever de implementar novas práticas sustentáveis. A dificuldade em questão se refere aos modelos econômicos utilizados atualmente, que se baseiam no consumo em um padrão linear; ou seja, consiste na produção de bens de consumo a partir de matérias-primas que serão descartadas ao final de seu ciclo de vida. Esse modelo, incluindo toda a cadeia de abastecimento e a gestão das operações relacionadas, precisa ser substituído por um esquema de economia circular (EL ALAOUI, 2020).

Nos últimos anos, a Economia Circular (EC) tem recebido cada vez mais atenção em todo o mundo como forma de superar o atual modelo de produção e consumo baseado no crescimento contínuo e indefinido de rendimento de recursos. Ao promover a adoção de padrões de produção de fechamento de ciclo dentro de um sistema econômico a EC visa aumentar a eficiência do uso de recursos (de forma a evitar que resíduos sejam destinados a aterros sanitários e lixões) com foco especial nas áreas urbanas e resíduos industriais, para alcançar um melhor equilíbrio e harmonia entre economia, meio ambiente e sociedade (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

A EC visa dissociar o crescimento econômico e o desenvolvimento do consumo de recursos finitos, para tanto essa possui diferentes significados, desde atividades de redução, reutilização e reciclagem até atividades ambientais como a degradação

ou utilização de recursos escassos, e é apoiado por indicadores específicos para alcançar o desenvolvimento sustentável. No entanto, até o presente momento, não houve um acordo entre os estudiosos para medir a eficácia de uma indústria/produto/serviço a fim de realizar a transição de abordagens lineares para circulares, particularmente aquelas que afetam a sociedade (PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020).

A economia circular é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento sustentável. O caráter limitado dos recursos, a explosão demográfica no mundo, as aglomerações urbanas e o alto volume de resíduos tornaram-se questões extremamente sensíveis no período atual. Como resultado, a implementação de políticas baseadas em objetivos fundamentais como reciclagem de materiais, consumo de energias de fontes renováveis e o design de produtos que atendam à reciclagem e reutilização são requisitos que devem ser uma prioridade para o mundo todo (DOBROTĂ; DOBROTĂ; PETRESCU, 2017).

O conceito de -economia circular- foi usado pela primeira vez na literatura por Pearce e Turner em 1990. Sua publicação, intitulada *Economics of Natural Resources and the Environment*, explica o processo de transformação de um sistema econômico linear para um sistema econômico circular. Uma economia circular se compromete com a redução do consumo de matérias-primas, a fabricação de produtos aptos para a serem facilmente desmontável e reutilizado (eco-design), o prolongamento da vida útil do produto por meio da manutenção e reparos, o uso de matérias-primas secundárias em produtos e a recuperação de matérias-primas a partir de resíduos (KASZTELAN, 2020).

Como já mencionado, a economia circular surgiu como uma forma de alcançar a sustentabilidade. Embora o interesse pelo assunto esteja crescendo rapidamente, existem muitas barreiras para sua implementação (ARAUJO GALVÃO et al., 2018). Uma série de barreiras podem ser identificadas e agrupadas. As principais barreiras identificadas na literatura foram: a) tecnológica; b) política e regulatória; c) financeira e econômica; d) gerencial; e) indicadores de desempenho; f) cliente; e g) social (ARAUJO GALVÃO et al., 2018).

A economia circular se refere à dinâmica industrial que tem a intenção de ser restauradora; de priorizar a utilização de energia renovável; localizar, reduzir, e eliminar o uso de produtos químicos tóxicos; e evitar o desperdício por meio de projetos planejados. O conceito de economia circular é baseado em estudo de

sistemas não lineares, principalmente os vivos (MacARTHUR, 2013). A Fundação Ellen MacArthur (2013) apresenta alguns princípios básicos da economia circular, são eles: Eliminar o desperdício; criar resiliência por meio da diversidade; utilizar energia de fontes renováveis; pensar em termos de “sistemas” e utilizar os resíduos como matéria-prima.

Foi evidenciado pela recente política da União Europeia (COMISSÃO EUROPEIA, 2015), em que são definidas metas de política nacional (por exemplo, pacotes de fomento a Economia Circular no Reino Unido, Holanda e Noruega), relatórios de setores empresariais publicados pelo Instituto Ellen MacArthur, e o crescente número de artigos científicos. O programa de EC da Comissão Europeia (2015) prevê que ao prolongar as cadeias de valor de produtos e serviços no economia, um sistema econômico sustentável poderia ser estabelecido que beneficiará a indústria, o ambiente e os cidadãos.

Muitas estratégias têm sido utilizadas como forma de transitar de uma economia linear para uma EC. Essas estratégias são realizadas principalmente por atores interessados em uma sociedade mais sustentável. Os conceitos por trás dessas estratégias incluem, mas não se limitam a: design sustentável e ecológico, uso de energias renováveis, mensuração eficiente de materiais, estratégias definidas dentro da hierarquia de resíduos dos três Rs (redução, reutilização, reciclagem), inovação do modelo de negócios, simbiose industrial, entre outras (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2016).

A EC não é um termo novo para a indústria, principalmente quando se fala de economia ecológica. No entanto, ainda há uma falta de representação geral desta notação que é bem aceita e reconhecida em todo o mundo. Com um número crescente de praticantes reivindicando a adoção da EC como forma de estimular o desenvolvimento sustentável, é imperativo fornecer uma revisão abrangente do conceito de EC para implementação. Todavia, a EC é um conceito relativamente novo para os países em desenvolvimento, especialmente aqueles que sofrem com o cenário de baixa renda (FERRONATO et al., 2019; REIKE; VERMEULEN; WITJES, 2018).

Para o Conselho Nacional da Indústria -CNI- (2018) a economia circular também é considerada como uma proposta de modelo econômico que integra várias áreas de conhecimento, tais como: ecologia industrial, engenharia do ciclo de vida, gerenciamento do ciclo de vida, desempenho econômico, entre outros. Tem como

característica principal o objetivo de fechar o ciclo vida de produtos, como define o conceito *Cradle to Cradle*, gerando assim impacto positivo nas organizações, sociedade e meio ambiente (CNI, 2018).

O modelo também permite que produtos e serviços possam ser usados por mais de um cliente através da Economia Colaborativa e Economia Compartilhada. Por isso, a economia circular estabelece uma distinção entre o consumo e o uso de materiais, pois destaca a necessidade de um modelo de “serviço funcional” em que os fabricantes tenham a propriedade de seus produtos e atuem como provedores de serviços - vendendo o uso de produtos, ao invés de seu consumo particular (CNI, 2018). Essa mudança tem implicações diretas para o desenvolvimento de sistemas e modelos de negócios sustentáveis, pois estimula a elaboração de design de produtos duráveis, aptos a serem reutilizados, desmontados e renovados (MACARTHUR, 2013).

De acordo com o relatório *-Towards the circular economy-* (2013) algumas terminologias são importantes para a compreensão da economia circular, o Quadro 1 apresenta algum dessas:

Quadro 1 - Terminologia de EC.

Terminologia	Definição
Reutilização de mercadorias	O uso de um produto novamente para a mesma finalidade em sua forma original ou com pouco aprimoramento ou alteração. Isso também pode ser chamado de “produtos catalíticos”, por exemplo, água usada como meio de resfriamento ou em tecnologia de processo.
Renovação do produto	O processo de devolver a um produto as boas condições de funcionamento, substituindo ou reparando os principais componentes defeituosos ou próximos da falha e fazendo alterações "cosméticas" para atualizar a aparência de um produto, como limpeza, troca de tecido, pintura ou retoque. Qualquer garantia subsequente geralmente é menor do que a emitida para um produto novo ou remanufaturado, mas a garantia provavelmente cobrirá todo o produto (ao contrário do reparo). Assim, o desempenho pode ser menor do que como novo.
Remanufatura de componentes	Um processo de desmontagem e recuperação no nível de submontagem ou componente. As peças funcionais e reutilizáveis são retiradas de um produto usado e reconstruídas em um novo. Este processo inclui garantia de qualidade e potenciais melhorias ou mudanças nos componentes.

Cascata de componentes e materiais	Colocar materiais e componentes em diferentes usos após o fim da vida útil em diferentes fluxos de valor e extrair, ao longo do tempo, a energia armazenada e a “coerência” do material. Ao longo da cascata, essa ordem material diminui (em outras palavras, a entropia aumenta).
Reciclagem de materiais (a,b,c)	<p>a) Reciclagem funcional Um processo de recuperação de materiais para a finalidade original ou para outros fins, excluindo a recuperação de energia.</p> <p>b) Downcycling Um processo de conversão de materiais em novos materiais de menor qualidade e funcionalidade reduzida.</p> <p>c) Upcycling Um processo de conversão de materiais em novos materiais de maior qualidade e maior funcionalidade.</p>
Extração de bioquímicos	Aplicar processos e equipamentos de conversão de biomassa para produzir produtos químicos de baixo volume, mas de alto valor, ou combustível de transporte líquido de alto volume e baixo valor – e, assim, gerar eletricidade e processos de combustíveis de calor, energia e produtos químicos a partir da biomassa. Em uma ‘biorrefinaria’ tais processos são combinados para produzir mais de um produto ou tipo de energia.
Compostagem	Um processo biológico durante o qual microrganismos de ocorrência natural (por exemplo, bactérias e fungos), insetos, caracóis e minhocas decompõem materiais orgânicos (como folhas, aparas de grama, restos de jardim e certos resíduos de alimentos) em um material semelhante ao solo chamado composto. A compostagem é uma forma de reciclagem, uma forma natural de devolver os nutrientes biológicos ao solo.
Digestão anaeróbica	Um processo no qual os microrganismos decompõem materiais orgânicos, como restos de comida, esterco e lodo de esgoto, na ausência de oxigênio. A digestão anaeróbica produz biogás e um resíduo sólido. O biogás, feito principalmente de metano e dióxido de carbono, pode ser usado como fonte de energia semelhante ao gás natural. O resíduo sólido pode ser aplicado no terreno ou compostado e utilizado como corretivo do solo.
Recuperação de energia	A conversão de materiais residuais não recicláveis em calor, eletricidade ou combustível utilizável por meio de uma variedade de processos chamados <i>waste-to-energy</i> , incluindo combustão, gaseificação, pirólise, digestão anaeróbica e recuperação de gás de aterro.
Aterro	Descarte de resíduos em um local usado para o depósito controlado de resíduos sólidos em terra.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (MacARTHUR, 2013).

Conforme o Quadro 1 demonstra, algumas terminologias são de grande importância para o entendimento dos processos que permitem o desenvolvimento de uma economia circular, visto que proporcionam maior tempo de vida útil aos materiais que anteriormente eram descartados.

A economia circular foca em uma abordagem circular de recursos energéticos e materiais, que pode fornecer benefícios econômicos, ambientais e sociais para as diversas organizações. Com a adoção da EC, principalmente por países de economias emergentes, é possível obter crescimento econômico substancial por meio da utilização adequada de energia limpas e recursos materiais em toda a cadeia de suprimentos (YADAV et al., 2020).

Ainda segundo o autor, é relativamente mais fácil adotar a EC nas nações desenvolvidas do que as nações em desenvolvimento. Embora muitas nações em desenvolvimento, como China, Índia, Malásia, Sri Lanka, entre outras, estejam iniciando tentativas de adoção da EC, essas ainda não conseguiram atingir um bom desempenho. A indisponibilidade de uma estrutura robusta orientada para EC tem sido uma das principais razões para a falta de sucesso. Sendo assim, é recomendado que os interessados obtenham apoio do governo. A isenção de impostos, descontos e diversos outros incentivos às organizações que adotam a EC devem ser negociados a fim de garantir melhor a implementação da política econômica. Uma EC eficaz proporcionará aumento das possibilidades de exportação, contribuindo diretamente para a economia do país. Vale lembrar que, a adoção da EC está diretamente relacionada à sustentabilidade. Portanto, os incentivos para a execução de práticas verdes e uso de recursos renováveis são altamente recomendados. A análise eficaz do ciclo de vida ajuda na identificação do período de descarte dos produtos, o que pode apoiar a difusão de uma EC eficiente (YADAV et al., 2020).

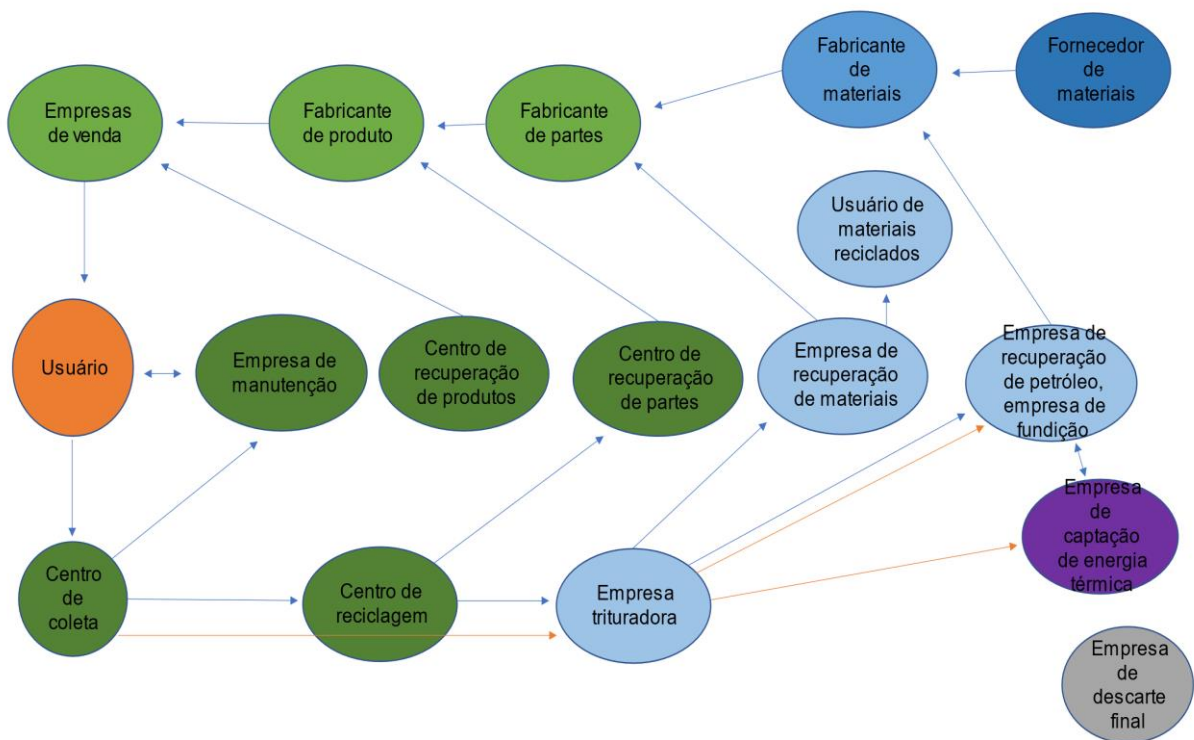
Em 1994, a Ricoh estabeleceu o Comet Circle™, Figura 2, como um catalisador de mudanças. Ele expressa uma imagem abrangente de como se pode reduzir o impacto ambiental, não apenas em suas atividades como fabricante e empresa de vendas, mas também *upstream* e *downstream* – ao longo de todo o ciclo de vida de seus produtos. O Comet Circle™ se concentra na crença de que todas as peças do produto devem ser projetadas e fabricadas de forma que possam ser recicladas ou reutilizadas. O Comet Circle™ funciona como uma ferramenta real para planejar portfólios de produtos e atividades (MacARTHUR, 2013).

Existem muitos benefícios de se mover em um 'circuito mais apertado' entre eles

está o uso prolongado dos materiais e reutilização, com a possibilidade de aprimorar o portfólio de produtos com modelos de baixo custo e atender a uma ampla gama de clientes até renderização de oferta mais competitiva misturando equipamentos 'novos' e de recirculação (COMISSÃO EUROPEIA, 2015).

O relacionamento evoluído com os produtos em uso está gerando mais resultados: otimizando os anos de operação das máquinas nas instalações dos clientes e gerando anuidade; gerando receita e margem adicionais com a venda de equipamentos mais de uma vez; e, claro, fazendo uma contribuição considerável para a conservação de recursos. Os objetivos da Ricoh são reduzir a entrada de novos recursos em 25% até 2020 e em 87,5% até 2050 em relação ao nível de 2007; e reduzir o uso de – ou preparar materiais alternativos para – os principais materiais de produtos com alto risco de esgotamento (por exemplo, petróleo bruto, cobre e cromo) até 2050 (MacARTHUR, 2013). A Figura 2 apresenta o esquema do Comet Circle™, em que são apresentadas as relações existentes entre resíduos e empresas.

Figura 2 - Comet Circle™.



Fonte: Comet Circle™ adaptado pelo autor a partir de (MacARTHUR, 2013).

A Figura 2 representa um modelo de como pode ser desenvolvido os fluxos de

materiais consumidos pelo usuário, são descritos vários atores responsáveis pela reutilização, reciclagem e re-manufaturação. Possibilitando assim que exista uma circulação de materiais por maior tempo.

A EC é sem dúvida uma das melhores estruturas de desenvolvimento sustentável para os países em desenvolvimento resolver seus problemas com excesso de resíduos e simultaneamente evitar o crescimento do custo do meio ambiente e dos recursos da futura geração (NGAN et al., 2019).

São realizados esforços consideráveis para fazer a transição para uma economia mais circular (EC). Ao mesmo tempo, não existe um quadro de monitorização aceito como definitivo. Pelo contrário, o que existe é uma grande variedade de abordagens de medição que visam avaliar o progresso. As diferentes metodologias de avaliação abrangem aspectos diferentes e variados da transição da economia linear para a EC e aparentemente não estão relacionados entre si (PARCHOMENKO et al., 2019).

2.3. Indicadores de Economia Circular

O termo “indicador” deriva do verbo em latim *indicare*, cujos significados incluem: para apontar, indicar, anunciar, dar destaque de, determinar e estimar. Obviamente, isso se refere a função ou propósito, mas não a natureza, de um indicador. Algumas definições específicas de indicadores na literatura incluem: uma variável “hipoteticamente ligada a variável estudada que por si só não pode ser diretamente observada”; “medida que resume as informações relevante para um determinado fenômeno”; “um parâmetro, ou um valor derivado de parâmetros, que aponta para/ fornece informações sobre/ descreve o estado de um fenômeno, ambiente, área com uma extensão significativa além daquele diretamente associado a um parâmetro valor”; que também define “parâmetro” como “uma propriedade que é medida ou observada”; “medir o comportamento do sistema em termos de sentido e atributos perceptíveis”. Parte da confusão e contradições pode ser atribuído ao uso diferente de terminologia em diferentes disciplinas (GALLOPÍN, 1996).

Em cada observação, o atributo observado assume uma aparência particular. Para ser capaz de determinar as mudanças na aparência do atributo, ou a ausência de mudanças, são necessárias múltiplas observações. Dessa forma, alguma propriedade deve ser usada para que haja distinção entre cada uma das observações.

Os tipos básicos de propriedades de distinção são: tempo, espaço e população; e a combinação feita entre esses (GALLOPÍN, 1996).

Ao longo dos anos, na maior parte dos países, os indicadores têm sido elaborados com base somente na dimensão ambiental, enquanto em outros países, esses estão sendo desenvolvidos incorporando as dimensões: econômica, social, ambiental e institucional, mas sem relações entre essas.

Para Quiroga (2001), existem três gerações de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável:

- a) Primeira geração: os indicadores são referentes à dimensão ambiental e não incorporam interrelações entre os componentes de um sistema, como por exemplo: emissões de CO₂, desmatamento, erosão, qualidade das águas, entre outros;
- b) Segunda geração: os indicadores são compostos por quatro dimensões: econômica, social, ambiental e institucional, mas não estabelecem relações entre os temas.
- c) Terceira geração: os indicadores são vinculantes, sinérgicos e transversais, que incorporam simultaneamente vários atributos ou dimensões do Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com Quiroga (2001) os desafios mais importantes enfrentados no desenvolvimento de indicadores ambientais e indicadores de desenvolvimento sustentável são:

1. O custo de desenvolver um sistema de indicadores de qualidade e operá-lo em todos os contextos.
2. O potencial insuficiente que esses indicadores têm como ferramentas para a tomada de decisões da maioria dos governos da região, em relação as demandas públicas.
3. Os problemas metodológicos de concepção e implementação de indicadores, em particular, os de natureza sinérgica que devem substituir os indicadores que até agora foram propostos e implementados, que vão muito bem no sentido de indicar as quatro dimensões do desenvolvimento sustentável, contudo são ineficientes quando se trata de gerar mais significado.

De acordo com a *European Academies Science Advisory Council* (EASAC) alguns indicadores de desempenho podem ser utilizados para monitorar o avanço em direção a uma economia circular. Tais indicadores foram agrupados em:

desenvolvimento sustentável, meio ambiente, análise de fluxo de materiais, comportamento social, comportamento organizacional e performance econômica (EASAC, 2016).

Existem vários métodos de avaliação que contribuem para o desenvolvimento desses indicadores, tais como uso de energia, análise de fluxo de materiais, análise de ciclo de vida, emissões de CO₂ e retornos econômicos (CAYZER; GRIFFITHS; BEGHETTO, 2017).

Na abordagem dos 3Rs usada por Geng et al. (2012), os autores sustentam que os indicadores chineses de economia circular supervalorizam a reutilização e a reciclagem sobre reduzir. Assim, como formular um indicador de desempenho global evitando a predominância de um aspecto sobre os demais?

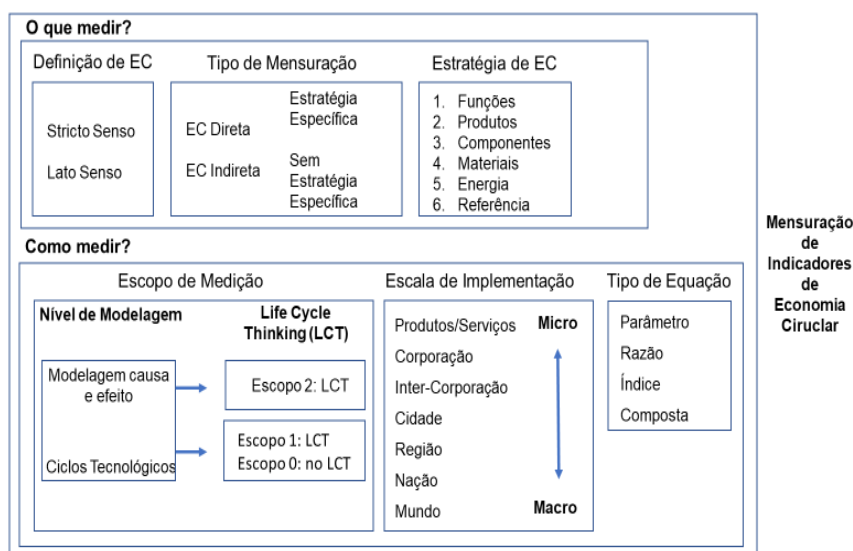
Apesar do conceito pouco claro, a EC se transforma em planos de ação definidos por meio do suporte de indicadores específicos. Para entender o que os indicadores usados na EC medem especificamente, foi proposto uma classificação estruturada para categorizar os indicadores de acordo com o raciocínio sobre “o que” (estratégias de EC) e “como” (medição alcance). Apesar de diferentes tipos, as estratégias de EC podem ser agrupadas de acordo com sua tentativa de preservar funções, produtos, componentes, materiais ou energia incorporada; além disso, os indicadores podem medir a economia linear como cenário de referência. O escopo de medição mostra como os indicadores contabilizam os ciclos tecnológicos com ou sem uma abordagem *Life Cycle Thinking* (LCT); ou seus efeitos nas dimensões ambientais, sociais ou econômicas (MORAGA et al., 2019).

O tema dos indicadores de EC ainda não foi pesquisado de forma exaustiva na Europa, pois a EC só foi ativamente promovida na UE em 2014. Algumas experiências com indicadores de EC desenvolvidos no Japão, os EUA e a República da Coreia estão mais avançadas, tendo, inclusive, já recebido muita atenção de estudiosos na China e na Europa. O primeiro sistema nacional de indicadores de EC da China foi anunciado em 2007. Os indicadores foram elaborados para promover a aplicação da EC, avaliando o desempenho geral da EC prática e apoiar os processos de formulação de políticas públicas. Estes foram baseados nos chamados princípios 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar). Para tanto, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (CNDR) da China estabeleceu dois conjuntos de indicadores—um para o nível macro, para avaliação geral do desenvolvimento de EC de cada região e para o país; e o outro conjunto introduzido para o nível meso, para avaliar a status de desenvolvimento

EC de parques industriais. Os sistemas propostos estão sendo continuamente desenvolvidos pelo governo chinês, e para melhorar a eficácia de tais indicadores, em 2017 a CNDR atualizou os indicadores de avaliação EC que passaram a incluir 17 indicadores categorizados em três grupos. O novo sistema se concentra mais nos níveis nacional e provincial (AVDIUSHCHENKO; ZAJAÇ, 2019).

A Figura 3 apresenta, as estratégias de EC que são agrupadas para a preservação de funções, produtos, componentes, materiais e energia incorporada. Além disso, um cenário de referência pode ser usado para a avaliação. A estrutura considera três escopos para a abordagem LCT: duas medindo as propriedades físicas dos ciclos tecnológicos (escopos 0 e 1), e um medindo os efeitos dos ciclos tecnológicos (escopo 2). O quadro incorpora materiais biológicos e não biológicos; no entanto, seus ciclos são tratados igualmente. Uma vez que os materiais de base biológica estão dentro dos ciclos econômicos, eles podem ser recuperados pelas mesmas estratégias utilizadas com materiais não biológicos, exemplo: compostagem de alimentos, a fim de recuperar seus nutrientes, e o processo de *downcycling* com foco nos materiais; em que os aglomerados podem ser incinerados para recuperar a energia, portanto com foco na energia incorporada.

Figura 3 - Modelo de mensuração de indicadores de Economia Circular.



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (MORAGA et al., 2019)

De acordo com a figura 3 algumas estratégias podem ser utilizadas para mensuração de indicadores de economia circular. Essas estratégias são

categorizadas a fim de preservar funções, produtos, componentes, materiais e energia incorporada. Para tanto, é possível utilizar um cenário de referência para a avaliação. O modelo apresenta três escopos para a abordagem LCT: duas medindo as propriedades físicas dos ciclos tecnológicos (escopos 0 e 1), e um medindo os efeitos dos ciclos tecnológicos (escopo 2). Além disso é possível incorporar materiais biológicos e não biológicos; todavia, seus ciclos são tratados igualmente. Uma vez que os materiais de base biológica estão dentro dos ciclos econômicos, eles podem ser recuperados pelas mesmas estratégias utilizadas com materiais não biológicos.

O Quadro 2 demonstra a classificação dos indicadores e sub-indicadores propostos pela Comissão Europeia para medir o desenvolvimento da EC.

Quadro 2 - Indicadores e Subindicadores de EC.

Indicador	Sub-indicador
Autossuficiência em matéria-prima	Nenhum
Contratos públicos verdes	Nenhum
Geração de resíduos	Geração de resíduos municipais per capita
	Geração de resíduos por PIB
	Geração de resíduos por DMC
Desperdício de comida	Nenhum
Taxas de reciclagem	Taxa de reciclagem de lixo municipal
	Taxa de reciclagem de todos os resíduos
Reciclagem/Recuperação para fluxos de resíduos específicos	Taxa de reciclagem da embalagem geral
	Taxa de reciclagem de resíduos de embalagens por tipo
	Taxa de reciclagem de embalagens de madeira
	Taxa de reciclagem de lixo eletrônico
	Reciclagem de bioresíduos
	Taxa de recuperação de resíduos de C&D
Contribuição de materiais reciclados para a demanda de matérias-primas	Taxas de entrada de reciclagem no fim da vida útil
	Taxa de uso de material circular
Comércio de matérias-primas recicláveis	Importações de países não pertencentes ao Mercosul
	Exportações para países não pertencentes ao Mercosul
	Importações de países do Mercosul
	Exportações para países do Mercosul
Investimentos privados, empregos e valor agregado bruto	Investimento bruto em bens tangíveis
	Número de pessoas empregadas
	Valor adicionado ao custo do fator

Patentes relacionadas à reciclagem e matérias-primas secundárias	Patentes de reciclagem e materiais secundários
--	--

Fonte: Tabela adaptada pelo autor a partir de (MORAGA et al., 2019).

O Quadro 2 apresenta duas colunas, a primeira de indicadores de economia circular e segunda de sub-indicadores. A coluna de indicadores pode ser considerada como categorias dos sub-indicadores descritos.

Os indicadores apresentados no Quadro 3 foram propostos levando em conta as especificidades de regiões, por meio da disponibilidade de dados e as premissas para projetar o sistema de indicadores de EC para as regiões europeias. Tais indicadores não são certificados pela EC, mas podem ser recomendados para avaliação e monitoramento do progresso da EC em regiões específicas. Isso torna possível comparar uma ampla gama de regiões sem perda de precisão dos cálculos (AVDIUSHCHENKO; ZAJAÇ, 2019).

Quadro 3 - Dimensões e indicadores de EC.

Dimensões	Indicador
Prosperidade econômica	PIB
	Esperança média de vida ao nascer para homens
	Taxa de desemprego registrada
	Taxa de risco de pobreza
Zero desperdício	Resíduos municipais coletados seletivamente em relação a quantidade total de resíduos urbanos recolhidos
	Resíduos municipais recolhidos por habitante
	Águas residuais industriais e municipais purificadas em águas residuais que necessitam de tratamento
	Despesas em ativos fixos que atendem ao meio ambiente proteção e gestão da água relacionados com reciclagem e aproveitamento de lixo
Inovação	Despesas com pesquisa e atividades de desenvolvimento
	Participação média das empresas inovadoras no total número de empresas
	Adultos que participam de educação e treinamento
	Pedidos de patentes para 1 milhão de habitantes
Eficiência energética baseada em energia renovável	Participação de fontes de energia renovável no total produção de eletricidade

	Despesas em ativos fixos que atendem a proteção do meio ambiente e gestão da água relacionada com a economia de eletricidade
	Consumo de elétrico
Baixo carbono	A emissão de dióxido de carbono das plantas, especialmente nocivo à pureza do ar
	Emissão de partículas
	Passageiros de automóvel
	Poluentes retidos ou neutralizados no sistemas de redução de poluente do total de poluentes gerados de plantas especialmente nocivas à pureza do ar
	Despesas em ativos fixos que atendem a proteção do meio ambiente e gestão da água relacionadas com a proteção do ar e do clima
Economia inteligente	Domicílios com computador pessoal com conexão de banda larga à Internet
	Empresas com acesso à Internet através de um conexão de banda larga
Economia espacialmente eficaz	Indicador de cobertura florestal
	Vegetação de rua e parcela de parques, gramados e áreas verdes das áreas do conjunto habitacional na área total
	Taxa de urbanização

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (AVDIUSHCHENKO; ZAJAÇ, 2019).

O Quadro 3 apresenta um modelo de indicadores de economia circular desenvolvido a fim de mensurar um conjunto de práticas. São descritas dimensões e seus respectivos indicadores.

O Quadro 4 apresenta alguns indicadores qualitativos e quantitativos relativos à implementação em uma organização, os quais podem indicar um grau de intensidade dentro da realidade de cada unidade de negócio, sendo classificados de inexistente, muito fraco, fraco, médio, forte, muito forte, por exemplo (ARAVOSSIS et al., 2019)

Quadro 4 - Indicadores quantitativos e qualitativos de EC.

Dimensões	Indicador
Ações Administrativas	Certificação do Sistema Ambiental
	Publicidade anual de metas ambientais
	Seção ambiental dedicada dentro da organização
	Conscientização e treinamento de funcionários

	Seleção de fornecedores—parceiros de acordo com seu ambiente atuação
	Patrocínio—Doações para organizações ambientais
	Desenvolvimento Sustentável no contexto de Indicadores Ambientais
	Esquemas de Produção Sustentável
Gestão de resíduos	Seleção, separação e reciclagem de resíduos
	Seleção de fornecedores verdes
	Medidas para restrições químicas
	Minimização das políticas de fluxo de materiais
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria
Gerenciamento de energia	Monitoramento do consumo
	Produção de energia renovável
	Medidas de melhoria de energia
	Medidas de conservação de energia
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria
Gestão de Emissões	Produção anual de CO ₂
	Medições sobre a redução da pegada de carbono
	Política para a redução do transporte
	Indicadores ambientais no contexto da indústria
Gerência de água	Consumo anual de água por funcionário
	Medidas de economia de água
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria

Fonte: Tabela adaptada pelo autor a partir de (ARAVOSSIS et al., 2019).

O Quadro 4 trata sobre as dimensões da economia circular e seus respectivos indicadores elaborados pelo autor.

Uma vez estabelecidos os indicadores para medir a eficiência na economia circular, é relevante examinar a disponibilidade desses indicadores. Sendo assim, há uma necessidade de mensurar os esforços das empresas que praticam os princípios da EC, para medir seus respectivos desempenhos, avaliar sua eficiência globalmente e por processos e auxiliar na tomada de decisões a fim de melhorá-los economicamente, ambientalmente e socialmente (SÁNCHEZ-ORTIZ et al., 2020). O Quadro 5 apresenta indicadores e o que pretendem mensurar.

Quadro 5 - Indicadores de EC e o que mensuram.

Indicador	O que mensura
Consumo de material direto ou consumo de matérias-primas	Os insumos de matérias-primas no Brasil estão diminuindo?
Proporção de perdas de materiais nos principais ciclos de materiais	As perdas materiais no Brasil estão sendo reduzidas?
Desvio de resíduos de aterros	
Proporção de matérias-primas secundárias em consumo material	A proporção de materiais reciclados na forma de insumos tem aumentando no Brasil?
Proporção de materiais ecologicamente certificados em uso	Os materiais usados no Brasil são obtidos de uma maneira sustentável?
Durabilidade ou ciclo de vida médio adquirido pela indústria para um produto similar	Os produtos são projetados para durar mais tempo?
Tempo e número de produtos necessários para desmontagem	Os produtos são projetados para serem desmontados?
Proporção de materiais reciclados em novos produtos	Os materiais reciclados estão incluídos no design de produto?
Proporção de materiais que oferecem possibilidade de reciclagem em segurança	Os materiais projetados para serem reciclados evitam poluição dos ciclos de reciclagem?
Uso de materiais para produção em relação ao PIB (potencialmente por setor)	O Brasil está usando menos materiais para a produção?
Entrada de substâncias classificadas como perigosas	O Brasil utiliza menos volume e um número menor de substâncias perigosas para o ambiente em produção?
Geração de resíduos	O Brasil gera menos resíduos em processos de produção?
Participação de empresas em redes de empresas circulares	As estratégias das empresas estão sendo adaptadas para conceitos circulares como remanufatura e ofertas baseadas em serviços?
Pegada ambiental do consumo (incluindo materiais) no Brasil	Os cidadãos brasileiros estão mudando o seu consumo padrões para bens e serviços mais verdes?
Média da durabilidade real dos produtos selecionados	Os cidadãos brasileiros usam os produtos por mais tempo?
Geração de resíduos (nas atividades de consumo)	O consumo brasileiro gera menos resíduos?

Taxa de reciclagem para diferentes tipos de resíduos/materiais	Cada vez mais resíduos estão sendo reciclados?
Qualidade do material reciclável em comparação com a qualidade do material virgem	Até que ponto os materiais mantêm seu valor em processos de reciclagem, evitando a sub-reciclagem?
Efeitos ambientais e análise de custo-benefício de gestão de resíduos urbanos no Brasil	Até que ponto o sistema de reciclagem é otimizado para alcançar a sustentabilidade ambiental e econômica?

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (SÁNCHEZ-ORTIZ et al., 2020).

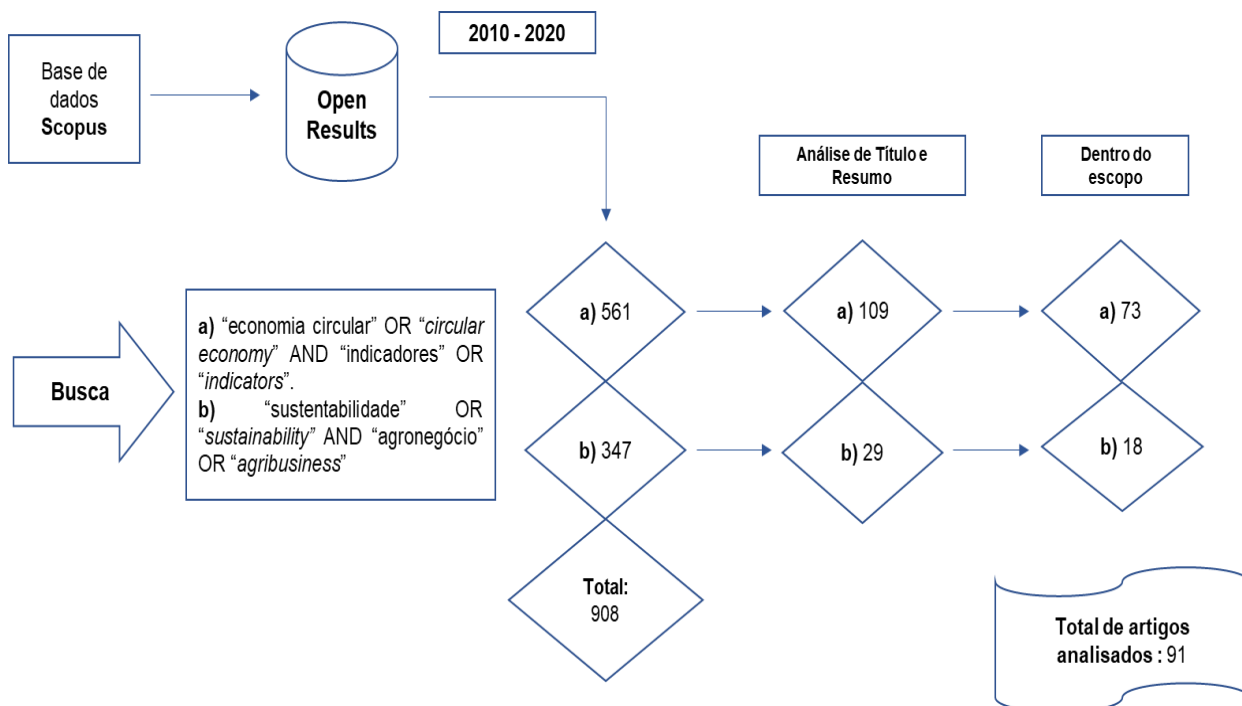
O Quadro 5 apresenta uma descrição dos indicadores elaborados e o que pretendem mensurar, eles dizem respeito principalmente a indicadores referentes a um país, por exemplo o Brasil.

A fase atual do desenvolvimento do conceito da EC pode ser caracterizada como o período de contestação de validade, o que significa que as relações de configurações circulares estão sendo exploradas sistematicamente, atribuindo um papel importante às métricas da economia circular para o desenvolvimento e uma compreensão mais profunda do conceito de CE (BLOMSMA; BRENNAN, 2017).

2.4 Avaliação da Qualidade da Literatura Incluída na Revisão

Essa etapa da revisão sistemática da literatura analisa, por meio dos títulos e resumos, dos trabalhos encontrados, a subjetividade dos artigos a fim de verificar a sua pertinência para os objetivos da pesquisa. Esse procedimento é apresentado na Figura 4 e foi realizado com o propósito de filtrar os resultados, eliminando aqueles que não fazem parte do tema estudado.

Figura 4 - Revisão Sistemática da Literatura.



Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo assim, por meio da Figura 4 é possível perceber que ao final da revisão foram analisados um total de 91 artigos, sendo 73 deles de economia circular e indicadores, e 18 artigos sobre sustentabilidade e agronegócio.

Vale lembrar, que durante a pesquisa na base de dados Scopus, alguns artigos apresentavam acesso restrito, pois estavam localizados em plataformas das quais não foi possível realizar o download do arquivo para posterior análise. Esses artigos estão descritos no Quadro 6.

Quadro 6 - Artigos com acesso restrito.

Arquivos de Acesso Restrito	
<i>Green supply chain management in Latin America: Systematic literature review and future directions</i>	2020
<i>CO2 Utilization Technologies in Europe: A Short Review</i>	2020
<i>Towards better life cycle assessment and circular economy: on recent studies on interrelationships among environmental sustainability, food systems and diet</i>	2020

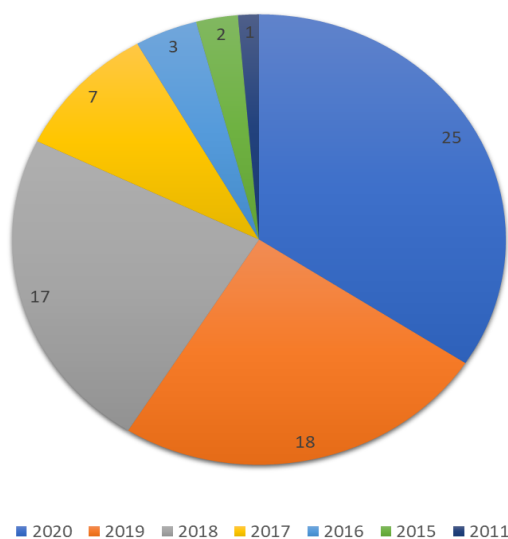
<i>The regenerative supply chain: a framework for developing circular economy indicators</i>	2019
<i>Analysis of the relations between circular economy and sustainable development goals</i>	2019
<i>How to monitor environmental pressures of a circular economy: An assessment of indicators</i>	2019
<i>Measuring Progress towards a Circular Economy: A Monitoring Framework for Economy-wide Material Loop Closing in the EU28</i>	2019
<i>An economic model of circular supply network dynamics: Toward an understanding of performance measurement in the context of multiple stakeholders</i>	2018
<i>Measurement of the circular economy in businesses: Impact and implications for regional policies</i>	2018
<i>Design of indicators for measuring product performance in the circular economy</i>	2017
<i>A Metric for Quantifying Product-Level Circularity</i>	2017
<i>Do We Have the Right Performance Indicators for the Circular Economy?: Insight into the Swiss Waste Management System</i>	2017
<i>Towards a Circular Economy in Australian Agri-food Industry: An Application of Input-Output Oriented Approaches for Analyzing Resource Efficiency and Competitiveness Potential</i>	2016
<i>Measuring China's circular economy</i>	2013

Fonte: Elaborado pelo autor

Também foi possível realizar um mapeamento dos artigos analisados. Foi feito um levantamento sobre a quantidade de artigos publicados em cada ano. Os Gráficos 1 e 2 representam essas informações

Gráfico 1 - Quantidade de artigos de EC e indicadores.

Economia Circular e Indicadores

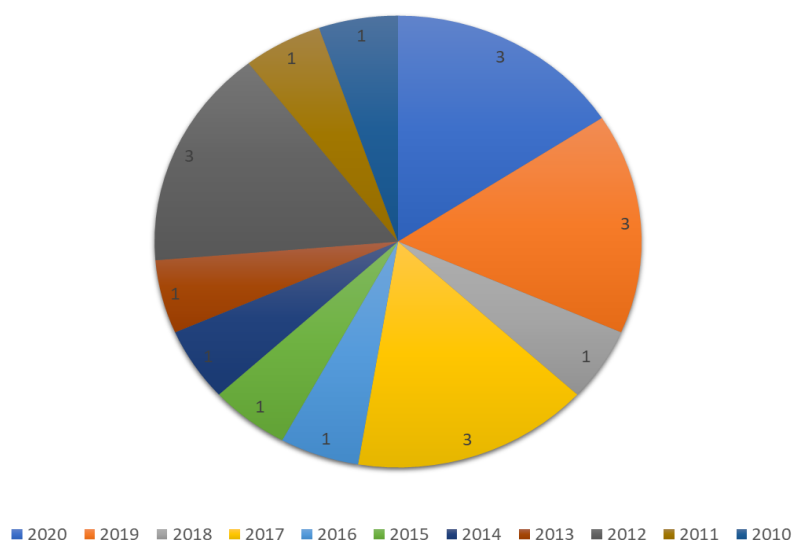


Fonte: Elaborado pelo autor

O Gráfico 1 apresenta a quantidade de artigos encontrados durante a pesquisa, sobre economia circular e indicadores, separados por ano de publicação, entre os anos 2011 a 2020. Dos 73 artigos encontrados com essas palavras-chave 25 deles forma publicados no ano de 2020, e 18 no ano de 2019. Sendo assim pode-se inferir que houve um aumento da relevância do tema o que possibilitou a realização de mais estudos na área.

Gráfico 2 - Quantidade de artigos de Sustentabilidade e Agronegócio.

Sustentabilidade e Agronegócio

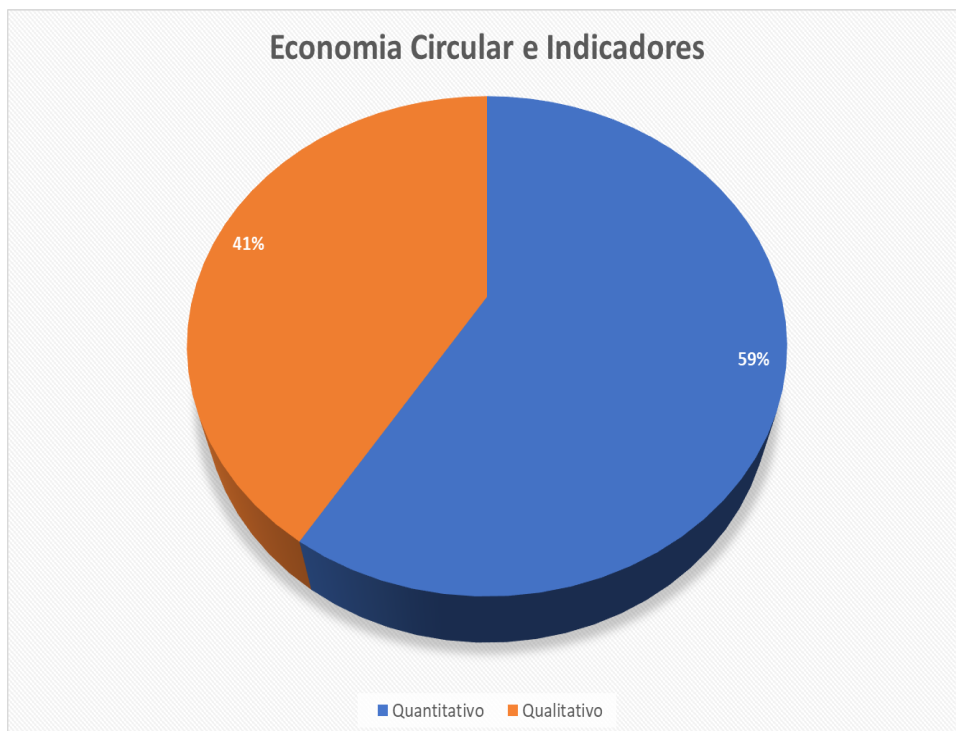


Fonte: Elaborado pelo autor

O Gráfico 2 apresenta a quantidade de artigos encontrados durante a pesquisa, sobre sustentabilidade e agronegócio, separados por ano de publicação, entre os anos de 2010 e 2020. Dos 18 artigos encontrados com essas palavras-chave 3 deles foram publicados no ano de 2020, e 3 no ano de 2019. Visto o aumento de publicações nos últimos anos, pode-se dizer que a discussão sobre o tema tem crescido entre os estudiosos.

Os Gráficos 3 e 4 representam, respectivamente, a porcentagem de artigos de cunho quantitativo e qualidade dos temas: economia circular e indicadores; e sustentabilidade e agronegócio

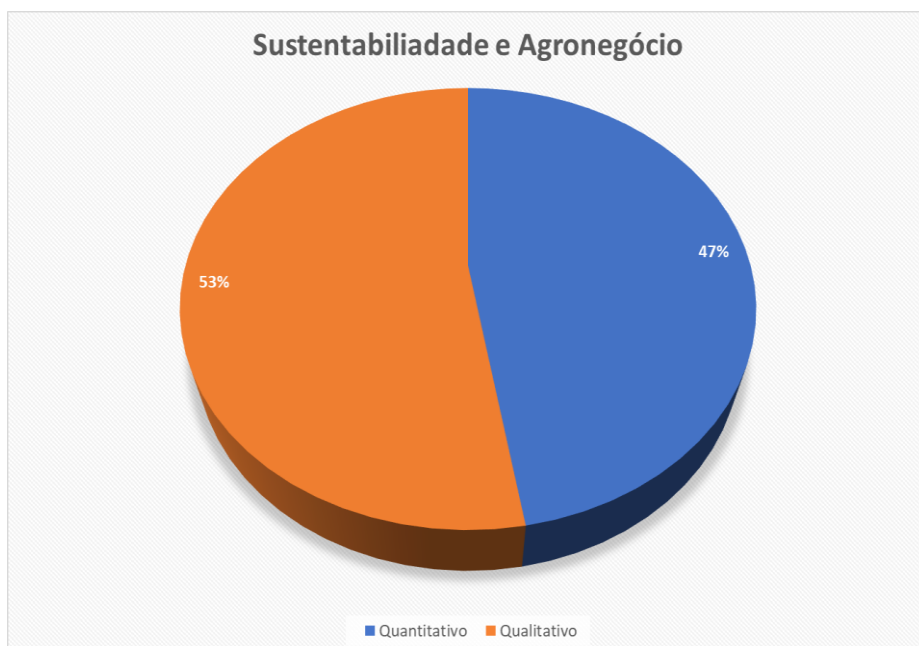
Gráfico 3 - Percentual de artigos quantitativos e qualitativos de EC e indicadores.



Fonte: Elaborado pelo autor

O Gráfico 3 indica que dos artigos analisados sobre economia circular e indicadores, 41% são de natureza qualitativa, enquanto 59% quantitativa.

Percentual de artigos quantitativos e qualitativos de Sustentabilidade e Agronegócio.



3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para Lakatos (2003) o método científico é fundamental para o desenvolvimento da ciência e envolve as atividades sistemáticas e racionais que possibilitam ao pesquisador atingir o objetivo estabelecido, delineando uma forma a se seguir. Este capítulo possui o objetivo de demonstrar ao leitor os métodos e técnicas utilizados para realização da pesquisa, esses serão abordados por meio das seguintes seções; i) tipo e descrição geral da pesquisa; ii) caracterização da organização, setor ou área objeto do estudo; iii) caracterização da população e amostra; iv) caracterização dos instrumentos de pesquisa; e v) descrição dos procedimentos de coleta e de análise de dados empregados.

3.1. Tipologia e descrição geral dos métodos de pesquisa

Diferente dos demais conhecimentos, o conhecimento científico tem como principal característica a capacidade de ser verificado por meio da utilização de método científico, que está relacionado com os métodos que proporcionam bases lógicas para a investigação da pesquisa, pode ele ser dedutivo, indutivo, empírico, hipotético-dedutivo e o fenomenológico (SILVA; MENEZES, 2005).

No presente trabalho é utilizado o método indutivo, visto que é baseado na experiência, tendo como sua origem uma situação particular e empírica. Com relação à finalidade da pesquisa, do ponto de vista da sua natureza, ela é classificada como uma pesquisa aplicada, dado que possui o objetivo de gerar conhecimento voltado à aplicação prática numa situação relativa (GIL, 2008).

Quanto à abordagem, é uma pesquisa qualitativa. Se enquadra como sendo qualitativa, dado a subjetividade da investigação, há a interpretação fatos ocorridos e atribuição de um significado (SILVA; MENEZES, 2005). A respeito de seus objetivos, o estudo é categorizado como sendo descritivo. A pesquisa descritiva busca estudar e descrever as características de um fenômeno ou população específica, ou o estabelecer relação entre as variáveis. Para os procedimentos técnicos, foi adotado o estudo de caso, que consiste no estudo de forma profunda acerca de um objeto, obtendo um maior detalhamento e conhecimento dele (GIL, 2008). O estudo de caso pode ser utilizado em diversas situações, entre elas análises organizacionais e gerenciais (YIN, 2001). A essência do estudo de caso tem como objetivo, visto todos os tipos de estudo de caso, esclarecer uma decisão ou conjunto de decisões. Dessa

forma, são contemplados os motivos pelo qual foram tomadas as decisões, como foram implementadas e quais são os principais resultados (SCHRAMM, 1971).

Para a pesquisa foi escolhido a aplicação de questionários via e-mail, tendo em sua composição perguntas abertas, em que o respondente utiliza suas próprias palavras para responder as perguntas, e também entrevista on-line (GIL, 2008). Aliado a isso, será utilizada a documentação indireta, a qual se baseia em levantamento de informações sobre o campo estudado por meio de pesquisa bibliográfica, fontes secundárias; ou pesquisa documental, fontes primárias, na qual os materiais não recebem tratamento analítico (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Ao final, quanto ao tratamento dos dados, foi escolhida a análise de conteúdo (MARCONI; LAKATOS, 2003). O Quadro 7 ilustra o esquema tipológico da pesquisa.

Quadro 7 - Aspectos metodológicos e tipologia.

Aspectos metodológicos	Tipologia
Base lógica de investigação	Método indutivo
Finalidade da pesquisa - natureza	Pesquisa aplicada
Nível de pesquisa - objetivos	Pesquisa descritiva
Abordagem ao problema de pesquisa	Qualitativa
Procedimento técnico	Estudo de caso
Técnica de coleta de dados	Questionário, Entrevista e documentação indireta
Técnica de tratamento dos dados	Análise de conteúdo e análise descritiva simples

Fonte - Elaborado pelo autor

3.1.1. Caracterização da organização, setor ou área, indivíduos objeto do estudo

Para fins de pesquisa, foi utilizado um nome fictício para os principais envolvidos da organização. Comprometidos com a transparência, é divulgado anualmente um panorama sobre todas as operações da organização. Desde 2012, é elaborado este material de acordo com as Normas da *Global Reporting Initiative* (GRI), opção: Essencial. A partir deste ciclo, inicia-se a jornada rumo aos princípios do Conselho Internacional para Relato Integrado (IIRC, na sigla em inglês para *International Integrated Reporting Council*), uma coalizão global que compartilha a visão de que comunicar a geração de valor é um processo evolutivo para relatos corporativos. GRI e IIRC são metodologias que se complementam e com base nas quais é elaborado os relatórios.

Trata-se do grupo São Salvador Alimentos S/A, uma das principais

empresas produtoras de carne de frango do Brasil, com atuação em todas as etapas da cadeia produtiva, desde a produção de ovos férteis até a distribuição de produtos *in natura* e processados para o Brasil e o exterior. Seu parque industrial é composto por dois complexos produtivos instalados em duas cidades (Itaberaí e Nova Veneza) do estado de Goiás, o que os proporciona uma capacidade diária de abate de aproximadamente 520 mil aves (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

A indústria entrou em operação em 1991, mas sua história tem origem em 1973, quando um dos fundadores, “CV”, que construiu os primeiros aviários de frango de corte em Itaberaí. Em 29 anos de atividade industrial, foi ampliada gradativamente a estrutura que, além das duas Unidades de Abate, conta com três Fábricas de Ração, dois Incubatórios, granjas de matrizes para recria e produção de ovos férteis e três unidades de armazenamento de grãos.

Essas instalações os permitem atender com tranquilidade a todas as necessidades de cada etapa do processo de produção, propiciando mais de 400 mil abates diários de aves e a oferta de um portfólio diversificado de uma centena de produtos. O grupo São Salvador Alimentos S/A possui cerca de 25 mil clientes ativos por mês em oito estados brasileiros, além do Distrito Federal, e já exporta para 69 países espalhados pela África, América Central, Ásia e Europa. Seu trabalho chega à mesa dos clientes sob as marcas Super Frango e Boua (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

A Super Frango é a linha especialista de proteína de aves, presente nos segmentos de congelados, resfriados, embutidos e empanados. É a marca de cortes de frango tradicionais e especiais, linguças recheadas e empanados de filezinho e *steak*, para citar alguns. Enquanto a Boua tem o foco na diversificação do portfólio, oferecendo vegetais congelados, hambúrgueres, lácteos, peixes, cortes suínos, entre outros.

No modelo de negócio do grupo São Salvador Alimentos S/A é centrado em:

“Garantir um alimento saudável, seguro e acessível a toda a população, mantendo o crescimento para sermos uma das maiores empresas brasileiras no setor de alimentação, com sua marca reconhecida e valorizada mundialmente pela inovação e qualidade dos produtos.”

Onde foi possível encontrar os seguintes tópicos, no Quadro 8:

Quadro 8 - Modelo de negócio SSA.

Modelo de Negócios	
Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas são os bens mais preciosos; • Reconhecimento e valorização das pessoas; • “Sentimento de dono” para o alcance da excelência; • Premiação do GPTW (<i>Great Place to Work</i>); • 7.017 colaboradores diretos e indiretos; • Mais de 100 ações no combate à Covid-19.
Capital financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir a continuidade das operações; • Expansão dos negócios; • Tomada de decisões fundamentadas; • Aproveitar oportunidades; • Receita bruta de R\$ 2,05 bilhões; • Dívida líquida de R\$ 436,36 milhões; • Investimentos de R\$ 160 milhões.
Capital social	<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento com confiança; • Foco nos stakeholders; • Criação de uma rede de cooperação; • Premiação do Selo Agro + Integridade; • Investimento de R\$ 1,2 milhão em ações sociais; • Geração de mais de 513 empregos diretos.
Capital natural	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão sustentável dos recursos naturais; • Trabalhar para produzir e preservar; • Cadeia de produção responsável; • Plantio de 5.000 mudas nativas; • Redução anual de até 55,58 toneladas de CO₂; • R\$ 3,7 milhões para tratamento de efluentes.
Capital intelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento profissional e pessoal; • Educação como potencializador; • Aliar conhecimento e ação; • Mais de 74 mil horas de treinamento; • Treinamento de <i>compliance</i> realizado com 92% dos colaboradores; • Nova formação de líderes com 200 participantes.
Capital manufaturado	<ul style="list-style-type: none"> • Aprimoramento das operações; • Otimização de recursos; • Estratégia comercial e operacional; • Aumento no abate de 16%; • Mais de 170 países habilitados para exportação; • Obtenção de Rating AA.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Quadro 8 apresenta os principais aspectos do modelo de negócio da SSA, são eles: capital humano, capital financeiro, capital social, capital natural, capital intelectual e capital manufaturado.

Também foi possível formar, no Quadro 9, informações sobre a Cadeia de Valor do Grupo São Salvador Alimentos S/A.

Quadro 9 - Cadeia de valor SSA.

Cadeia de Valor	
Matrizes	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de matrizes foi concebido com padrão de excelência em tecnologia e biossegurança, com foco em qualidade e bem-estar animal. • Produz aproximadamente 10,5 milhões de ovos por mês.
Incubatório	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de incubar 11,4 milhões de ovos por mês nas instalações próprias, além de 4 milhões em parceria. • Conta com equipe técnica qualificada e dedicada para acompanhar e verificar todos os processos produtivos e sanitários.
Fábrica de Ração e Armazéns	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de armazenar em torno de 110 mil toneladas de grãos, sendo que esse volume representa 4 meses de estoque estratégico. • Foram destinados investimentos para a Fábrica de Ração em tecnologia para melhoria e otimização de processos.
Frango de corte	<ul style="list-style-type: none"> • Atua em parceria com 211 produtores integrados, que detêm 811 aviários. • Investe R\$ 3,4 milhões em projetos de reforma e modernização dos aviários.
Processamento e industrialização	<ul style="list-style-type: none"> • Alta flexibilidade para trabalhar com diferentes cortes, de acordo com a demanda. • Rigoroso controle e atendimento às normas vigentes de segurança dos alimentos, com recentes investimentos em linhas com detectores de metais. • Intenso uso de tecnologia e automação. • Crescimento da marca Boua nos últimos anos, trazendo resultados positivos
Distribuição	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 80 mil entregas mensais no Brasil; • 2 centros de distribuição; • 4 operações de <i>cross docking</i>; • Mais de 23 mil clientes atendidos por ano; • Mais de 68 países e mais de 480 cidades atendidas; • Mais de 160 <i>skus</i> no Brasil.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A partir das informações do Quadro 9 é possível perceber que a cadeia de valor da SSA se baseia principalmente em: matrizes, incubatório, fábrica de ração e armazéns, frango de corte, processamento e industrialização e distribuição.

A Figura 7 apresenta como é a Diretoria-Executiva. A Diretoria conta com todos os poderes para implementar as deliberações das Assembleias Gerais e do Conselho de Administração e para praticar os atos necessários ao funcionamento regular dos negócios, observados os valores de alçada fixados pelo Conselho de Administração e as competências dos demais órgãos societários. São responsáveis pelos tópicos econômicos, ambientais e sociais e reportam diretamente ao Conselho de Administração.

Figura 7 - Diretoria Executiva SSA.

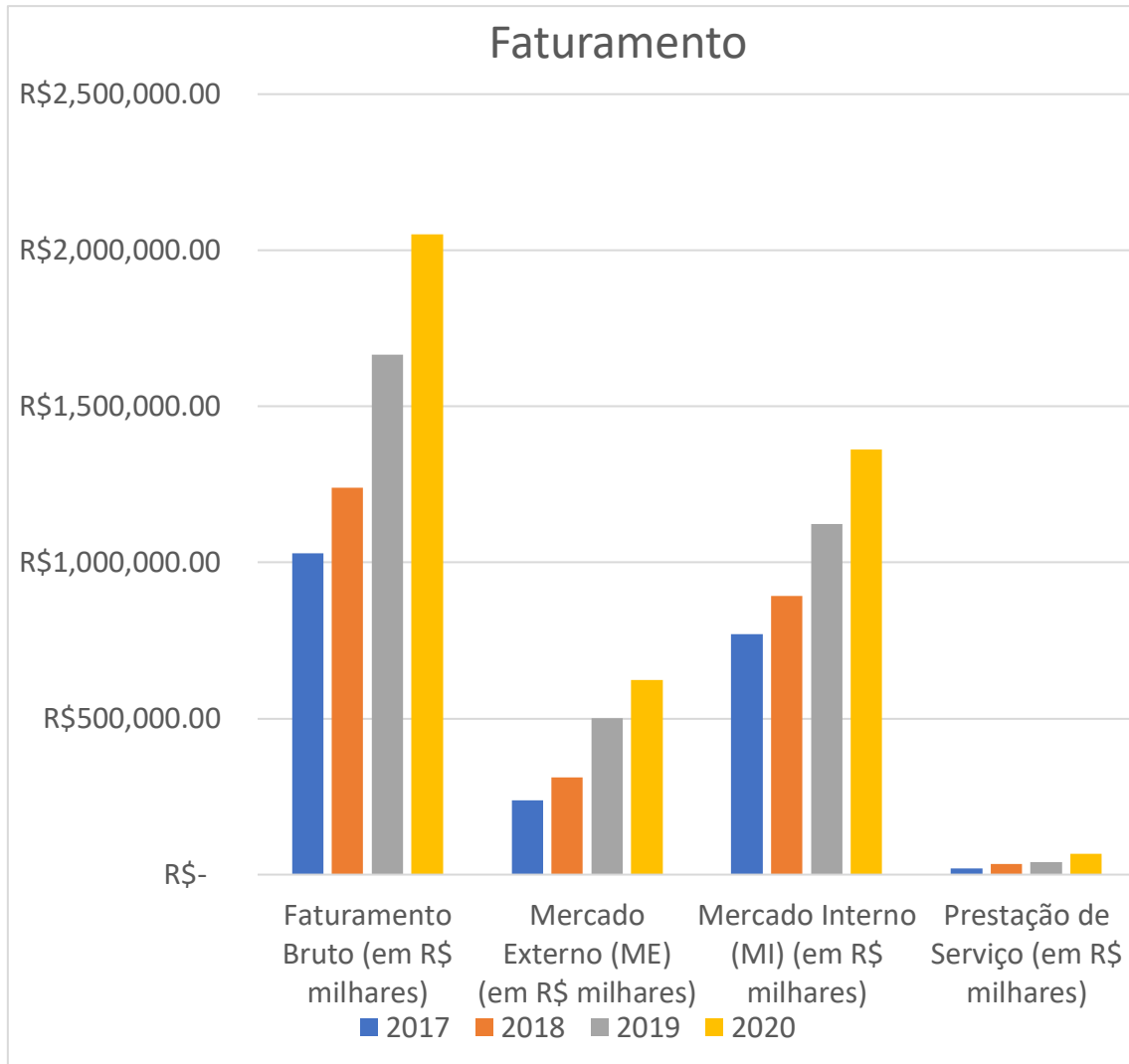


Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 7 mostra como é a estrutura organizacional da empresa, que possui na diretoria: o diretor-presidente, o vice-presidente e a gestão estratégica.

Foram demonstrados, no Gráfico 5, alguns dos resultados financeiros alcançados ao longo dos últimos quatro anos. O ano de 2020 foi encerrado com receita operacional bruta consolidada de R\$ 2.050.181 milhões, aumento de 23% em relação ao registrado no ano anterior (R\$ 1.666.005 milhões).

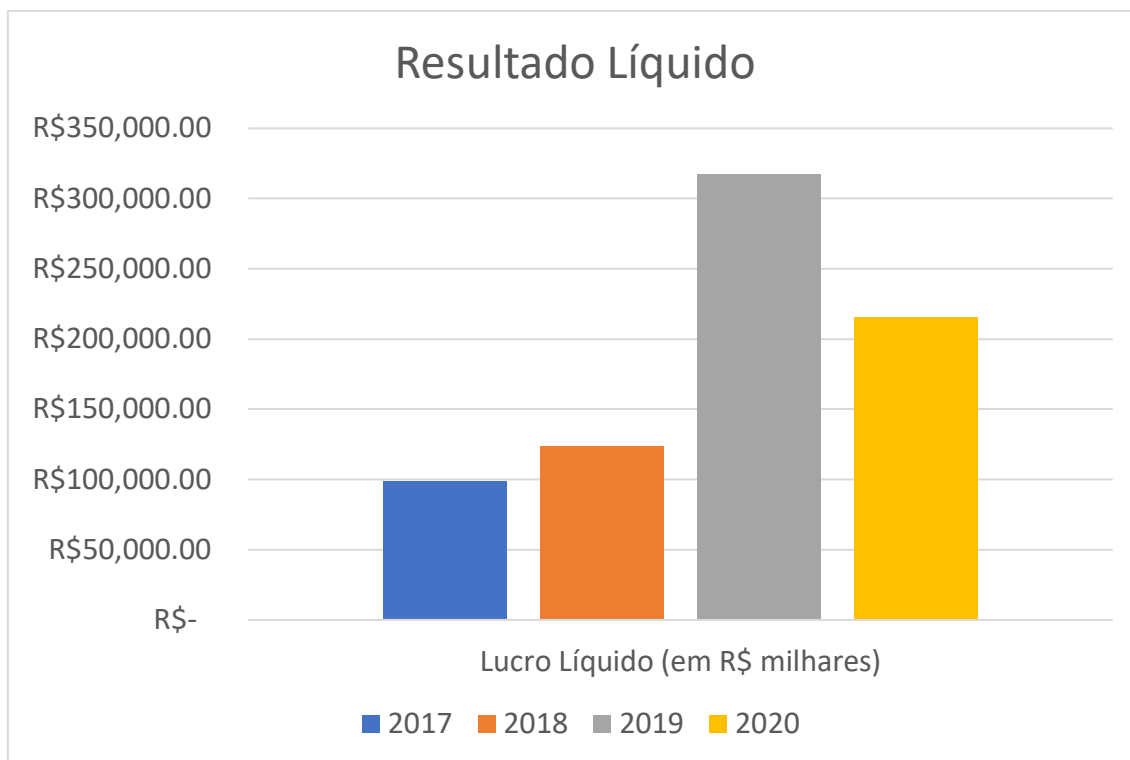
Gráfico 5 - Faturamento SSA.



Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Gráfico 6 traz O lucro líquido, que em 2020 foi de R\$ 215.196 milhões e o Gráfico 7, a margem líquida alcançou o valor de 11,21% no mesmo ano.

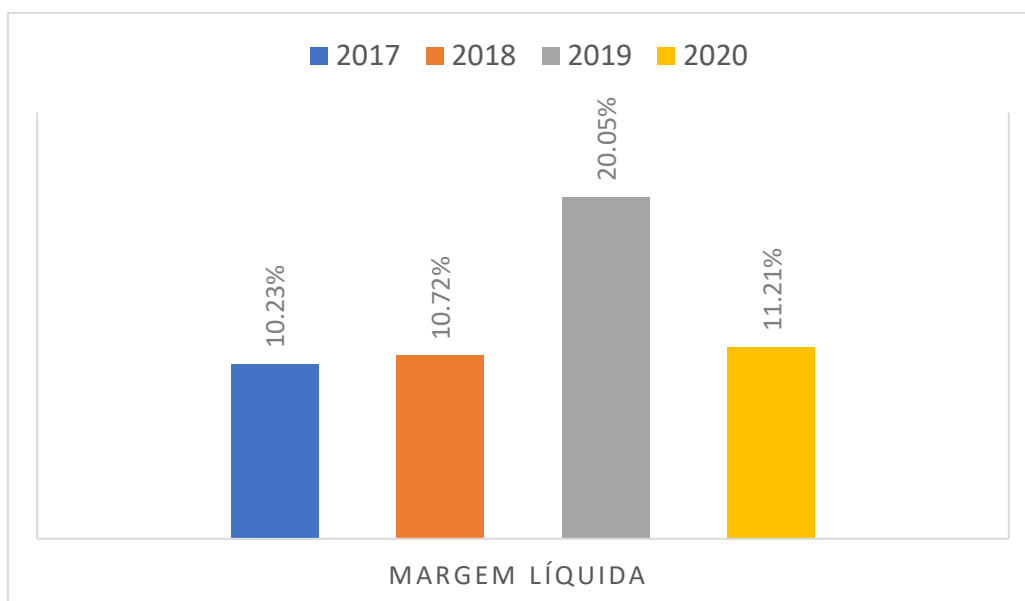
Gráfico 6 - Resultado Líquido SSA.



Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

De acordo com o Gráfico 6 é possível observar que o lucro líquido do ano de 2019 foi maior do que no ano de 2020, visto que se obteve maior receita e menores despesas.

Gráfico 7 - Margem Líquida SSA.

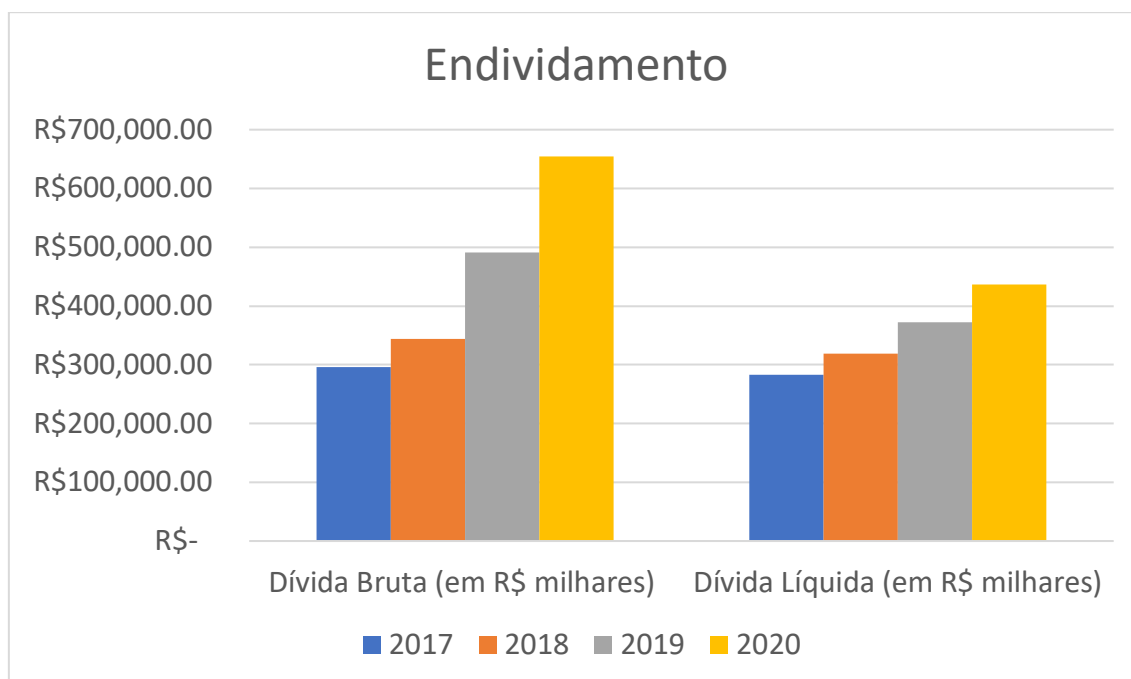


Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Gráfico 7 trás o resultado da margem líquida do ano de 2017 a 2020, vale ressaltar que o ano de 2019 obteve um destaque nesse resultado, uma margem líquida maior contribui para maiores investimentos em todas as áreas.

O grupo São Salvador Alimentos S/A possui endividamento que foi representado pelo Gráfico 8 a seguir.

Gráfico 8 - Endividamento SSA.



Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Gráfico 8 apresenta como a dívida bruta e dívida líquida tem aumentado entre os anos de 2017 e 2020.

A próxima sessão apresenta quais foram os principais atores que auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa.

3.1.2. Participantes da pesquisa

O grupo organizacional São Salvador Alimentos S/A foi escolhido para a presente pesquisa pois representa uma empresa de valor inestimável para o estado de Goiás e para o Brasil. O grupo que detém as marcas Super Frango e Boua são amplamente divulgadas em comerciais de televisão, representando marcas que são conhecidas e familiares para toda população. A representatividade do grupo São Salvador Alimentos S/A, com base nos dados da revista Valor Econômico de 2020, coloca a organização nas seguintes posições: a) no setor de Alimentos e Bebidas:

nível Goiás: 3ª posição, nível Brasil: 32ª posição. b) no âmbito geral de todos os setores: nível Goiás: 7ª posição, nível Brasil: 377ª posição. Para tal classificação foi utilizada a base de comparação: Receita líquida (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020)

Além disso, o grupo São Salvador Alimentos S/A também é reconhecido nacionalmente, e internacionalmente pelo seu significativo desempenho ao longo dos anos. Obteve rating AA na classificação de grau de investimentos da *Standard & Poor's* - O *rating* é uma nota que as agências de classificação de risco de crédito atribuem a um emissor, pode ser um país, empresa ou banco, de acordo com sua capacidade de honrar uma dívida. Serve para que investidores saibam o nível de risco dos títulos de dívida que estão adquirindo. Aparece em 1º lugar entre os Melhores do Agronegócio (Aves e Suínos). Obteve uma receita bruta de R\$ 2,05 bilhões no ano de 2020, um avanço de 23% em relação ao ano anterior (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

Realizou um investimento de cerca de R\$ 160 milhões, em diversas atividades, em 2020. O grupo é apontado como ocupante do 5º lugar entre os Melhores e Maiores (Exame), além de ocupar 80º lugar entre as Maiores do Agronegócio Brasileiro no ranking da Forbes. Está entre as melhores empresas para trabalhar (*Great Place To Work* – GPTW). Recebeu a Certificação Amigo da Aprendizagem, dado para empresas que estimulam o desenvolvimento profissional de jovens. Conquistou no ano anterior o Selo Mais Integridade para empresas éticas e com responsabilidade socioambiental. Além de estar subscrito ao Pacto Empresarial pela Integridade e contra a Corrupção do Instituto Ethos.

Esses e outros resultados demonstram a solidez da organização e sua aptidão para ser objeto de estudo pela academia. Essas, e outras informações constam em seus relatórios anuais de gestão e sustentabilidade, que são divulgados a fim de garantir maior transparência para a sociedade.

Para participar da pesquisa foram designados pela diretoria da empresa três (3) funcionários competentes da área de gestão estratégica. O Quadro 10 descreve o perfil desses colaboradores. Como critério de escolha dos participantes da pesquisa, tem-se os colaboradores mais aptos a responderem as perguntas propostas no questionário, são funcionários da gestão estratégica da empresa.

Quadro 10 - Participantes da pesquisa.

Nome	Idade	Sexo	Escolaridade	Formação	Estado Civil	Cargo	Tempo de empresa	Principais atividades
J	31	Feminino	Pós-Graduação	Engenharia Civil	Casada	Coordenadora da Gestão da Qualidade	6 Anos e 3 Meses	a. Coordenação da elaboração do Relatório Anual e de Sustentabilidade; b. Coordenação no processo de certificação da cadeia de produção animal na certificação ISO 9001:2015; c. Coordenação do Selo Mais integridade e do Pacto pela Integridade e contra a corrupção; d. Desenvolvimento de ações e projetos socioambientais para atendimento da estratégia organizacional.
V	37	Masculino	Pós-Graduação	Engenharia Ambiental	Casado	Engenheiro Ambiental	5 Anos e 2 Meses	a. Gestor da área ambiental; b. Suporte técnico; c. Desenvolvimento, conscientização através de programas e capacitação de equipes.
R	32	Feminino	Graduação e Especialização	Gestão Ambiental	Solteira	Encarregada Ambiental	12 anos	a. Gerenciamento da coleta seletiva; b. Verificação e melhoria de parceiros para destinação dos resíduos, treinamentos, licenciamento; c. Supervisão da equipe de jardinagem e limpeza das unidades.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de coleta realizada na organização.

Assim como descrito no Quadro 10, três (3) pessoas foram responsáveis por auxiliar no compartilhamento de informações relativas a empresa.

A próxima sessão é relativa a caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa utilizados.

3.1.3. Caracterização e descrição dos instrumentos de pesquisa

A técnica ou instrumento de pesquisa é um conjunto de procedimentos que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar preceitos ou normas, durante a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas para obtenção de seus propósitos (MARCONI; LAKATOS, 2003). Os instrumentos de pesquisa aplicados foram o questionário, a análise documental e a entrevista.

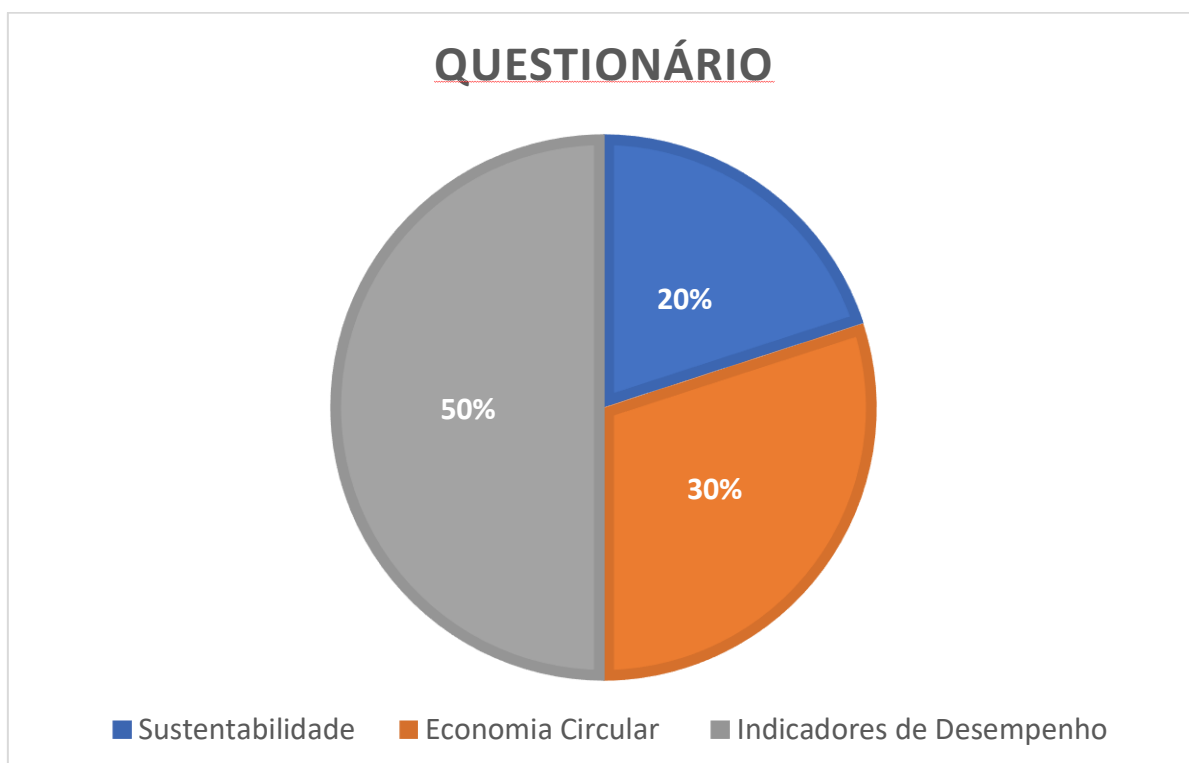
O questionário se caracteriza por uma grande variedade de questões que são submetidas aos respondentes de maneira escrita (GIL, 2008). De acordo com Gil (2008) uma das vantagens desse método são; i) a possibilidade de atingir várias pessoas; ii) garantir o anonimato das respostas; iii) e promover uma maior facilidade

aos respondentes, pois eles podem responder quando acharem mais pertinente. Quanto às desvantagens, o autor afirma que: i) a possibilidade de excluir de pessoas analfabetas; ii) a falta de oportunidade no auxílio ao respondente caso esse não entenda as questões; e iii) a não garantia que as respostas serão corretamente preenchidas. O questionário é composto por questões abertas, em que há mais liberdade na resposta e subjetividade (GIL, 2008).

Para elaboração do roteiro do questionário foi feito um documento Word composto por 10 perguntas, sendo todas questões abertas, divididas em 3 seções que foram distribuídas com base nos seguintes temas: i) sustentabilidade (duas questões), (ii) economia circular (três questões) e (iii) indicadores de desempenho (cinco questões). O questionário em documento Word foi escolhido devido sua praticidade no preenchimento das respostas. Esse busca captar as principais informações acerca do tema, com vista a realidade da organização.

O Gráfico 9 ilustra o percentual de perguntas de acordo com os temas:

Gráfico 9 - Percentual das perguntas do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme descrito no Gráfico 9, 50% das perguntas do questionário foram sobre indicadores de desempenho, enquanto 30% sobre economia circular e 20% sobre sustentabilidade.

Na primeira seção (duas questões) buscou-se entender qual é a compreensão da organização, com base na literatura, com relação a sustentabilidade e saber sobre suas principais ações para do desenvolvimento sustentável.

Na segunda seção (três questões) voltada para explorar a economia circular da empresa, foi perguntado sobre os principais processos produtivos da organização, suas maiores dificuldades em participar da economia circular e quais são as principais barreiras enfrentadas para alcançar esse objetivo. A terceira e última seção (cinco questões) procura entender sobre os principais indicadores da empresa, dessa forma, foi perguntado sobre quais são os principais indicadores de sustentabilidade, como são mensurados e quais sugestões de melhorias seria possível dar; por fim, foi perguntado quais são os principais indicadores de economia circular da empresa. O objetivo é conhecer as práticas e a percepção dos gestores acerca dos indicadores mensurados pela organização.

A Figura 8 demonstra como foi feita essa divisão.

Figura 8 - Tema das questões do questionário.



Fonte: Elaborado pelo autor

As perguntas do questionário foram elaboradas pelo autor desse trabalho e logo submetidas à avaliação por especialistas para obter uma outra visão a respeito do modelo e pertinência das questões inseridas nos questionários, minimizando problemas que poderiam ocorrer. Para a validação do roteiro do questionário, o autor do presente trabalho o apresentou ao grupo de pesquisa existente na Universidade de Brasília – UnB, intitulado GeaLOGS - Grupo de pesquisa e estudos avançados em Logística e Supply Chain Management. O grupo conta com a participação de diversos professores estudiosos dessa área, além de alunos de graduação, mestrado e doutorado. Após a análise do grupo de pesquisa, algumas perguntas foram alteradas a fim de possibilitar melhores resultados da coleta.

Também foi aplicada a técnica denominada pesquisa documental. A pesquisa documental se caracteriza por documentos, escritos ou não, provenientes diretos da fonte de coleta de dados; é a fase com intuito de recolher informações prévias sobre o assunto tratado (MARCONI; LAKATOS, 2003). Foram utilizados dados primários e secundários. Os dados primários consistem em documentos públicos feitos pela organização, enquanto os dados secundários obtidos são oriundos de documentos compilados pelos gestores da empresa para auxiliar na presente pesquisa, concedidos através de e-mail (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Outro instrumento de pesquisa utilizado nesse trabalho foi a entrevista. A entrevista é definida como a técnica em que o pesquisador se apresenta frente aos gestores pesquisados e lhe formula perguntas para a obtenção dos dados que interessam à definição dos objetivos. É uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação, além disso a entrevista é uma técnica de coleta de dados bastante utilizada no âmbito das ciências sociais. (GIL, 2008).

De acordo com Gil (2008), se comparada ao questionário a entrevista apresenta algumas vantagens: i) não exige que a pessoa entrevistada saiba ler e escrever; ii) possibilita a obtenção de mais respostas, posto que é mais fácil de responder do que o questionário; iii) oferece maior flexibilidade, haja vista que o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias do momento da entrevista. Para Lakatos (2003) a entrevista apresenta algumas limitações, são elas: i) dificuldade de ambas as partes se expressarem e comunicarem; ii) incompreensão, por parte do

entrevistado, sobre o significado real das perguntas da pesquisa, o que pode levar a uma falsa interpretação; iii) possibilidade de o entrevistado ser influenciado, de forma consciente ou inconscientemente, pelo entrevistador, por meio de sua aparência física, suas atitudes, ideias e opiniões; e iv) retenção de informações importantes, com receio que sua identidade seja revelada.

Com relação ao tipo de entrevista, foi realizada uma única entrevista de semi-estruturada (GIL, 2008), com a participante J. Essa entrevista pode ser considerada semi-estruturada pois seguiu algumas das mesmas perguntas feitas no questionário, e também durante a entrevista surgiram lacunas, e dúvidas que foram mais esclarecidas por meio de perguntas não definidas previamente. A entrevista foi realizada via *Microsoft Teams*, aplicativo utilizado para encontros de vídeo chamada pela internet, o encontro foi gravado e disponibilizado, posteriormente, para a realização de anotações. Teve duração de, aproximadamente, quarenta (40) minutos.

3.1.4. Procedimentos de coleta e de análise de dados

No primeiro momento, foi possível entrar em contato com o presidente do conselho do grupo São Salvador Alimentos S/A, o senhor “Z”, antigo CEO. Por telefone, foi demonstrado interesse em realizar a pesquisa em sua empresa, e em outra oportunidade, o senhor “Z” se prontificou em realizar um encontro presencial para saber mais detalhes da pesquisa e assim tomar as devidas providências para que essa fosse executada.

Dessa forma, foi designada uma pessoa dentro da São Salvador Alimentos S/A, a senhorita “J”, que ficou responsável por cooperar com a execução da pesquisa, fornecendo os dados necessários para que os objetivos fossem alcançados, além da senhorita “J” pessoas do seu departamento também se prontificaram para acompanhar e atender as demandas desse trabalho.

Feito o contato com a senhorita “J”, e sua equipe, responsáveis por fornecer as informações necessárias, foi realizado um bate-papo via aplicativo *WhatsApp* a fim de explicar o teor da pesquisa e os objetivos desejados. Foi-lhe comunicada que seria enviado um questionário a fim de entender alguns aspectos iniciais da pesquisa. Após o questionário ser validado pelo grupo de pesquisa, da Universidade de Brasília – UnB, GeaLOGS e corrigido pela professora orientadora, esse foi enviado a senhorita J durante o mês de Agosto de 2021 e devolvido, respondido, no mês seguinte

(Setembro/2021).

Simultaneamente ao envio do questionário, deu-se início a pesquisa documental indireta por meio de dados primários públicos fornecidos pela organização em seu website, como é o caso do “Relatório anual e de Sustentabilidade”. Também foram solicitados e recebidos, via e-mail, documentos secundários que possibilitariam que a pesquisa obtivesse sucesso.

No início de Outubro de 2021, com diversas informações em mãos, vindas do questionário e documentos indiretos, entrou-se em contato com a senhorita “J” e foi agendado um encontro para que fosse realizada a entrevista. Desde o primeiro momento, foram realizadas conversas amistosas, explicando a finalidade da pesquisa, seu objeto, relevância, e ressaltando a necessidade da colaboração da empresa (MARCONI; LAKATOS, 2003). Assim como sugerido por Lakatos (2003), durante a entrevista, foi feita uma pergunta de cada vez e, primeiro, as que não podiam ser recusadas. Foi permitido a entrevistada restringir ou limitar as informações, quando achasse conveniente. Da mesma forma que, toda pergunta que sugeria alguma resposta forçada foi evitada. Dessa maneira, foi possível realizar a entrevista, e posteriormente fazer anotações das observações realizadas.

A técnica de análise de conteúdo também foi utilizada a fim de garantir a melhor interpretação dos documentos obtidos da empresa. Além de seu Relatório Anual de Sustentabilidade outros documentos públicos foram recebidos, esse material possui característica informativa, pois é dedicado a sociedade, assim como também tem caráter de material de estudo, uma vez que a própria equipe da empresa recorre a esses documentos a fim de sanar alguma dúvida. Vale lembrar que são realizadas periódicas atualizações sobre a forma e conteúdo gerado pelos gestores.

A análise de dados contou com o método de adequação ao padrão. Em que as observações feitas das práticas da empresa foram comparadas com o padrão de estudos acadêmicos confiáveis a fim de validar uma veracidade interna do estudo de caso (YIN, 2001).

3.2. Revisão Sistemática da Literatura

Nos dias atuais, a maioria dos estudantes, de graduação e pós-graduação, terão que realizar uma revisão da literatura, seja como parte do currículo acadêmico, numa etapa fundamental do processo de pesquisa, ou como parte de desenvolvimento atuação profissional (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008). Ainda

de acordo com os autores, existem numerosas razões para realizar uma revisão da literatura, essas incluem a obtenção de informações para desenvolver políticas e cuidados baseados em evidências, além de ser uma etapa no processo de pesquisa como parte de uma avaliação acadêmica.

O tipo de revisão sistemática realizada nesse trabalho será a sistemática. Segundo Cronin; Ryan e Coughlan (2008), em contraste com a revisão tradicional ou narrativa, a revisão sistemática da literatura utiliza uma abordagem mais rigorosa e bem definida para revisar a literatura em uma área específica. As avaliações sistemáticas são usadas para responder as perguntas de pesquisa. A fim de que o leitor avalie a confiabilidade e validade da revisão, o revisor precisa apresentar os seguintes critérios: a) formular a questão de pesquisa; b) definir critérios de inclusão e exclusão; c) selecionar e acessar a literatura; d) avaliar a qualidade da literatura incluída na revisão; e) analisar, sintetizar e divulgar os resultados (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008).

3.2.1. Formulação da questão de pesquisa

Para a formulação da questão de pesquisa não se deve escolher um problema muito abrangente, pois poderia dificultar a execução da revisão. Sendo assim, é sugerido que a questão seja mais específica (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008).

A presente revisão sistemática busca responder à seguinte pergunta: Quais são os indicadores de economia circular da cadeia de suprimentos de abatedouro de aves?

3.2.2. Definição de critérios de inclusão e exclusão

Definido o tópico a ser pesquisado, é necessário identificar as informações que são apropriadas e referentes ao tema, e isto pode ser feito por meio da delimitação das bases de dados e combinação de palavras-chave relevantes (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008). A partir disso, os critérios estabelecidos foram:

- a)** Período de publicação: o período estabelecido foi de 10 anos (entre 2010 e 2020).
- b)** Tipo de publicação: a fim de garantir a confiabilidade do estudo científico, foram considerados somente artigos completos publicados em periódicos, dado que as exigências para suas publicações são mais rigorosas.

c) Idioma de publicação: foram selecionados, apenas, artigos publicados em língua inglesa e portuguesa. Artigos na língua inglesa foram incluídos devido à grande relevância que estudos norte-americanos e ingleses possuem.

d) Base científica: os artigos foram pesquisados na base de dados referencial *Scopus*, pertencente à tradicional editora Elsevier, na data de 25/11/2021. Essa base de dado contém alta quantidade de títulos de editores e também possui ferramentas bibliométricas. Além disso, essa base foi a única escolhida, pois representa a maior base de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares do mundo, havendo uma grande quantidade de estudos aptos de serem analisados.

e) Palavras-chave: foram definidas com base na questão de pesquisa, as palavras-chave são: “economia circular”, “*circular economy*”, “indicadores”, “*indicators*”, “sustentabilidade”, “*sustainability*”, “agronegócio”, “*agribusiness*”, combinadas de acordo com os operadores booleanos OR e AND para a seleção das informações, produzindo as seguintes expressões de busca: a) “economia circular” OR “*circular economy*” AND “indicadores” OR “*indicators*”, (561 resultados); b) “sustentabilidade” OR “*sustainability*” AND “agronegócio” OR “*agribusiness*”, (347 resultados). Foram pesquisadas palavras-chave em inglês e em português, pois foram também pesquisados artigos no idioma estrangeiro.

Vale ressaltar, que a primeira opção de pesquisa foi através da expressão: “economia circular” OR “*circular economy*” AND “indicadores” OR “*indicators*” AND “agronegócio” OR “*agribusiness*”; contudo não se obteve nenhum resultado.

3.2.3. Seleção e Acesso na Literatura

Utilizando os critérios estabelecidos de busca, na base de dados científica *Scopus*, obteve-se um total de 908 resultados. Os Quadros 11 e 12 apresentam as áreas de conhecimento e a respectiva quantidade de artigos encontrados. Vale lembrar, que alguns artigos apresentam mais de uma área conhecimento, fazendo que o artigo seja contado mais de uma vez.

Quadro 11 - Área de conhecimento e quantidade de artigos encontrados sobre EC e Indicadores.

"economia circular" OR "circular economy" AND "indicadores" OR "indicators"	
Área	Publicações
Ciências Ambientais	344
Engenharia	186
Energia	183
Ciências Sociais	124
Negócios, Gestão e Contabilidade	112
Economia, Econometria e Finanças	63
Ciências da Computação	43
Ciências da Terra e Planetário	34
Matemática	33
Ciência Agrárias e Biológicas	29
Ciência de Materiais	26
Ciências da Decisão	21
Engenharia Química	20
Química	10
Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	9
Medicina	9
Física e Astronomia	6
Artes e Humanidades	5
Imunologia e Microbiologia	2
Multidisciplinar	2
Farmacologia, Toxicologia e Farmacêutica	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Dessa forma, o Quadro 11 apresenta os artigos encontrados durante a pesquisa, separados por área de conhecimento, foram utilizadas as palavras-chave: economia circular, *circular economy*, indicadores, *indicators*. Além dos operadores booleanos “OR” e “AND”.

Quadro 12 - Área de conhecimento e quantidade de artigos encontrados sobre Sustentabilidade e Agronegócio.

"sustentabilidade" OR "sustainability" AND "agronegócio" OR "agribusiness"	
Área	Publicações
Ciência Agrárias e Biológicas	151
Ciências Ambientais	127
Ciências Sociais	127
Negócios, Gestão e Contabilidade	101

Economia, Econometria e Finanças	58
Energia	43
Engenharia	32
Ciências da Decisão	19
Ciências da Terra e Planetário	18
Ciências da Computação	16
Artes e Humanidades	8
Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	6
Multidisciplinar	6
Engenharia Química	5
Medicina	5
Ciência de Materiais	4
Veterinária	3
Química	2
Matemática	2
Psicologia	2
Física e Astronomia	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo assim, o Quadro 12 apresenta os artigos encontrados durante a pesquisa, separados por área de conhecimento, foram utilizadas as palavras-chave: sustentabilidade, *sustainability*, agronegócio, *agibusiness*. Além dos operadores booleanos “OR” e “AND”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados encontrados a partir da coleta de dados do questionário, entrevista e análise documental; além disso foi realizada uma correspondência com o que foi encontrado na literatura.

4.1. Sustentabilidade da empresa

O primeiro objetivo desse trabalho foi identificar o conhecimento e as principais ações sustentáveis da empresa.

Para Amâncio (2008) compreender a sustentabilidade é pensar sobre o equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento social e econômico. Esse equilíbrio é capaz de induzir a um espírito de responsabilidade comum para o processo de mudança, em que essas dimensões deverão adquirir um estado de harmonia.

Por meio de questionário enviado à colaboradora da empresa, foi perguntando, a fim de iniciar a discussão sobre o assunto, como a organização entende o desenvolvimento sustentável na cadeia de suprimentos. A resposta obtida no questionário foi:

A empresa entende que uma Cadeia de Suprimentos para ser sustentável é necessário gerar valor, por meio da redução de impactos ambientais e sociais negativos e ser economicamente viável. Dessa forma, é fundamental que exista um controle dos processos e produtos em todos os elos da cadeia de suprimentos, desde a matéria prima até o produto final. Outro ponto importante é a participação de todos os atores desta cadeia, por isso entende-se que é necessário que haja engajamento dos *stakeholders* para que alcancemos a compreensão da importância da sustentabilidade. Por fim, como entendimento de uma cadeia de suprimentos sustentável, a inovação é imprescindível porque trará mudanças nos modelos de negócios a fim de buscar diferentes formas de atuação.

A Comissão Brundtland (1987) define que o desenvolvimento sustentável precisa satisfazer às necessidades da atual geração sem comprometer as necessidades das futuras gerações. Dessa forma, é possível considerar a visão de longo prazo como um dos princípios básicos de sustentabilidade, visto que os

interesses das futuras gerações também devem ser considerados.

A partir da resposta obtida no questionário é possível visualizar que a empresa tem ciência da importância do *triple bottom line* no desenvolvimento da cadeia produtiva sustentável. Ao tratar sobre inovações, pode-se inferir um caráter de longo prazo visto que os modelos negócio precisam constantemente adaptar-se as novas tendências e exigência de mercado.

Para a Organização das Nações Unidas (ONU) (2015) os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) demonstram a escala e a ambição desta nova Agenda universal. Eles buscam concretizar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres. Além disso, são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões de sustentabilidade: a econômica, a social e a ambiental.

Por meio de análise do documento da empresa intitulado “Sustentabilidade Corporativa” foi possível identificar, primeiramente, que ao se falar de desenvolvimento sustentável, eles se baseiam na estratégia sustentável com base nos pilares ESG (*Environmental, Social and Governance*). O documento traz em sua capa o quadro oficial dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, sendo assim é notório a preocupação da empresa em seguir uma tendência mundial de desenvolvimento. A Figura 9 apresenta os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável.

Figura 9 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030 do Desenvolvimento Sustentável. ODS | GT Agenda 2030, 2014. Conheça os 17 ODS. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/>. Acesso em: 25 de abr. de 2022.

Conforme a Figura 9 apresenta, os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável são: erradicação da pobreza, fome zero, boa saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, água limpa e saneamento, energia acessível e limpa, emprego digno e crescimento econômico, indústria, inovação e infraestrutura, redução das desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, combate as alterações climáticas, vida debaixo d'água, vida sobre a terra, paz justiça e instituições fortes e parcerias em prol das metas.

A fim de explorar melhor o que a empresa faz em termos de ações de sustentabilidade foi obtido como resposta no questionário as principais ações sustentáveis da empresa. São elas:

- a) Semana do Meio Ambiente: visita de diversos alunos de escolas públicas e particulares aos projetos ambientais da SSA, em que são realizadas plantio de mudas nativas nas áreas da empresa e distribuídos materiais de divulgação para conscientização da responsabilidade ambiental;

- b) Uso de fontes renováveis como cavaco e energia solar: no caso do cavaco, existe o projeto de Fomento florestal que incentiva a geração de renda para produtores parceiros no plantio de mudas de eucalipto para uso nas caldeiras;
- c) Aproveitamento dos resíduos sólidos gerados ao longo da cadeia de produção: é produzido adubo orgânico a partir das cinzas da caldeira, cama de matrizes, composto de matrizes e ovos, resíduos de incubatório, armazém de milho e fábrica de ração, Lodo da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes);
- d) Central de Resíduos: todo material descartado é quantificado e separado para que seja definida a correta destinação. Além disso, a estrutura detecta pontos de desperdício, fornece orientações para ações de melhoria e produz receita vendendo alguns materiais a empresas certificadas – que os reaproveitam como matéria-prima para produção de outros produtos;
- e) ETE: todo efluente gerado na indústria de Itaberaí-GO é tratado para ser devolvido de volta ao rio. Como forma de comprovar a qualidade desse efluente, a captação da água que será usada na indústria fica a jusante do ponto de devolução do efluente tratado;
- f) Sopa solidária: distribuição de sopas feitas com produtos de nossas marcas a famílias carentes de Itaberaí-GO;
- g) Doações: são doados regularmente produtos e materiais, para entidades sociais, escolas, creches, igrejas e festividades de cunho social;
- h) EJA: o projeto EJA (Educação de Jovens e Adultos) promove a capacitação dos colaboradores com a conclusão da educação básica, proporcionando novas oportunidades de desenvolvimento social e econômico;
- i) Assistência social: responsável por garantir a proteção social aos colaboradores, ou seja, apoio no enfrentamento de suas dificuldades, por meio de serviços, benefícios, programas e projetos;
- j) *Compliance*: manutenção das melhores práticas de mercado no que tange os princípios de ética, integridade e transparência com a disseminação do Código de Ética e Conduta e treinamentos constantes;
- k) Programas de qualidade e segurança dos alimentos: adotamos padrões de qualidade por meio de políticas, programas, procedimentos e auditorias com foco em garantir a qualidade e segurança dos nossos produtos com foco no cliente.

Como esperado a partir do conceito do *triple bottom line* de Elkington (1997), a organização possui ações de caráter econômico, ambiental e social. Demonstrando conhecimento elementar sobre a temática de sustentabilidade.

A implementação sob o âmbito de cada ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) é fundamental para a concretização da Agenda 2030. Ela facilitará o engajamento global intensivo em apoio a execução de todos os Objetivos, reunindo governos, setor privado, sociedade civil, o Sistema das Nações Unidas e outros atores mobilizando todos os recursos disponíveis (ONU, 2015).

Dessa forma, a SSA demonstra em documentos públicos, os quais foram analisados, as relações entre suas ações e os ODS. O Quadro 13 apresenta as ações relacionadas ao ODS 3:

Quadro 13 - Ações da SSA relativas ao ODS 3.

ODS 3 – Saúde e Bem-Estar	
Benefícios	
GENTE	Implementação do plano de cargos e salários
CEMOP	(Centro Médico e Odontológico da Penha): Plano odontológico com preços especiais, com cobertura total para limpezas, restaurações, extrações simples, raios-x, entre outros.
UNIMED	(Sociedade Cooperativa de Trabalho Médico): Plano de saúde com preços especiais, com uma grande área de atuação. O plano oferece opções com cobertura unirregional, estadual e nacional.
Gympass	Parceria com academias em todo o país, com preços promocionais. O assinante pode frequentar qualquer academia ou estúdio credenciado à rede Gympass, tendo acesso a aulas de musculação, ergometria, pilates, natação, entre outros.
Sodexo Apoio Pass	Canal para atendimento psicológico, jurídico, financeiro e social, totalmente gratuito e anônimo.
Vale-Alimentação	O valor é definido de acordo com a convenção coletiva de cada região do país.
Saúde e Segurança do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Saúde Preventiva e Bem-Estar. • Campanhas de Saúde. • Semana Interna de Prevenção a Acidentes de Trabalho. • Treinamentos e diálogos de saúde e segurança.
Assistência Social	<p>Atuação de forma sistêmica, com o intuito de ofertar benefícios sociais aos colaboradores, melhores condições de trabalho e melhor qualidade de vida, buscando garantir a proteção social e a defesa de seus direitos, com a promoção da diversidade e da inclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doação de cestas básicas • Apoio médico-hospitalar para colaboradores. • Auxílio-funeral • Apoio familiar

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

As principais ações apresentadas no Quadro 13 sobre o ODS 3 dizem respeito a: Gente, CEMOP, UNIMED, Gympass, Sodexo apoio Pass, Vale-alimentação, saúde e segurança no trabalho e assistência social. O caráter social das ações realizadas pela empresa garante um quadro de funcionários atendidos em suas necessidades básicas, visto que a organização proporciona acesso a saúde de melhor qualidade.

Também foi possível elaborar um quadro sobre as ações sustentáveis da empresa relativa ao ODS 4, conforme o Quadro 14.

Quadro 14 - Ações da SSA relativas ao ODS 4.

ODS 4 – Educação de Qualidade	
Treinamento e Desenvolvimento	
Programa Educação de Jovens e Adultos (EJA)	É de especial importância por cumprir funções sociais e econômicas, capacitando o profissional e tirando-o da linha básica de educação, o que leva a ganhos de autonomia e autoestima e à obtenção de melhores chances de desenvolvimento.
Academia de Líderes	Capacita gestores com a finalidade de prepará-los para atuar em posições cada vez mais estratégicas em nosso time.
Academia de Pré-Líderes	Preparar profissionais para futuras oportunidades de ascensão na companhia.
Programa Jovem Aprendiz	Preparar os participantes para uma carreira profissional na área industrial, possibilitando assim sua empregabilidade. O curso aborda temas variados e atualizados, como legislação, ética, sociedade, sustentabilidade e questões referentes a processos industriais.
Projeto Inclusão de PCD (Pessoa com Deficiência)	Fortalece um ambiente pautado no respeito ao ser humano, permitindo maior inserção, inclusão e atração de colaboradores PCDs na empresa.
Programa de Reforço da Cultura e Normas	Aprimora os conhecimentos dos novos contratados sobre missão, visão e valores, código de ética e conduta, estrutura e história da empresa.
Treinamentos de Conscientização e Reciclagem	Foca em temas importantes para manutenção da cultura e atingimento da estratégia da companhia, como o Programa Bem-Estar e Programa Compliance.
Treinamentos da rotina do trabalho	Visa a padronização das atividades do dia a dia, a maior produtividade e a qualidade.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

As principais ações sustentáveis da empresa relativas ao ODS 4 são: EJA, academia de líderes, academia de pré-líderes, programa jovem aprendiz, projeto de inclusão PCD, programa de reforço da cultura e normas, treinamentos de

conscientização e reciclagem e treinamentos da rotina de trabalho.

As Figuras 10, 11 e 12 apresentam ações sustentáveis realizadas pela SSA.

Figura 10 - Capacitação de colaboradores da SSA.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 10 retrata alunos capacitados pelo curso de líderes oferecido pela empresa, em que são desenvolvidos conhecimentos e habilidades necessários para formação de líderes. É de fundamental importância para a empresa, profissionalizar seus funcionários a fim de que no futuro tenha a sua disposição líderes capacitados.

A Figura 11 diz respeito a palestras realizada dentro das dependências da SSA, onde é possível perceber funcionários com maior experiência aprendendo mais sobre as práticas sustentáveis da empresa.

Figura 11 - Realização de palestra.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 11 mostra uma palestra de conscientização de práticas sustentáveis realizadas pela SSA. A reunião é dedicada aos funcionários com cargos importantes no contexto organizacional. Embora muito discutida informalmente, a sustentabilidade possui conceitos que nem sempre são conhecidos pela sociedade como um todo, dado o exposto, torna-se necessário apresentações que tratem com maior propriedade os fundamentos da temática.

O Quadro 15 traz ações realizadas pela empresa relativas aos ODS's 2,3,4 e 12.

Quadro 15 - Ações da SSA relativas aos ODS's 2,3,4 e 12.

ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável ODS 3 – Saúde e Bem-Estar ODS 4 – Educação de Qualidade ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis	
Voluntariado e Investimento Social Privado	
Programa Voluntariado	A iniciativa visa promover maior mobilização por parte de todos os colaboradores da SSA, gerando oportunidades para que eles sejam voluntários do programa e possam gerar impactos positivos na vida de alguém. São experiências enriquecedoras, que os ajudam a conhecer mais sobre as pessoas e criam memórias que vão durar para sempre.
Investimento Social Privado	Programa que visa definir os procedimentos para aplicação de recursos financeiros que beneficiem tanto à organização quanto às partes interessadas. <ul style="list-style-type: none"> • CUFA – Central Única das Favelas • Hospital Araújo Jorge • Casa de Apoio São Luiz • Vila São Cottolengo • Lar de Idosos em Itaberaí e Nova Veneza, ambos em Goiás • Instituto Onça-Pintada • Programa Rios + Limpos
Sopa Solidária	Há mais de uma década, é realizado um evento anual para oferecer sopa às famílias carentes de Itaberaí. Em 2019, a iniciativa beneficiou mais de 7,8 mil pessoas. Em virtude da pandemia, não foi realizada essa campanha em 2020 e 2021.
Campanha do Agasalho	Anualmente, colaboradores e parceiros SSA fazem mutirão para arrecadar recursos com a finalidade de comprar roupas e impulsionar as contribuições. Em 2019, foram distribuídas 42.885 peças que beneficiaram aproximadamente 14.500 pessoas. Em virtude da pandemia, não foi realizada essa campanha em 2020 e 2021.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

As principais ações da SSA relativas aos ODS'S 2,3,4 e 12, conforme demonstrado no quadro 15, são: Programa voluntariado, investimento social privado, sopa solidária e campanha do agasalho. Embora todos programas tenham seu devido valor, vale ressaltar, o programa de investimento social privado, em que instituições de renome recebem aporte financeiro pela empresa.

A Figura 12 apresenta a Sopa Solidária realizada anualmente pela empresa.

Figura 12 - Sopa solidária.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 12 retrata uma criança da cidade de Itaberaí-GO fazendo seu lanche. A sopa solidária é uma ação realizada todos os anos, pela SSA, para pessoas com baixo poder aquisitivo, e auxilia na integração da sociedade. Visto as necessidades alimentícias de uma parcela da população da cidade de Itaberaí-GO, a SSA proporciona, como forma de aproximar-se e acolher as pessoas mais afetadas pela pobreza, a sopa solidária.

a) ODS 6 – Água potável e Saneamento

Recursos Hídricos

Monitoramento da captação, do uso e da destinação da água, visando a melhorias contínuas na forma de gestão e à garantia da preservação do recurso de modo sustentável. É realizado continuamente um trabalho de conscientização dos colaboradores, além de serem desenvolvidas ações para reduzir o consumo de água nas unidades. É devolvida 87% da água captada ao meio ambiente após tratamento

(SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

Estação de Tratamento de Efluentes (ETE): A qualidade do efluente é aferida diariamente, com base em critérios como pH, quantidade de cloro, dosagem de produtos químicos e turbidez. Em Itaberaí, a água é captada após o ponto de descarte. Em Nova Veneza, é utilizado o efluente final após tratamentos para fertirrigação. Em 2020, obteve-se uma remoção de até 97,1% de carga poluidora, de acordo com a avaliação da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Por fim, 2,4 mil toneladas de óleo graxo foram destinadas a parceiros que produzem biodiesel.

As figuras 13, 14 e 15 retratam áreas destinada ao manejo dos recursos hídricos utilizados pela empresa em seu processo produtivo.

Figura 13 - Recursos hídricos.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 13 trata sobre as represas construídas dentro da área da empresa, responsáveis pelo alojamento dos recursos hídricos tratados, que logo serão devolvidos ao curso do rio.

Figura 14 - Estação de tratamento de efluentes.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 14 mostra as instalações da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), onde são realizados processos capazes de viabilizar o uso da água natural captada, bem como tratá-la após o uso na produção.

Figura 15 - Estação de tratamento de efluentes 2.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 15 trás, novamente, o porte da ETE da São Salvador Alimentos, onde são geridos os recursos hídricos.

b) ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis

Resíduos Sólidos

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos prevê a reutilização contínua, sempre que possível, de materiais e equipamentos, a redução do consumo de recursos naturais e a reciclagem de subprodutos do processo produtivo.

- + de 13 mil litros de óleo lubrificante destinados a empresas habilitadas para o processo de rerrefino.
- 6.833 peças de materiais como galões e *pallets* para reciclagem.
- 26,5 mil toneladas de farinha produzidas a partir de resíduos da indústria.
- Comercialização de cerca de 12,4 mil toneladas de materiais, gerando receita mensal de aproximadamente 120 mil reais.

Obs: Números referentes a 2020.

As figuras 16 e 17 tratam sobre a gestão de resíduos sólidos realizado pela empresa.

Figura 16 - Separação de resíduos.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 16 mostra como é feita a separação dos resíduos mais produzidos pela empresa, entre eles papelão, plástico e etiquetas. A separação é um processo muito importante dentro da gestão dos resíduos sólidos.

Figura 17 - Papelão reciclado.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 17 mostra uma grande quantidade de papelão que fora reciclado. A SSA conta com o uso de um grande volume de material reciclado.

Compostagem

Com o objetivo de minimizar a disposição, e recuperar e regenerar produtos e materiais em todo o ciclo de vida, a SSA destina 100% dos seus resíduos orgânicos oriundos de processos produtivos para a compostagem.

Foram destinadas aproximadamente 20 mil toneladas de resíduos orgânicos para a compostagem (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

As Figuras 18 e 19 tratam sobre o processo de compostagem realizado na empresa.

Figura 18 - Processo de compostagem.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 18 apresenta uma área da empresa destinada ao processo de compostagem, é possível ter uma ideia de como ocorre o preparo do adubo orgânico.

Figura 19 - Área destinada a compostagem.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 19 representa a mesma área, anteriormente apresentada, mas dessa vez vista por cima.

c) ODS 7 – Energia Limpa e Acessível

Emissões e Energia

É realizado o monitoramento dos indicadores de emissões e energia, como também o estabelecimento de plano de ação com o intuito de mitigar o uso de energia, com a identificação de projetos que possibilitem fontes de emissões de CO₂ biogênicas e energia renováveis.

A utilização de fontes renováveis é o principal vetor de estratégia de gerenciamento de consumo de energia da empresa. Na composição da matriz energética que abastece a SSA, o maior percentual é ocupado pelo vapor resultante da queima do cavaco de eucalipto.

Em 2020, o projeto de Geração Distribuída da empresa, a partir de sistema fotovoltaico, gerou 272,52 GJ, ou seja, 20% a mais que no ano anterior.

Em 2021, deu-se início a um trabalho de apoio aos parceiros integrados no que se refere ao estudo e ao acompanhamento de energia solar nas granjas de frango de corte. Atualmente, conta-se com um volume de 18% da integração utilizando energia limpa (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

A Figura 20 mostra alguns painéis solares encontrados dentro das dependências da empresa.

Figura 20 - Painéis solares.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

Por meio da Figura 20 é possível perceber o desenvolvimento de projetos que utilizam fontes de energias renováveis, como é o caso da energia solar.

d) ODS 13 – Ação Contra Mudança Global do Clima

Pela primeira vez, a SSA se tornou Membro do Programa GHG Protocol, com o objetivo de identificar, mensurar e gerenciar, a partir de planos de ações, as emissões de gases de efeito estufa. Essa iniciativa é o início de uma ação para definir a meta e estratégia de se tornar uma empresa CO₂ free.

Anualmente, é registrado uma redução de aproximadamente 55 mil toneladas de CO₂ equivalente nas emissões diretas. Esse resultado decorre do sistema físico-químico adotado na etapa de tratamento de efluentes que, ao remover a matéria orgânica, impede a geração de gases metano (CH₄) e carbônico (CO₂).

e) ODS 15 – Vida Terrestre

Biodiversidade

A SSA tem o objetivo de fomentar a gestão sustentável de recursos naturais, englobando ações perante a sociedade civil, buscando o bem-estar e a melhoria contínua das áreas de influência da empresa.

Ainda não é realizado nenhum tipo de operação na Região Amazônica. A área de atuação da empresa se localizadas no Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, detentor da mais rica savana do mundo em biodiversidade.

Além disso, é formada barreiras sanitárias vegetais ao redor das unidades da empresa por meio da plantação de mudas de eucalipto, além de se estimular produtores rurais a plantarem mudas de eucalipto, que é utilizada na caldeira geradora de vapor.

Um dos objetivos da organização é alcançar uma cadeia de abastecimento livre de desmatamento nos próximos anos. Dessa forma, foi iniciada a implementação do projeto de *Due Dilligence* aos fornecedores e parceiros (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020).

- + de 1.000 hectares de florestas plantadas.

Figura 21 - Floresta plantada.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

A Figura 21 mostra como uma grande área verde que foi plantada a fim de

reparar a intervenção ambiental realizada pela empresa em outras áreas.

A sustentabilidade é o conceito que define a possibilidade de a sociedade atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das próximas gerações de atender às suas necessidades (BRUNDTLAND, 1987).

Por meio de entrevista realizada com uma colaboradora da empresa, via videoconferência, foi perguntado como a SSA entende a sustentabilidade. A resposta obtida foi a seguinte:

Aqui nós temos várias ações e quando nós falamos de sustentabilidade a gente tenta não focar apenas em ações ambientais, nós pensamos na sustentabilidade de forma que vá levar a empresa a longevidade.

A resposta da entrevistada sugere, mesmo que implicitamente, que a empresa possui a preocupação de utilizar os recursos disponíveis de forma a garantir a produção sem comprometer as necessidades das futuras gerações, visto que prezam pela longevidade da organização.

A dimensão ambiental da sustentabilidade tem ganhado relevância em pesquisas científicas aplicadas ao agronegócio. A necessidade de um modelo robusto e confiável para mensuração dos impactos ambientais no agronegócio apresenta-se como tendência em países líderes na produção mundial de alimentos, como o Brasil (CLAUDINO; TALAMINI, 2013).

A dimensão ambiental conscientiza as empresas que é fundamental considerarem o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente, tanto na forma da utilização dos recursos naturais disponíveis, como também do reuso, e destinação de seus resíduos, fato que contribui para integrar a administração ambiental das organizações (SPANGENBERG; BONNIOT, 1998).

A partir de análise de documentos oficiais públicos da empresa, encontrou-se aspectos sobre o impacto ambiental gerando pela sua atividade. O texto descreve que, o respeito ao meio ambiente é um dos principais valores da Companhia, porque, além dos recursos naturais serem essenciais para as suas atividades, é sabido que cuidar do entorno das operações é fundamental para a saúde e o bem-estar das populações locais. Portanto, a empresa considera que o sucesso passa pela gestão eficaz da dimensão ambiental da sustentabilidade, considerando:

- Integridade, transparência e conformidade com o Código de Ética e Conduta da SSA.

- Atendimento aos requisitos legais vigentes e a outros requisitos aplicáveis.
- Compromisso com a conservação do meio ambiente, buscando medidas preventivas contra a poluição ambiental.
- Bem-estar da comunidade do entorno.
- Viabilidade econômica e eficiência operacional.
- Conscientização e treinamento de todas as partes interessadas.
- Compromisso com a melhoria contínua do Sistema de Gestão Ambiental, buscando o aumento do desempenho ambiental.

4.2. Processos produtivos e seus resíduos

Essa pesquisa teve como segundo objetivo descrever os principais processos produtivos realizados e seus respectivos resíduos. Para atingir o resultado esperado, obteve-se contribuições por meio de questionário, entrevista e também análise de documentos oficiais da organização.

As atividades empresariais exercem alto impacto sobre a biodiversidade do meio ambiente que a compõem. Os métodos de avaliação de impactos nas atividades agrícolas sobre a biodiversidade são uma relevante fonte de estudo para redução dos efeitos negativos da produção de alimentos sobre o meio ambiente e têm sido estudados por diversos pesquisadores que apontam novas ferramentas e métodos (GAILLARD; NEMECEK, 2009).

A redução da quantidade de resíduos na indústria de alimentos tem levado a melhorias demonstradas em outros setores - eficiência energética, redução do uso de matérias-primas, redução do consumo de água e aumento do seu reúso e reciclagem. A geração de efluentes líquidos com elevado conteúdo orgânico e a geração de alta quantidade de lodo (material semissólido proveniente de efluentes) e resíduos sólidos são acatados como problemas comuns a todas as indústrias de alimentos e agroindústrias, em geral (ROY et al., 2009).

Ao ser questionada, por meio de questionário, sobre os principais processos e seus respectivos resíduos, a colaborada da SSA descreveu em forma de texto os seguintes pontos que foram descritos conforme o Quadro 16:

Quadro 16 – Principais processos e seus resíduos

Principais processos e seus resíduos		
Processo	Descrição	Resíduos
Recria de matrizes	As aves são recriadas até 21 semanas de vida e depois são transferidas aos matrizeiros de produção de ovos. Na recria as aves matrizes machos e fêmeas são recriadas por aproximadamente 22 semanas em aviários separados.	Resíduos orgânicos provenientes de aves e cama de matrizes (casca de arroz); Efluentes.
Produção de ovos férteis	Na produção, com ciclo produtivo de cerca de 46 semanas, as matrizes fêmeas são alojadas juntamente com os machos, cada matriz fêmea produz por volta de 183 ovos férteis por ciclo. As aves produzem ovos até 70 semanas de vida, e após isso os ovos são enviados para o Incubatório.	Resíduos orgânicos provenientes de aves, ovos e cama de matrizes; Efluentes.
Produção de pintos de um dia	Incuba 11,4 milhões de ovos por mês, atendendo às as duas Unidades de Abate e Industrialização. os ovos são incubados e são gerados pintinhos de 1 dia de vida que são enviados para os galpões de frango.	Resíduos orgânicos provenientes de pintinhos e ovos; Efluentes.
Engorda de frango de corte	Serviço terceirizado, em que o frango é criado até 45 dias de vida e enviado para o abatedouro.	Compostagem de aves e cama de frango que é realizada pelos integrados; Efluentes
Fabricação de ração	Produção de rações de frango e matrizes. É produzido até 130 toneladas de ração por hora na unidade de Itaberai e 30 toneladas por hora em Nova Veneza. Conta também com a produção de uma unidade arrendada no estado do Paraná, com capacidade de produção de 11 toneladas por hora.	Resíduos provenientes de grãos utilizados na produção da ração.
Processamento	Abate e preparo do frango. Em 2020, foram abatidos aproximadamente 120 milhões de frangos de corte, 107 milhões em Itaberai e 13 milhões em Nova Veneza.	Efluentes; Óleos; Lodo; Sangue das aves; Penas; e Vísceras.
Distribuição	Distribuição aos clientes e consumidores.	Embalagens dos produtos acabados.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de coleta do questionário.

Além dessa contribuição por meio de questionário, é possível encontrar no Relatório Anual e de Sustentabilidade da empresa, do ano de 2020, alguns números que ilustram o tamanho das atividades produtivas realizadas pela empresa. Ainda com relação ao processo produtivo tem-se os resultados, conforme descrito no Quadro 17:

Quadro 17 – Resultado dos processos.

Resultado dos processos	
Processo	Resultados
Matrizes	<p>Projeto de matrizes foi concebido com padrão de excelência em tecnologia e biosseguridade, com foco em qualidade e bem-estar animal.</p> <p>Produz aproximadamente 10,5 milhões de ovos por mês.</p>
Incubatórios	<p>Capacidade de incubar 11,4 milhões de ovos por mês nas instalações próprias, além de 4 milhões em parceria.</p> <p>Conta com equipe técnica qualificada e dedicada para acompanhar e verificar todos os processos produtivos e sanitários.</p>
Fábrica de Ração e Armazén	<p>Capacidade de armazenar em torno de 110 mil toneladas de grãos, sendo que esse volume representa quatro meses de estoque estratégico.</p> <p>Foram destinados investimentos para a Fábrica de Ração em tecnologia para melhoria e otimização de processos.</p>
Frango de corte	<p>Atua em parceria com 211 produtores integrados, que detêm 811 aviários.</p> <p>Investiu-se R\$ 3,4 milhões em projetos de reforma e modernização dos aviários.</p>
Processamento e Industrialização	<p>Alta flexibilidade para trabalhar com diferentes cortes, de acordo com a demanda.</p> <p>Rigorous controle e atendimento às normas vigentes de segurança dos alimentos, com recentes investimentos em linhas com detectores de metais.</p> <p>Intenso uso de tecnologia e automação.</p> <p>Crescimento da marca Boua nos últimos anos, trazendo resultados positivos.</p>
Distribuição	<p>Mais de 80 mil entregas mensais no Brasil.</p> <p>Dois centros de distribuição.</p> <p>Quatro operações de cross docking.</p> <p>Mais de 23 mil clientes atendidos por ano.</p> <p>Mais de 68 países e mais de 480 cidades atendidas.</p> <p>Mais de 160 skus no Brasil.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de coleta do questionário.

Sendo assim o Quadro 17 apresenta os resultados dos principais processos da SSA, no ano de 2020. São números que facilitam a compreensão do porte da empresa, além de servirem como meio de comparação com outras organizações maiores, a fim de traçar metas mais audaciosas.

4.3. Economia circular da empresa

4.3.1. Aterro sanitário e Incineração

Outro objetivo de pesquisa levantado foi a identificação da adoção de ações de economia circular na empresa. Ao promover a adoção de padrões de produção de fechamento de ciclo dentro de um sistema econômico, a EC visa aumentar a eficiência do uso de recursos (de forma a evitar que resíduos sejam destinados a aterros sanitários e lixões) com foco especial nas áreas urbanas e resíduos industriais, para alcançar um melhor equilíbrio e harmonia entre economia, meio ambiente e sociedade (GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016).

Em entrevista gravada, por videoconferência, com a colaboradora da empresa, responsável por auxiliar na presente pesquisa, foi questionado sobre quais as dificuldades enfrentadas pela organização para reduzir, reusar e reciclar os materiais utilizados e gerados pela empresa. Como resposta, obteve-se, da participante J, algo interessante sobre a destinação final dos resíduos:

Infelizmente, nós temos muita dificuldade com lixo comum então todo lixo comum nós antigamente mandávamos para o lixão da cidade, e aí a gente entendeu que não era o melhor local, então a gente procurou um parceiro próximo da região que tivesse um aterro sanitário mais estruturado, melhor, para que a gente pudesse encaminhar nosso lixo comum. Nós temos muita dificuldade de destinar esse lixo comum. Outra dificuldade que também temos é com resíduos de construção. Nós tentamos pensar como reaproveitar ao máximo, então a gente tenta reaproveitar estrutura metálica, material, só que alguns são entulhos e esses nós temos mais dificuldades.

A fim de esclarecer melhor essa questão, foi perguntado se ainda hoje existe um pouco de dificuldade em processar todos os resíduos visto que alguns acabam sendo destinados para aterros sanitários e incineração. A colaboradora argumentou

o seguinte:

Sim. Uma dificuldade também é a questão das embalagens finais, esses a gente sofre muita dificuldade de fazer logística reversa. É algo que ainda vai ser mais difundido, em alguns estados já existe, você precisa ter cerca 22% de logística reversa do que você gera, mas ainda temos essa dificuldade, estão tentando conseguir apoio por meio de algumas parcerias, mais ainda é bem complicado de estabelecer pontos de coletas.

Para reforçar em termos numéricos o que foi relatado por entrevista, no Relatório Anual e de Sustentabilidade, ano 2020, da empresa é possível encontrar no Quadro 18 a quantidade de resíduos destinados para os aterros e também incineração.

Quadro 18 - Resíduos destinados a aterro e incineração.

Destinação	Material
Aterro	395,57 toneladas de lixo comum
Incineração	31,57 toneladas

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

De acordo com o Quadro 18, foram destinados para o aterro sanitário 395,57 toneladas de lixo comum, bem como incinerados 31,57 toneladas de resíduos (SÃO SALVADOR ALIMENTOS, 2020). Embora tenha sido possível chegar a quantidade destinada para o aterro e incineração, não foi identificado o quanto isso representa em termos percentuais.

A próxima sessão apresenta alguns aspectos sobre energia limpa e reciclagem no contexto da SSA.

4.3.2. Energia limpa e reciclagem

Como resultado, a implementação de políticas baseadas em EC possui objetivos fundamentais como reciclagem de materiais, consumo de energias de fontes renováveis e o design de produtos que atendam à reciclagem e reutilização. Esses são requisitos que devem ser uma prioridade para o mundo todo (DOBROTĂ; DOBROTĂ; PETRESCU, 2017).

A Fundação Ellen MacArthur (2013) apresenta alguns princípios básicos da economia circular, são eles: Eliminar o desperdício; criar resiliência por meio da diversidade; utilizar energia de fontes renováveis; pensar em termos de “sistemas” e utilizar os resíduos como matéria-prima.

A partir de documentos oficiais da empresa é possível encontrar conteúdo sobre a utilização de energia de fontes renováveis, assim como descreve o Quadro 17. O texto diz que a utilização de fontes renováveis é o principal vetor de estratégia de gerenciamento de consumo de energia. Na composição da matriz energética que abastece a empresa, o maior percentual é ocupado pelo vapor resultante da queima do cavaco de eucalipto.

Quadro 19 - Uso de cavaco de eucalipto.

Materiais renováveis (por kg)	2017	2018	2019	2020
Lenha/cavaco de eucalipto	-	28.630.638	39.533.472	33.147.429

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

É possível perceber no Quadro 19 que existe uma grande utilização do cavaco do eucalipto, com destaque para o ano de 2019, na utilização desse recurso. O cavaco do eucalipto representa uma fonte de energia renovável em abundância na região da empresa, o aumento na utilização desse recurso representa um aumento da produção e um aumento do uso de energia de fonte renováveis.

Além disso o relatório anual, documento oficial e público, explica que as operações também utilizam energia hidrelétrica, fornecida pela concessionária que abastece o estado de Goiás e adquirida no mercado livre. É recorrido ao diesel em caso de interrupção no fornecimento da distribuidora estatal e somente para unidades de processamento, Incubatório e Fábrica de Ração.

Outra fonte de energia limpa utilizada pela empresa é a energia solar, que abastece principalmente as granjas. Em documento oficial, a empresa detalha que no ano de 2021 18% dos integrados (granjas parceiras) já utilizavam abastecimento por meio de energia solar.

De acordo com o relatório “*Towards the circular economy*” (2013) algumas terminologias são importantes para a compreensão da economia circular, entre elas está a reciclagem, descrita no Quadro 20. Em que:

Quadro 20 - Reciclagem de materiais.

Reciclagem de materiais (a,b,c)	a) Reciclagem funcional Um processo de recuperação de materiais para a finalidade original ou para outros fins, excluindo a recuperação de energia. b) <i>Downcycling</i> Um processo de conversão de materiais em novos materiais de menor qualidade e funcionalidade reduzida. c) <i>Upcycling</i> Um processo de conversão de materiais em novos materiais de maior qualidade e maior funcionalidade.
---------------------------------	---

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (MacARTHUR, 2013).

O Quadro 20 apresenta a definição de alguns tipos de reciclagem, entre eles: reciclagem funcional, *downcycling* e *upcycling*.

A partir de análise documental realizada, foi possível perceber que a organização trata sobre seus materiais renováveis, esses são:

- a) Caixas (papelão)
- b) Etiquetas (papel)
- c) Milho/farelo de soja/farinha de carne/óleo degomado de soja
- d) Lenha/cavaco de eucalipto

No Quadro 21 é possível encontrar a utilização de matérias provenientes de reciclagem, em que se tem:

Quadro 21 - Utilização de materiais reciclados.

	2018	2019	2020
Total de material reciclado utilizado (por kg)	1.867.219,60	2.680.393,80	2.474.630

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Quadro 21 mostra a quantidade de todo material reciclado utilizado pela empresa, 2019 possui um número expressivo em relação a 2020 devido a pandemia do coronavírus.

Além disso, outros materiais são reciclados, tais como os demonstrados no Quadro 22:

Quadro 22 - Reciclagem SSA.

Destinação	Material
Reciclagem (rerrefino)	13.990 litros de óleo lubrificante
Reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> 7.755,56 toneladas de farinha de pena e sangue; e 18.801,86 toneladas de farinha de vísceras <p>(80% foi destinado para a Fábrica de Rações e 20% foi vendido para parceiros que produzem ração).</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.401,19 toneladas de óleo graxo <p>(direcionadas para parceiros que produzem o biodiesel).</p>

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

O Quadro 22 demonstra os materiais mais reciclados pela empresa, são eles: óleos lubrificantes, farinha de penas e sangue, farinha de vísceras e óleos graxos.

Uma economia circular se compromete com a redução do consumo de matérias-primas, a fabricação de produtos aptos para a serem facilmente desmontável e reutilizado (eco-design), o prolongamento da vida útil do produto por meio da manutenção e reparos, o uso de matérias-primas secundárias em produtos e a recuperação de matérias-primas a partir de resíduos (KASZTELAN, 2020).

Visto que se trata de uma empresa produtora de carne de aves, é notório que um grande volume de seus resíduos seja matéria orgânica proveniente dos restos desses animais. No processamento das aves algumas partes são consideradas como resíduos, são elas: penas, sangue, vísceras e gordura. Para tanto, pensar em ações que transitem de uma economia linear para uma economia circular, a SSA realiza, com grande parte desse volume de matéria orgânica, o processo de compostagem, do qual é produzido adubo orgânico e utilizado em pastagens e lavouras próximas à

região.

A Figura 22 é um esquema de como funciona o processo de compostagem da empresa, são identificadas matérias que compõem o processo, bem como a destinação do adubo orgânico produzido.

Figura 22 - Esquema de economia circular voltada para compostagem.



Fonte: Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

Na Figura 22, são sintetizados os principais resíduos orgânicos que posteriormente são destinados ao processo de compostagem, gerando adubo orgânico que serve para adubação de pastagens e lavouras próximas a região da empresa.

Em entrevista realizada com uma integrante da SSA, procurou-se saber mais a respeito da venda desses resíduos para outras organizações utilizarem como insumo. A pergunta feita foi se a SSA, enquanto integrante de uma rede de parceiros, participa de troca de materiais, tanto no sentido de adquirir resíduos de outras empresas, para seus processos produtivos, tanto no sentido de vender seus próprios resíduos, para outras organizações que vão fazer algum trabalho em cima desse

material. A resposta da participante J da pesquisa foi:

A gente tem tanto para entrada, quanto para saída. Para a entrada eu vou dar alguns exemplos, principalmente com relação a nossa fábrica de ração. A fábrica de ração, ela possui vários ingredientes que entra na formulação da ração. Um deles é a farinha de carne e ossos, que nós compramos de abatedouros de bovinos, então eles processam, assim como nos temos nossa farinha, que nós processamos de subprodutos da indústria, eles também têm esse processamento de subprodutos da indústria de bovinos, então a gente compra essa farinha de carne e ossos para compor a nossa ração animal. Outro ponto também é o calcário, outro elemento presente na ração é o calcário fino, então a gente vai nas empresas de rocha, e um dos subprodutos, também, do processo deles é esse pó de calcário, então a gente também compra dessas empresas. Ah! outro exemplo também é a casca de arroz para fazer a cama do frango para os galpões do integrados, que é um subproduto da indústria de arroz. Agora com relação a saídas, nós temos nossos resíduos orgânicos que hoje a gente vende para um parceiro pessoa física e ele produz adubo orgânico para levar para pastagens, então todos resíduos orgânicos produzidos nos processos a gente destina para compostagem. Os nossos ovos que não são incubados são vendidos para produção de um tipo de pó para fazer outros materiais, a gente tem também farinha e óleo de vísceras que nós vendemos para indústria Pet e o óleo da estação de tratamento nós vendemos para empresas petrolíferas, então a gente tenta ao máximo reaproveitar tanto resíduos de outras empresas quanto os que a gente vende.

Para o Conselho Nacional da Indústria (CNI) (2018) a economia circular também é considerada como uma proposta de modelo econômico que integra várias áreas de conhecimento, tais como: ecologia industrial, engenharia do ciclo de vida, gerenciamento do ciclo de vida, desempenho econômico, entre outros. Tem como característica principal o objetivo de fechar o ciclo vida de produtos, como define o conceito *Cradle to Cradle*, gerando assim impacto positivo nas organizações, sociedade e meio ambiente.

Sendo assim é possível perceber que a organização faz parte de um fluxo de materiais antes considerados resíduos, a partir do relato da participante J, foram descritos diversos resíduos que adentram a organização, e também outros que saem.

Isso reflete medidas efetivas, que visam não apenas minimizar os danos, mas

também otimizar os ganhos em direção a um efeito positivo para as pessoas, sociedade e o planeta. Em um sistema industrial *Cradle to Cradle*, portanto, ao invés de se pensar somente em gestão de danos ou redução de resíduos, elimina-se a própria ideia de lixo, visto que o que é considerado resíduo de um processo produtivo se torna insumo para outras atividades de produção (MacARTHUR, 2013).

4.4. Principais indicadores de sustentabilidade e economia circular

O penúltimo objetivo dessa pesquisa foi identificar os indicadores utilizados para medir o desempenho dos processos da empresa focados em sustentabilidade e economia circular.

Algumas definições específicas de indicadores na literatura incluem: uma variável “hipoteticamente ligada a variável estudada que por si só não pode ser diretamente observada”; “medida que resume as informações relevante para um determinado fenômeno”; “um parâmetro, ou um valor derivado de parâmetros, que aponta para/ fornece informações sobre/ descreve o estado de um fenômeno, ambiente, área com uma extensão significativa além daquele diretamente associado a um parâmetro valor”; que também define “parâmetro” como “uma propriedade que é medida ou observada”; “medir o comportamento do sistema em termos de sentido e atributos perceptíveis” (GALLOPÍN, 1996).

Para Elkington (1997) a sustentabilidade é composta de três dimensões, são elas: econômica, ambiental e social. Essas dimensões também são conhecidas como tripple bottom line. Com relação aos indicadores de sustentabilidade da SSA tem-se que esses procuram descrever as principais ações realizadas pela empresa, dessa forma, o Quadro 23 apresenta quais são eles.

Quadro 23 - Indicadores de sustentabilidade SSA.

Indicadores de Sustentabilidade SSA		
Econômico	Ambiental	Social

<p><i>Faturamento</i></p> <p>Faturamento Bruto. Mercado Externo. Mercado Interno. Prestação de Serviço.</p>	<p><i>Recursos Hídricos</i></p> <p>Volume de água captada. Volume de água utilizada. Volume de água tratada. Volume de água destinada aos rios. Percentual de redução do consumo de água. Toneladas de Óleo Graxos retirados da água.</p>	<p><i>Saúde e Segurança do Trabalho</i></p> <p>Participantes do programa de Saúde e Bem-Estar. Campanhas de Saúde. Pessoas treinadas no programa de Saúde e Segurança.</p>
<p><i>Ebitda</i></p> <p>Ebitda. Ebitda Ajustado. Margem Ebitda. Margem Ebitda Ajustado.</p>	<p><i>Resíduos Sólidos</i></p> <p>Total de peças de materiais reciclados. Toneladas de farinha produzida a partir de resíduos.</p>	<p><i>Assistência Social</i></p> <p>Valor total destinado a assistência social</p>
<p><i>Resultado Líquido</i></p> <p>Lucro Líquido. Margem Líquida.</p>	<p><i>Compostagem</i></p> <p>Toneladas de resíduos orgânicos destinados a compostagem.</p>	<p><i>Comunidade</i></p> <p>Total investido no CUFA - Central Única das Favelas. Total investido no Hospital Araújo Jorge. Total investido na Casa de Apoio São Luiz. Total investido na Vila São Cottolengo. Total investido no Lar de Idosos em Itaberaí-GO e Nova Veneza-GO. Total investido no Instituto Onça-Pintada. Total investido no Programa Rios + Limpos</p>
<p><i>Edividamento</i></p> <p>Dívida Bruta. Dívida Líquida. Alavancagem.</p>	<p><i>Emissões e Energia</i></p> <p>Total de GJ gerados pelo sistema fotovoltaico. Percentual de utilização do sistema fotovoltaico. Toneladas de CO2 reduzidas a cada ano. Área total de floresta plantada.</p>	<p><i>Sopa Solidária</i></p> <p>Número de Pessoas Beneficiadas.</p>
<p><i>Demonstração do Valor Adicionado</i></p> <p>Valor Econômico Direto Gerado Valor Econômico Distribuído Valor Econômico Retido</p>		<p><i>Campanha do Agasalho</i></p> <p>Número de Peças Distribuídas. Número de Pessoas Beneficiadas.</p>
<p><i>Produção</i></p> <p>Quantidade de aves abatidas por dia</p>		<p><i>Treinamento e Desenvolvimento</i></p> <p>Alunos Capacitados pelo Programa EJA (Programa Educação de Jovens e Adultos). Gestores capacitados pela Academia de Líderes. Profissionais capacitados pela Academia</p>

		de Pré-Líderes. Participantes do Programa Jovem Aprendiz. Participantes do Programa de Inclusão de PCD (Pessoa com Deficiência). Participantes do Programa de Reforço da Cultura e Normas. Participantes do Treinamentos de Conscientização e Reciclagem. Participantes dos Treinamentos da rotina do trabalho.
--	--	---

Fonte: Feito pelo autor a partir de documento oficial público da SSA.

Por meio do Quadro 23, foi possível organizar alguns dos indicadores da empresa em termos de sustentabilidade, eles foram categorizados de acordo com as três principais dimensões da sustentabilidade: econômica, ambiental e social.

A EC visa dissociar o crescimento econômico e o desenvolvimento do consumo de recursos finitos, para tanto essa possui diferentes significados, desde atividades de redução, reutilização e reciclagem até atividades ambientais como a degradação ou utilização de recursos escassos, e é apoiado por indicadores específicos para alcançar o desenvolvimento sustentável (PADILLA-RIVERA; RUSSO-GARRIDO; MERVEILLE, 2020).

Uma economia circular se compromete com a redução do consumo de matérias-primas, a fabricação de produtos aptos para a serem facilmente desmontável e reutilizado (eco-design), o prolongamento da vida útil do produto por meio da manutenção e reparos, o uso de matérias-primas secundárias em produtos e a recuperação de matérias-primas a partir de resíduos (KASZTELAN, 2020).

A fundação Ellen MacArthur (2013) apresenta alguns princípios básicos da economia circular, são eles: Eliminar o desperdício; criar resiliência por meio da diversidade; utilizar energia de fontes renováveis; pensar em termos de “sistemas” e utilizar os resíduos como matéria-prima.

O modelo de indicadores de economia circular proposto por Aravossis (2019), Quadro 24, ressalta alguns pontos interessantes para a identificação dos indicadores da empresa em questão.

Quadro 24 - Modelo de indicadores de EC.

Dimensões	Indicador
Ações Administrativas	Certificação do Sistema Ambiental

	Publicidade anual de metas ambientais
	Seção ambiental dedicada dentro da organização
	Conscientização e treinamento de funcionários
	Seleção de fornecedores—parceiros de acordo com seu ambiente atuação
	Patrocínio—Doações para organizações ambientais
	Desenvolvimento Sustentável no contexto de Indicadores Ambientais
	Esquemas de Produção Sustentável
Gestão de resíduos	Seleção, separação e reciclagem de resíduos
	Seleção de fornecedores verdes
	Medidas para restrições químicas
	Minimização das políticas de fluxo de materiais
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria
Gerenciamento de energia	Monitoramento do consumo
	Produção de energia renovável
	Medidas de melhoria de energia
	Medidas de conservação de energia
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria
Gestão de Emissões	Produção anual de CO ₂
	Medições sobre a redução da pegada de carbono
	Política para a redução do transporte
	Indicadores ambientais no contexto da indústria
Gerência de água	Consumo anual de água por funcionário
	Medidas de economia de água
	Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de (ARAVOSSIS et al., 2019).

Dentre os principais indicadores de economia circular, o Quadro 24 trás algumas categorias importantes de serem ressaltadas, entre elas: ações administrativas, gestão de resíduos, gerenciamento de energia, gestão de emissões e gerência de água.

O Quadro 25 representa as mesmas funções que o Quadro 24, entretanto inclui dados coletados da empresa, ou seja, são os indicadores de economia circular da SSA, com base no modelo proposto.

Quadro 25 - Indicadores de EC da SSA.(TORTORELLA et al., 2020)

Indicadores de Economia Circular SSA	Ações Administrativas	Certificação do Sistema Ambiental	Buscam a certificação ABNT NBR ISO 14001
		Publicidade anual de metas ambientais	Relatório Anual e de Sustentabilidade
		Seção ambiental dedicada dentro da organização	Departamento de Obras e Desenvolvimento
		Conscientização e treinamento de funcionários	Número de colaboradores treinados em temas ambientais. Número de pessoas conscientizadas em temas ambientais (fora da organização).
		Seleção de fornecedores—parceiros de acordo com seu ambiente atuação	Sistema de homologação de fornecedores com base em critérios socioambientais.
		Patrocínio—Doações para organizações ambientais	Total investido no Instituto Onça-Pintada. Total investido no Programa Rios + Limpos
		Desenvolvimento Sustentável no contexto de Indicadores Ambientais	Ex: Hoje a SSA atua em concordância com 9 ODSs, são eles: ODS2, ODS3, ODS4, ODS6, ODS7, ODS12, ODS13, ODS15, ODS16
		Indicadores Ambientais no Contexto da Indústria	Educação Ambiental Recursos Hídricos Resíduos Sólidos Compostagem Emissões e Energia
	Gestão de resíduos	Seleção, separação e reciclagem de resíduos	Total de Óleos Lubrificantes destinadas a empresas de rerrefino. Total de peças de materiais reciclados. Toneladas de farinha produzida a partir de resíduos. Toneladas de materiais considerados resíduos comercializados. Toneladas de resíduos orgânicos destinados a compostagem.
		Seleção de fornecedores verdes	Sistema de homologação de fornecedores com base em critérios socioambientais.

		Medidas para restrições químicas	Não existe política de restrições químicas.
		Minimização das políticas de fluxo de materiais	Reaproveitamento. Contenção de gastos. Consumo consciente. Necessidade de compras.
	Gerenciamento de energia	Monitoramento do consumo	Total de energia consumida Quantidade de cavaco de eucalipto Total de GJ gerados pelo sistema fotovoltaico. Percentual de utilização do sistema fotovoltaico.
		Produção de energia renovável	Quantidade de cavaco de eucalipto Total de GJ gerados pelo sistema fotovoltaico. Percentual de utilização do sistema fotovoltaico
		Medidas de melhoria de energia	Melhorias na unidade de Nova Veneza-GO e Integrados.
		Medidas de conservação de energia	Sempre no planejamento de qualquer projeto.
	Gestão de Emissões	Produção anual de CO2	Total de CO2 produzido Total de CO2 reduzido no ano
		Medições sobre a redução da pegada de carbono	Percentual de redução de CO2 no ano
		Política para a redução do transporte	Projeto piloto para estudo de viabilidade.
	Gerência de água	Consumo anual de água por funcionário	Total de litros consumido por cada funcionário Total de litros utilizados para limpeza Total de litros utilizados para conservação do jardim
		Medidas de economia de água	Monitoramento em todos os setores.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de (ARAVOSSIS et al., 2019) e documento oficial público da SSA.

O quadro 25 explica como são realizados as principais ações administrativas da empresa, a gestão de resíduos, o gerenciamento de energia, a gestão de emissões e o gerenciamento de água.

O termo “indicador” deriva do verbo em latim *indicare*, cujos significados incluem: para apontar, indicar, anunciar, dar destaque de, determinar e estimar

(GALLOPÍN, 1996).

Existem vários métodos de avaliação que contribuem para o desenvolvimento dos indicadores de economia circular, tais como uso de energia, análise de fluxo de materiais, análise de ciclo de vida, emissões de CO2 e retornos econômicos (CAYZER; GRIFFITHS; BEGHETTO, 2017).

4.5. Pontos fortes e fracos

Por fim, o último objetivo a que essa pesquisa se propõe é identificar os pontos fortes e fracos da SSA.

Entre os pontos fortes identificados na organização, foram considerados fatos relevantes que obtém destaque no relatório anual e de sustentabilidade, documento público e oficial, o qual foi analisado. São esses, conforme o Quadro 26:

Quadro 26 – Pontos fortes

Pontos fortes
Inauguração do abatedouro de Nova Veneza (GO).
Obtenção de rating AA na classificação de grau de investimentos da <i>Standard & Poor's</i> .
1º lugar entre os Melhores do Agronegócio (Aves e Suínos).
R\$2,05 bilhões em faturamento bruto, um avanço de 23% em relação a 2019.
Criação da Diretoria Financeira e contratação de CFO com experiência em companhias abertas.
R\$160 milhões aplicados em atividades de investimento.
Subscrição ao Pacto Empresarial pela Integridade e contra a Corrupção do Instituto Ethos.
Mais de 100 ações internas e externas no combate à disseminação da Covid-19.
Instituição do Conselho de Administração.
Primeira emissão de Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA), captando R\$ 202 milhões, com volume da demanda atingindo mais do que o dobro da oferta.
5º lugar entre os Melhores e Maiores (Exame).
80º lugar entre as Maiores do Agronegócio Brasileiro no <i>ranking</i> da Forbes.
Entre as Melhores Empresas para Trabalhar (<i>Great Place To Work – GPTW</i>).
Certificação Amigo da Aprendizagem para empresas que estimulam o desenvolvimento profissional de jovens.
Selo Mais Integridade para empresas éticas e com responsabilidade socioambiental.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir do Relatório Anual e de Sustentabilidade SSA 2020.

Todas essas conquistas descritas no Quadro 26 agregam valor a empresa, e

são sinais de um trabalho voltado para o desenvolvimento do agronegócio, dentre os pontos fortes é possível observar o reconhecimento de práticas sustentáveis que valorizam ainda mais a SSA, dentre elas o aumento do faturamento bruto, as ações contra o Covid-19 e o destaque entre as melhores empresas para se trabalhar.

A economia circular surgiu como uma forma de alcançar a sustentabilidade. Embora o interesse pelo assunto esteja crescendo rapidamente, existem muitas barreiras para sua implementação. Uma série de barreiras podem ser identificadas e agrupadas. As principais barreiras identificadas na literatura foram: a) tecnológica; b) política e regulatória; c) financeira e econômica; d) gerencial; e) indicadores de desempenho; f) cliente; e g) social (ARAUJO GALVÃO et al., 2018).

Por meio de questionário enviado a equipe estratégica da empresa, foi perguntado quais são as dificuldades enfrentadas pela organização para reduzir, reusar e reciclar os materiais utilizados e gerados pela empresa. Em resposta obteve-se que um dos principais desafios é na reciclagem das embalagens de produto acabado, tanto de embalagem primária quanto secundária. Embora tenha-se buscado desenvolver um processo de logística reversa no passado, esse gerou muito desgaste e problemas no transporte das embalagens de papelão nos caminhões. As dificuldades encontradas são principalmente:

- a) Desenvolver parceiros que realizem reciclagem de materiais dentro dos requisitos legais;
- b) Definir a quantidade de pontos de coleta que atendam os locais com maior alcance de descarte de embalagens;
- c) Gestão dos pontos de coleta e do transporte de materiais.

Ainda em resposta à pergunta do questionário o grupo de participantes disse que atualmente, está no radar da empresa desenvolver alguma parceria ou projeto de reciclagem dessas embalagens finais.

No mesmo questionário, também foi perguntado sobre as barreiras que a empresa enfrenta em termos de economia circular, para tanto a pergunta foi: De maneira geral, quais são ou foram as principais barreiras para adoção da economia circular nas ações da empresa? Dê exemplos. Em resposta a equipe disse que uma das barreiras que a SSA enfrenta para adotar o conceito de economia circular foi o uso de água na construção da nova indústria em Nova Veneza-GO. Não foi possível desenvolver captação de água superficial por meio de estações de tratamento de água e efluentes, portanto, foram construídos poços artesianos. A localização é um fator

crucial e limitante nesta situação. Para tentar minimizar o impacto do uso de água, foi desenvolvido metas individuais para cada setor e gestor responsável. Dessa forma, criou-se a consciência de reduzir ao máximo o uso da água.

Embora se saiba que a EC possibilita maior tempo de vida útil dos materiais, conservando assim a energia, muitas dificuldades são encontradas pelas organizações em realizar processos que facilitam o desenvolvimento de EC, por exemplo a logística reversa.

A EC é sem dúvida uma das melhores estruturas de desenvolvimento sustentável para os países em desenvolvimento resolver seus problemas com excesso de resíduos e simultaneamente evitar o crescimento do custo do meio ambiente e dos recursos da futura geração (NGAN et al., 2019).

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

Esse estudo foi desenvolvido devido o aumento da ênfase global na economia circular, com repercussão também no Brasil, e também a quantidade considerável de estudos referentes à sustentabilidade organizacional. Esse estudo também traz uma análise sobre a forma e o conteúdo das ações sustentáveis de um grande abatedouro de aves.

O trabalho leva em consideração que para compreender o tema é preciso pensar sobre o equilíbrio entre meio ambiental, desenvolvimento social e crescimento econômico. Esse equilíbrio é capaz de induzir a um espírito de responsabilidade comum para o processo de mudança que deverá adquirir um estado de harmonia. O Relatório Brundtland (1987) contribui para a discussão e produz conceitos que são definidos como os princípios básicos da sustentabilidade, são esses: Equidade; Democracia; Princípio precaucionário; Integração política e planejamento.

Além dos conceitos de sustentabilidade, o estudo também trata da economia circular. Essa tem a intenção de priorizar a utilização de energia renovável; localizar, reduzir, e eliminar o uso de produtos químicos tóxicos; e evitar o desperdício por meio de projetos planejados. O conceito de economia circular é baseado em estudo de sistemas não lineares. Tem como característica principal o objetivo de fechar o ciclo vida de produtos, como define o conceito *Cradle to Cradle*, gerando assim impacto positivo nas organizações, sociedade e meio ambiente

Foi realizada uma pesquisa empírica, do tipo descritiva e com abordagem qualitativa, a partir de dados primários e também secundários oriundos de documentos da São Salvador Alimentos que é uma das principais empresas do ramo alimentício no Brasil e no mundo. O Grupo gerência as marcas Boua e SuperFrango. Dessa forma, foi possível constatar que os principais indicadores de sustentabilidade e economia circular da empresa, com base em modelos desenvolvidos em estudos científicos.

Dado os cinco (5) objetivos específicos proposto pela pesquisa, esse foram alcançados, principalmente, por meio de análise de documentos da empresa disponibilizados abertamente, tal como o Relatório Anual e de Sustentabilidade, produzido anualmente. Além disso, algumas questões importantes foram sanadas por

meio de questionário e entrevista gravada.

Como limitação do estudo, pode-se dizer que uma análise mais aprofundada seria possível caso o autor tivesse tido a oportunidade de visitar a empresa, entretanto isso não foi possível dada a distância da realização da pesquisa e a empresa em si, cerca de 400km. Outra limitação muito relevante seria com relação à identificação de indicadores de economia circular utilizados como modelos, sabe-se que existem inúmeras organizações que propõem constantemente indicadores importantes para a mensuração dessa prática, todavia, a fim de garantir maior objetividade para pesquisa foi apenas considerado um modelo desenvolvido por um estudioso do assunto.

A presente pesquisa sugere que para futuros estudos seja analisado a fundo o que se tem de mais recente sobre indicadores de economia circular, vale lembrar que os indicadores propostos pelos estudiosos podem, não necessariamente, se aplicar no contexto que se pretende aferir. Por exemplo: existem indicadores dedicados a análise de países, cidades e organizações; dentro de cada uma dessas três categorias pode existir tipos diferentes de modelos. O ideal é que se encontre algum modelo que se aplica melhor à realidade do objeto em estudo, assim como realizado pelo autor. Outra sugestão do autor, baseado nos resultados encontrados durante a pesquisa, consiste em identificar meios de realizar a logística reversa de materiais considerados como lixo, tais como embalagens, etiquetas e caixas de papelão. Tais resíduos podem ser reutilizados ou reciclados.

O presente estudo possui relevância em tornar evidente para empresa questões até antes não exploradas, essa traz um retrato de como se encontra a organização em termos de sustentabilidade e economia circular, dessa forma se torna possível perceber as lacunas existentes nas principais ações e assim preenchê-las. Visto que fora utilizado um modelo recente de indicadores de economia circular, a empresa poderá a partir desse estudo entender melhor ao que de fato propõe a economia circular e assim identificar no controle da empresa o que pode ser pertinente para cada uma das categorias abordadas.

REFERÊNCIAS

- ABPA. **Relatório Anual Associação Brasileira de Proteína Animal**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://abpa-br.org/noticias/>>.
- ALIMENTOS, S. S. **Relatório Anual e de Sustentabilidade 2020 - Portas Abertas para o Futuro**. [s.l: s.n.].
- ALONSO, R. S. **Estudos preliminares sobre a valorização têxtil de penas provindas da indústria da avicultura**. [s.l: s.n.].
- ARAUJO GALVÃO, G. D. et al. *Circular Economy: Overview of Barriers*. **Procedia CIRP**, v. 73, p. 79–85, 2018.
- ARAVOSSIS, K. G. et al. Development of a holistic assessment framework for industrial organizations. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 14, p. 1–24, 2019.
- AVDIUSHCHENKO, A.; ZAJAÇ, P. Circular economy indicators as a supporting tool for european regional development policies. **Sustainability (Switzerland)**, v. 11, n. 11, p. 1–22, 2019.
- BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 603–614, 2017.
- BOSEL, H. **Indicators for Sustainable Development: Theory , Method , Applications Indicators for Sustainable Development: Theory , Method , A Report to the Balaton Group**. [s.l: s.n.].
- BRUNDTLAND, G. H. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. [s.l: s.n.].
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Análise Multidimensional da Sustentabilidade Uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 3, p. 70–85, 2002.
- CAYZER, S.; GRIFFITHS, P.; BEGHETTO, V. Design of indicators for measuring product performance in the circular economy. **International Journal of Sustainable Engineering**, v. 10, n. 4–5, p. 289–298, 2017.
- CLARO, P. B. DE O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração**, v. 43, n. 4, p. 289–

300, 2008.

CLAUDINO, E. S.; TALAMINI, E. Análise do Ciclo de Vida (ACV) aplicada ao agronegócio: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 77–85, 2013.

CNI. ***Circular Economy Opportunities and Challenges for the Brazilian Industry***. [s.l: s.n.].

COMISSÃO EUROPEIA. Fechar o ciclo – plano de ação da UE para a economia circular. ***Official Journal of the European Union***, p. 1–24, 2015.

CORONA, B. et al. Towards sustainable development through the circular economy— A review and critical assessment on current circularity metrics. ***Resources, Conservation and Recycling***, v. 151, n. September 2019, p. 104498, 2019.

COUTINHO, L. G. A crise e as múltiplas oportunidades de retomada do desenvolvimento industrial do Brasil. ***Estratégias de desenvolvimento, política industrial e inovação: ensaios em memória de Fabio Erber***, p. 22, 2014.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. *Undertaking a literature review: a step-by-step approach*. ***British journal of nursing (Mark Allen Publishing)***, v. 17, n. 1, p. 38–43, 2008.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. ***Ecological Economics***, v. 41, n. 3, p. 393–408, 2002.

DOBROTĂ, G.; DOBROTĂ, D.; PETRESCU, V. Circular economy-fundament of challenges for business environment. ***Balkan Region Conference on Engineering and Business Education***, v. 3, n. 1, p. 432–439, 2017.

EASAC. ***Indicators for a circular economy***. [s.l: s.n.].

EL ALAOUI, M. A fuzzy multiplicative performance indicator to measure circular economy efficiency. ***International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences***, v. 5, n. 6, p. 1118–1127, 2020.

ELKINGTON, J. ***Cannibals with forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business***. [s.l: s.n.].

EMBRAPA. Projeções do agronegócio no Brasil. p. 57–83, 2006a.

EMBRAPA. O Crescimento Recente Do Agronegócio Brasileiro. p. 2005–2006, 2006b.

- EMBRAPA. Relatório Técnico e de Atividades 2012 Embrapa Suínos e Aves. 2012.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. **Circular economy in Europe - developing the knowledge base**. [s.l: s.n.].
- FERRONATO, N. et al. *Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization*. **Journal of Environmental Management**, v. 230, n. September 2018, p. 366–378, 2019.
- FILHO, J. L. DE O. P. et al. *(In)sustainability of the territory of Chapada Do Apodi-Rn (Brazil): The expansion of agribusiness versus the impacts of traditional farmers and local rural communities*. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 21, p. 1–19, 2020.
- GAILLARD, G.; NEMECEK, T. *Swiss Agricultural Life Cycle Assessment (SALCA): An integrated environmental assessment concept for agriculture*. **AgSAP Conference**, n. January, p. 6–8, 2009.
- GALLOPÍN, G. C. *Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A systems approach*. **Environmental Modeling & Assessment**, v. 1, n. 3, p. 101–117, 1996.
- GENG, Y. et al. *An Overview of Chinese Green Building Standards*. **Sustainable Development**, v. 20, n. 3, p. 211–221, 2012.
- GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. *A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems*. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11–32, 2016.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. [s.l: s.n.]. v. 6
- HOPWOOD, A. G. *Accounting and the environment*. **Accounting, Organizations and Society**, v. 34, n. 3–4, p. 433–439, 2009.
- KASZTELAN, A. *How circular are the European economies? A taxonomic analysis based on the INEC (index of national economies' circularity)*. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 18, 2020.
- LATRUFFE, L. et al. *Measurement of sustainability in agriculture: A review of indicators*. **Studies in Agricultural Economics**, v. 118, n. 3, p. 123–130, 2016.
- LESZCZYNSKA, A. *The concept of designing a corporate environmental strategy*. **International Journal of Sustainable Economy**, v. 1, n. 3, p. 305, 2009.

- MACARTHUR, E. *Towards The Circular Economy***Folia Oecologica**. [s.l: s.n.].
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. [s.l: s.n.].
- MORAGA, G. et al. *Circular economy indicators: What do they measure?* **Resources, Conservation and Recycling**, v. 146, n. November 2018, p. 452–461, 2019.
- NGAN, S. L. et al. *Prioritization of sustainability indicators for promoting the circular economy: The case of developing countries*. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 111, n. January, p. 314–331, 2019.
- ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**GV-executivo. [s.l: s.n.].
- PADILLA-RIVERA, A.; RUSSO-GARRIDO, S.; MERVEILLE, N. *Addressing the Social Aspects of a Circular Economy: A Systematic Literature Review*. p. 1–17, 2020.
- PARCHOMENKO, A. et al. *Measuring the circular economy - A Multiple Correspondence Analysis of 63 metrics*. **Journal of Cleaner Production**, v. 210, p. 200–216, 2019.
- PERRINI, F. et al. *The impact of corporate social responsibility associations on trust in organic products marketed by mainstream retailers: A study of Italian consumers*. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, n. 8, p. 512–526, 2010.
- QUIROGA, R. **Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible**. [s.l: s.n.]. v. 16
- REIKE, D.; VERMEULEN, W. J. V.; WITJES, S. *The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options*. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, n. August 2017, p. 246–264, 2018.
- ROCA, L. C.; SEARCY, C. *An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports*. **Journal of Cleaner Production**, v. 20, n. 1, p. 103–118, 2012.
- RODRIGUES, V. D. V. *Contabilidade Ambiental: Diagnóstico e evidenciação da sustentabilidade da cadeia produtiva da avicultura de corte*. n. 62, 2020.
- ROSANO-PENÑA, C. et al. *A measure of sustainability of Brazilian agribusiness using directional distance functions and data envelopment analysis*. **International Journal of Sustainable Development and World Ecology**, v. 21, n. 3, p. 210–222, 2014.
- ROY, P. et al. *A review of life cycle assessment (LCA) on some food products*. **Journal**

- of Food Engineering*, v. 90, n. 1, p. 1–10, 2009.
- RUVIARO, C. F. et al. *Life cycle assessment in Brazilian agriculture facing worldwide trends. Journal of Cleaner Production*, v. 28, p. 9–24, 2012.
- SAIDANI, M. et al. *A taxonomy of circular economy indicators. Journal of Cleaner Production*, v. 207, p. 542–559, 2019.
- SÁNCHEZ-ORTIZ, J. et al. *Indicators to measure efficiency in circular economies. Sustainability (Switzerland)*, v. 12, n. 11, 2020.
- SCHRAMM, W. *Notes on Case Studies of Instructional Media Projects. Working paper for the Academy for Educational Development*, p. 1–43, 1971.
- SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. *Metodologia Da Pesquisa E Do Trabalho. Ufsc*, p. 140, 2005.
- SPANGENBERG, J. H.; BONNIOT, O. *Sustainability indicators: a compass on the road towards sustainability. Human Development*, n. May, p. 1–34, 1998.
- SRIVASTAVA, S. K. *Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. International Journal of Management Reviews*, v. 9, n. 1, p. 53–80, 2007.
- TORTORELLA, M. M. et al. *A methodological integrated approach to analyse climate change effects in agri-food sector: The TIMES water-energy-food module. International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 21, p. 1–21, 2020.
- UNIDAS, O. DAS N. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável** Governo Federal Brasil. [s.l: s.n.].
- VAN HOEK, R. I. *From reversed logistics to green supply chains. Supply Chain Management*, v. 4, n. 3, p. 129–134, 1999.
- YADAV, G. et al. *Exploring indicators of circular economy adoption framework through a hybrid decision support approach. Journal of Cleaner Production*, v. 277, p. 124186, 2020.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos. 2001** Tradução Daniel Grassi, 2001.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar de uma pesquisa necessária para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, que está sendo desenvolvida no Programa de Graduação em Administração da Universidade de Brasília (UnB) pelo graduando Phillip Augusto de Lima Mendonça, sob orientação da Profa. Dra. Patricia Guarnieri.

Essa pesquisa estuda a área de indicadores de economia circular, sendo intitulada "Indicadores de Economia Circular da Cadeia de Suprimentos de um Abatedouro de Aves" e tem como objetivo geral analisar a sustentabilidade empresarial de um abatedouro de aves, com base em indicadores sustentáveis da economia circular.

Informamos que sua participação é voluntária e caso aceite colaborar com a produção desse estudo, você participará de uma entrevista individual que durará aproximadamente 1 hora, para a coleta de dados, por meio de gravação em áudio. Em relação a confidencialidade, os arquivos gerados serão ouvidos por mim e por minha orientadora e serão marcadas com um número de identificação durante a gravação e seu nome não será utilizado. Vale reforçar que nenhuma publicação produzida a partir dessas entrevistas revelará os nomes de quaisquer participantes da pesquisa.

Caso você perceba que determinadas perguntas o façam sentir-se incomodado, você poderá escolher não respondê-las. Mesmo depois de consentir em sua participação o Sr. (a) poderá desistir de continuar participando. Desta forma, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. Embora o (a) Sr. (a) não tenha nenhuma despesa e também não receba nenhuma remuneração, fazendo parte deste estudo você estará contribuindo com o desenvolvimento da área de logística organizacional, além disso, o trabalho produzido a partir dessa pesquisa poderá ser utilizada por você e outros profissionais de sua organização.

Em caso de dúvidas e reclamações os pesquisadores estão disponíveis por meio do e-mail do graduando fillip.aug@gmail.com ou de sua orientadora patguarnieri@gmail.com, além do telefone institucional: (61) 3107.0759. Informarmos também que você terá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para guardar com você.

Eu concordo em participar deste estudo.

Brasília, de 22 de setembro de 2021

Assinatura do Entrevistado (a): Ana Cláudia Faimé

Assinatura do Pesquisador: _____

APÊNDICE A

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

I – Sustentabilidade

A sustentabilidade é o conceito que possibilita a sociedade atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das próximas gerações de atender às suas necessidades. Em que as necessidades essenciais dos pobres, precisam ser prioridades; e considera que as tecnologias disponíveis e a organização social limitam à capacidade do meio ambiente de atender às necessidades do presente e do futuro.

1. Em que âmbitos a organização entende o desenvolvimento sustentável na cadeia de suprimentos?

A empresa entende que uma Cadeia de Suprimentos para ser sustentável é necessário gerar valor, por meio da redução de impactos ambientais e sociais negativos e ser economicamente viável. Dessa forma, é fundamental que exista um controle dos processos e produtos em todos os elos da cadeia de suprimentos, desde a matéria prima até o produto final. Outro ponto importante é a participação de todos os atores desta cadeia, por isso entende-se que é necessário que haja engajamento dos stakeholders para que alcancemos a compreensão da importância da sustentabilidade. Por fim, como entendimento de uma cadeia de suprimentos sustentável, a inovação é imprescindível porque trará mudanças nos modelos de negócios a fim de buscar diferentes formas de atuação.

2. Quais ações voltadas para a sustentabilidade são realizadas pela empresa? Cite as principais.
 - Semana do Meio ambiente: visita de diversas escolas aos projetos ambientais da SSA, plantio de mudas nativas nas áreas da empresa e materiais de divulgação para conscientização da responsabilidade ambiental;

- Uso de fontes renováveis como cavaco e energia solar. No caso do cavaco, existe o projeto de Fomento florestal que incentiva a geração de renda para produtores parceiros no plantio de mudas de eucalipto para uso nas caldeiras;
- Aproveitamento dos resíduos sólidos gerados ao longo da cadeia de produção para produção de adubo orgânico (cinzas da caldeira, cama de matrizes, composto de matrizes e ovos, resíduos de incubatório, armazém de milho e fábrica de ração, Lodo da ETE);
- Central de Resíduos: todo o material descartado é quantificado e separado para que seja definida a correta destinação de cada um. Além disso, a estrutura detecta pontos de desperdício, fornece orientações para ações de melhoria e produz receita vendendo alguns materiais a empresas certificadas – que os reaproveitam como matéria-prima de outros produtos;
- ETE: todo efluente gerado na indústria de Itaberaí é tratado para ser devolvido de volta para o rio. Como forma de comprovar a qualidade desse efluente, a captação da água que será usada na indústria fica a jusante do ponto de devolução do efluente tratado;
- Sopa solidária: Oferta de sopas feitas com produtos de nossas marcas a famílias carentes de Itaberaí;
- Doações: Doamos regularmente produtos e materiais, para entidades sociais, escolas, creches, igrejas e festividades de cunho social;
- EJA: O projeto de Educação de Jovens e Adultos promove a capacitação aos colaboradores com a conclusão da educação básica, proporcionando novas oportunidades de desenvolvimento;
- Assistência social: responsável por garantir a proteção social aos colaboradores, ou seja, apoio no enfrentamento de suas dificuldades, por meio de serviços, benefícios, programas e projetos;
- Compliance: manutenção das melhores práticas de mercado no que tange os princípios de ética, integridade e transparência com a disseminação do Código de Ética e Conduta e treinamentos

constantes;

- Programas de qualidade e segurança dos alimentos: adotamos padrões de qualidade por meio de políticas, programas, procedimentos e auditorias com foco em garantir a qualidade e segurança dos nossos produtos com foco no cliente.

// – Economia Circular

A economia circular se refere a dinâmica industrial que tem a intenção de ser restauradora; de priorizar a utilização de energia renovável; localizar, reduzir, e eliminar o uso de produtos químicos tóxicos; e evitar o desperdício por meio de projetos planejados. O conceito de economia circular é baseado em estudo de sistemas não lineares.

3. Quais são os principais processos produtivos realizados pela empresa?

- Recria de matrizes (Aves são recriadas até 21 semanas de vida e depois são transferidas aos matrizeiros de produção de ovos. Como principais resíduos orgânicos temos compostagem de aves e cama de matrizes enviados para compostagem. Efluentes são destinados para sumidouros)
- Produção de ovos férteis (Aves produzem ovos até 70 semanas de vida. Os ovos são enviados para o Incubatório. Como principais resíduos orgânicos temos compostagem de aves e ovos e cama de matrizes enviados para compostagem. As matrizes após o final da produção são vendidas para abatedouros parceiros. Efluentes são destinados para sumidouros)
- Produção de pintos de um dia (Os ovos são incubados e são gerados pintinhos de 1 dia que são enviados para os galpões de frango. Como principais resíduos orgânicos temos pintinhos e ovos enviados para compostagem. Efluente é tratado por meio de processo físico-químico.) Engorda de frango de corte (terceirizado. O frango é criado até 45 dias de idade e enviado para o abatedouro. Como principais resíduos a compostagem de aves e cama de frango que são destinados pelos

integrados. Efluentes são destinados para sumidouros)

- Fabricação de ração (Produção de rações de frango e matrizes. Os resíduos são enviados para compostagem. Quase não há resíduo de água, pois não se usa no processo)
- Processamento (Abate e processamento do frango. Como resíduos gerados temos o efluente que é tratado pela ETE e são gerados o óleo que é vendido, o lodo que é enviado para compostagem e o efluente que é enviado para as lagoas. Os resíduos de aves como sangue, pena e vísceras são transformados em farinhas e óleo e enviados para fábrica de ração ou vendidos)
- Distribuição (Como resíduo deste processo temos as embalagens dos produtos acabados)

Em todos os processos são produzidos resíduos que podem ser reciclados, estes são enviados para a nossa Central de resíduos para a venda, ou no caso de não poder ser reaproveitado são destinados para incineração ou aterro sanitário.

4. Quais dificuldades são enfrentadas por sua organização para reduzir, reusar e reciclar os materiais utilizados e gerados pela empresa?

Um dos principais desafios é na reciclagem das embalagens de produto acabado, tanto de embalagem primária quanto secundária. Já buscamos desenvolver um processo de logística reversa no passado porém gerou muito desgaste e problemas no transporte das embalagens de papelão nos caminhões. As dificuldades encontradas são:

- Desenvolver parceiros que realizem reciclagem de materiais dentro dos requisitos legais;
- Definir a quantidade de pontos de coleta que atendam os locais com maior alcance de descarte de embalagens;
- Gestão dos pontos de coleta e do transporte de materiais.

Atualmente, está no radar tentarmos desenvolver alguma parceria ou projeto de reciclagem dessas embalagens finais.

5. De maneira geral, quais são ou foram as principais barreiras para adoção da economia circular nas ações da empresa? Dê exemplos. Uma das

barreiras que enfrentamos para adotar o mesmo conceito de economia circular de Itaberaí com o uso de água foi com a construção da nova indústria em Nova Veneza. Não foi possível desenvolver captação de água superficial por meio de estações de tratamento de água e efluentes, portanto foram outorgados poços artesianos. A localização é um fator crucial e limitante nesta situação. Para tentar minimizar o impacto do uso de água, desenvolvemos metas individuais para cada setor e gestor responsável. Dessa forma, criamos a consciência de reduzir ao máximo o uso da água.

III – Indicadores de Desempenho (*objetivo geral*)

Para entender melhor sobre a natureza de um indicador é importante pensar em termos de “sistema”, que por definição, representa uma consideração realizada por um investigador sobre uma parte do mundo e suas relações com as demais coisas. Dado que qualquer parte do mundo real possui um número indefinido de propriedades, cada uma dessas pode ser de interesse de acordo com algum ponto de vista.

6. Quais são os facilitadores utilizados pela empresa para avaliar seus processos e ações?

Para avaliar os processos e ações possuímos como ritual de controle apresentações mensais de resultados onde cada gestor deve apresentar seus indicadores, desvio e apresentar ações realizadas. Também contamos com auditorias internas e externas.

7. Tendo como base as dimensões: econômica, ambiental e social da sustentabilidade, quais são os principais indicadores utilizados pela empresa? Cite os mais importantes.
 - Investimento social privado;
 - Quantidade de famílias beneficiadas com as doações;
 - Quantidade de colaboradores que concluíram a educação básica;
 - Quantidade de resíduos reciclados e reaproveitados;

- Valor recebido com a venda de resíduos;
- Número de mudas plantadas;
- Nota obtida no selo GPTW.

8. Como é feita a coleta das informações que constituem os indicadores da empresa?

A empresa possui um sistema que interliga todos os dados e informações em um único lugar. Além disso, anualmente, esses dados são divulgados em nosso Relatório Anual e de Sustentabilidade.

9. Que sugestões teria para o aperfeiçoamento da definição e mensuração dos indicadores sustentáveis (econômicos, ambientais e sociais)?

Para um aperfeiçoamento da definição e mensuração dos indicadores o próximo passo a ser realizado pela organização é de conectá-los à estratégia da companhia. Ao contrário do que fazemos atualmente, a sugestão seria de desdobrar os indicadores e ações a partir dos objetivos estratégicos, além de conectar aos objetivos de desenvolvimento sustentável.

10. Quais são os principais indicadores de economia circular aferidos pela empresa em seus processos?

- Emissão de gases do efeito estufa
- Quantidade de resíduos destinados para fabricação de ração
- Quantidade de resíduos destinados para produção de adubo orgânico
- Quantidade de efluente tratado e devolvido para o curso d'água
- Quantidade de materiais reaproveitados

APÊNDICE B

CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

- 1 - Nome: Ana Cláudia Jaime de Mello Lima
- 2 - Idade: 31 anos
- 3 - Sexo: Feminino
- 4 - Escolaridade: Pós-Graduação
- 5 - Formação: Engenharia Civil
- 6 - Estado Civil: Casada
- 7 - Cargo: Coordenadora de gestão da Qualidade
- 8 - Tempo de empresa: 6 anos e 3 meses
- 9 - Principais atividades realizadas na empresa:
 - a) Coordenação da elaboração do Relatório Anual e de Sustentabilidade;
 - b) Coordenação no processo de certificação da cadeia de produção animal na certificação ISSO 9001:2015;
 - c) Coordenação do Selo Mais integridade e do Pacto pela Integridade e contra a corrupção;
 - d) Desenvolvimento de ações e projetos socioambientais para atendimento da estratégia organizacional.

APÊNDICE C

Entrevista SSA

-Olá, bom dia Ana Cláudia.

-Bom dia, Phillip.

-Quais ações voltadas para a sustentabilidade são realizadas pela empresa? Cite as principais.

-Aqui nós temos várias ações e quando nos falamos de sustentabilidade a gente tenta não focar apenas em ações ambientais, nós pensamos na sustentabilidade de forma que vá levar a empresa a longevidade. Nós temos ações voltadas para a semana do meio ambiente, onde realizamos visitas a escolas, que fazem parte dos projetos ambientais da empresa, os alunos realizam plantio de mudas, a empresa adquire mudas e faz com que colaboradores, alunos, filhos de colaboradores plantem essas mudas, e também nessa semana nós divulgamos diversos materiais para escolas com o intuito de conscientizar sobre a responsabilidade ambiental. Os projetos com foco ambiental são os de uso de energia renováveis como o cavaco e energia solar, nós desenvolvemos um projeto piloto de energia solar com o intuito de entender essa energia para conseguir aumento seu uso dentro da cadeia de suprimentos, nos hoje temos um para auxiliar nossos parceiros integrados com o objetivo de financiar essa energia, nós temos apoio junto ao banco, por meio de projetos, então, hoje nós temos vários integrados que desejam ter energia solar em suas granjas, e para nós é de extrema importância que a gente consiga reduzir o consumo de energia elétrica. No caso do cavaco também é outro projeto que a gente precisa de vapor em grande quantidade para a indústria, dessa forma, foi desenvolvido a dez anos aqui na empresa o projeto de fomento florestal, o intuito foi desenvolver, gerar renda para produtores da região e também com o intuito de produzir eucalipto para que a gente forneça cavaco para a indústria então a gente tem diversas parcerias com produtores rurais aqui do entorno e eles vendem cavaco para nós, a gente faz um contrato, presta apoio econômico, da assistência técnica e depois de um ciclo de 6 anos a gente compra esse cavaco deles

-Você mencionou sobre algumas ações, eu achei interessante, como a pesquisa também tem um foco em indicadores, eu gostaria de saber se nessas ações vocês tem algum tipo de controle de mensuração para avaliar ao longo do tempo, para ver o desempenho. Existe algum tipo de controle?

-Para cada uma dessas ações a gente desenvolve indicadores para a gente conseguir

medir se ao longo dos anos nós conseguimos melhorar a performance dessas ações, então por exemplo: visitando as escolas, nós temos a quantidade de mudas que plantamos, nós temos quantos alunos conseguiram vir até a empresa, a divulgação quanta pessoas por exemplo, agora divulgamos muito em rede social, quanto de engajamento teve aquela publicação, no caso do eucalipto, quanto parceiros a gente tem qual retorno foi gerado para eles, energia solar a economia que teve quando contamos com o projeto piloto de energia solar versus energia elétrica. Então para cada um dos projetos que temos, central de resíduo, a gente tem a quantidade de material que é descartado, quantificado, a estação de tratamento todo efluente que é produzido, que é gerado aqui na empresa, que agente devolve para o rio, a gente avalia: qualidade do efluente, porque nos temos que atender um padrão de qualidade para devolver esse efluente para o curso d'água, a legislação pede uma, o estado de Goiás pede outra, e nós devolvemos acima do que a legislação pede. Por ser uma responsabilidade da empresa a gente entende isso, então para cada um dos projetos desenvolvidos aqui nós tentamos de alguma forma quantificar.

-Okay. Interessante isso. Eu vou partir para a próxima pergunta, que no caso já sobre o tema de economia circular, que também é foca da pesquisa.

Quais dificuldades são enfrentadas por sua organização para reduzir, reusar e reciclar os materiais utilizados e gerados pela empresa?

-Bom, a SSA tem diversas unidades, cada unidade está em um local diferente, e essas unidades produzem resíduos orgânicos, todos esses resíduos orgânicos conseguimos fazer um projeto de compostagem nós reaproveitamos. Contudo, infelizmente, nós temos muita dificuldade com lixo comum então todo lixo comum nós antigamente mandávamos para o lixão da cidade, e ai a gente entendeu que não era o melhor local, então a gente procurou um parceiro próximo da região que tivesse um aterro sanitário mais estruturado, melhor, para que a gente pudesse encaminhar nosso lixo comum. Nós temos muita dificuldade de destinar esse lixo comum. Outra dificuldade que temos é com resíduo de classe 2, porque ele é mais perigoso, e ai alguns a gente ainda manda para incineração. Todos esses são legalizados, nos auditamos essas empresas, então para suprir essa dificuldade, a gente tenta de outras formas minimizar o impacto. Outra dificuldade que também temos é com resíduos de construção. Nós tentamos pensar como reaproveitar ao máximo, então a gente tenta reaproveitar estrutura metálica, material, só que alguns são entulhos e esses nós temos mais dificuldades.

-Então só para fechar essa pergunta, ainda hoje existe um pouco de dificuldade de processar todos os resíduos, alguns acabam sendo destinados para aterros sanitários.

-Sim. Uma dificuldade também é questão das embalagens finais, esses a gente sofre muita dificuldade de fazer logística reversa. É algo que ainda vai ser mais difundido, em alguns estado já existe, você precisa ter cerca 22% de logística reversa do que você gera, mas ainda temos essa dificuldade, estão tentando conseguir apoio por meio de algumas parcerias, mais ainda é bem complicado de estabelecer pontos de coletas.

-Okay. Obrigado. Ana Claudia, eu vou passar para a próxima pergunta que também é sobre economia circular. Essa é uma pergunta um pouco mais complexa, eu vou tentar explicar ela um pouco melhor.

De maneira geral, quais são ou foram as principais barreiras para adoção da economia circular nas ações da empresa? Dê exemplos

Então, o que eu gostaria de saber é se a SSA enquanto integrante de uma rede, se ela participa dessa troca de materiais, tanto no sentido de adquirir resíduos de outras empresas, para seus processos produtivos, tanto no sentido de vender seus próprios resíduos, para outras organizações que vão dar a destinação correta ou vão fazer algum trabalho em cima desse material. A SSA tem algum exemplo dessa participação, dessa inserção nessa rede de parceiros.

-Ótimo! A gente tem tanto para entrada, quanto para saída. Para a entrada eu vou dar alguns exemplos, principalmente com relação a nossa fábrica de ração. A fábrica de ração, ela possui vários ingredientes que entra na formulação da ração. Um deles é a farinha de carne e ossos, que nós compramos de abatedouros de bovinos, então eles processam, assim como nós temos nossa farinha, que nos processamos de subprodutos da indústria, eles também têm esse processamento de subprodutos da indústria de bovinos, então a gente compra essa farinha de carne e ossos para compor a nossa ração animal. Outro ponto também é o calcário, outro elemento presente na ração é o calcário fino, então a gente vai nessa empresa de rocha, e um dos subprodutos, também, do processo deles é esse pó de calcário, então a gente também compra dessas empresas. Qual é a dificuldade. Ah outro exemplo também é a casca de arroz para fazer a cama do frango para os galpões do integrados, que é um subproduto da indústria de arroz, e ele é uma preocupação porque cada vez mais fica escasso e a gente não pode parar nosso processo, então é algum que a gente precisa

repensar em outro tipo de material seja ele resíduo ou um novo tipo produto para suprir essa necessidade. Com relação a farinha de carne e ossos e o pó de calcário a dificuldade seria com relação a qualidade desses produtos porque a gente não pode produzir a qualquer custo, então a nossa especificação de qualidade é bem rigorosa, então a gente sofre muito com farinha e o pó de calcário para que eles atendam as nossas especificações. Agora, com relação a transporte, introduzir na indústria, isso não tem problema. Agora com relação a saídas, nós temos nossos resíduos orgânicos que hoje a gente vende para um parceiro pessoa física e ele produz adubo orgânico para levar para pastagens, então todo resíduos orgânico produzido nos processos a gente destina para compostagem. Os nossos ovos que não são incubados são vendidos para produção de um tipo de pó para fazer outros materiais, a gente tem também farinha e óleo de vísceras que nós vendemos para indústria pet e o óleo da estação de tratamento nós vendemos para empresas petrolíferas, então a gente tenta ao máximo reaproveitar tanto resíduos de outras empresas quanto os que a gente vende.

-Nossa! Muito bom, isso é muito importante para o renome da empresa, porque realmente coloca ela em outro patamar de interação com todo sistema produtivo do país, isso é muito importante para o fortalecimento de todos os stakeholders, então isso é muito interessante. Obrigado pela resposta.

Essa pergunta já muda um pouco o foco, que é sobre os indicadores.

Tendo como base as dimensões: econômica, ambiental e social da sustentabilidade, quais são os principais indicadores utilizados pela empresa? Se você puder citar os mais importantes e também os classificar de acordo com cada categoria, seria muito bom.

-Fillip, a gente tem inúmeros indicadores, citando aqui os principais, a gente tem o investimento social privado que é um valor que a gente dispende para projetos sociais, então é um indicador social e econômico, só que dentro dele as vezes podem ter, também, projetos ambientais então esse é considerado o mais abrangente, então eu o colocaria numa categoria de social, econômico e ambiental. Quantidade de família beneficiadas com as doações é um indicador econômico e social, quantidade de colaboradores que concluíram a educação básica é um indicador social, a gente levanta esse número de colaboradores que conseguimos ajudar a concluir os estudos, quantidade de resíduos que são reciclados e reaproveitados, então a gente também tem esse número que é um indicador ambiental e aqui também tem o indicador de

valor recebido com a venda de resíduos é ambiental e econômico porque a gente consegue obter ótimos valores com a venda desses materiais eles pagam várias ações aqui na empresa que a gente consegue reverter em outras ações internas, então isso é muito bom para empresa. A gente tem também o número de mudas plantadas, assim como eu expliquei para você, então é um indicador ambiental. A gente tem um que considero super importante que, quando a gente fala em sustentabilidade a gente fica pensando apenas em stakeholders externos, e agente até esquece o principal que são nosso colaboradores então a gente entrou no ranking do GPTW que é o melhor lugar para se trabalhar e a gente coloca essa nota como uma meta para nós sempre melhorar a cada ano, assim a gente consegue trazer ações ambientais para dentro da empresa, colaboradores que fazem melhorias dentro da comunidade, colaboradores que estejam mais engajados com causas positivas, então é um indicador que a gente considera muito importante.

-Legal, Ana Claudia, obrigado pela resposta. Eu vou caminhar para o que seria minha última pergunta que é um pouco do que eu pretendo discutir nos meus resultados. Que é uma pergunta que fala tanto da economia circular quanto dos indicadores. Então eu enquanto pesquisador quero identificar quais são os indicadores de economia circular da SSA. A pergunta é:

Quais são os principais indicadores de economia circular aferidos pela empresa em seus processos?

Se você puder falar tanto dessa questão de input como output, acredito que a empresa tenha indicadores internos, eles também são muito importantes, mas se você puder falar da empresa hoje faz algum tipo de trabalho no sentido de identificar os indicadores enquanto participante dessa economia circular

-Bom, vou citar alguns que, atualmente, temos considerados os mais importantes para gerar um impacto positivo para o mundo. Um deles é sobre os gases de efeito estufa, a gente até entrou no GHG protocol para gente mensural, fazer um inventario sobre os gases de efeito estufa, para gente poder entender onde dentro da nossa cadeia a gente pode compensar, reduzir essas emissões e isso a gente está também pensando na cadeia como um todo, fazer esse trabalho juntamente com parceiros, então por exemplo a gente compra resíduos que são escopo 3, por exemplo, a gente compra resíduos de outras empresas que também geram gases, e ai como a gente pode fazer que essas empresas também compensem, também reduzam essas emissões, dessa forma, estamos pensando na cadeia como um todo junto com nosso parceiros. Outro

indicador que a gente acha também importante é a quantidade de resíduos que a gente destina para fábrica de ração tanto interno, então quanto de resíduos a gente está comprando de outras empresas e quanto de resíduo também a gente está gerando para outras empresas reaproveitarem, que não estão sendo destinadas corretamente por exemplo. Outro indicador que a gente também afere é a quantidade de resíduo destinado para produção de adubo orgânico, é um indicador muito relevante porque a gente está mensurando um resíduo que a gente não teria para onde destinar e a gente está gerando um produto de alto valor agregado que é o adubo, a gente tem feito um trabalho junto com esse parceiro nosso e tem obtido extraordinários resultados frente a adubos químicos, então a gente consegue provar a eficiência desse reaproveitamento. Outro indicador de economia circular, mais interno, é a quantidade de efluente que tratado e devolvido para o curso d'água, a gente não limita o uso desse recurso natural a gente tenta devolver o máximo possível desse recurso para o curso d'água, e quantidade de materiais que são reaproveitados, a gente tem uma central de resíduos que todo resíduo que é gerado na empresa: papelão, plástico, equipamentos de proteção individual, sucata de obras, todos esses materiais a gente reaproveita, como?! Agente destina para empresas que vão fazer sola de sapato, sacola plástica, então uma infinidade de possibilidades. Então a gente tem indicadores que a gente consegue entender qual que é a receita mensal da venda dos resíduos durante o ano, mensal, agente também consegue ver quantos quilos de materiais a gente conseguiu destinar corretamente para outras empresas, a gente manda óleo lubrificante para refinaria, para processo de refino, então todos esses materiais que são enviados a gente mede a quantidade e o valor.

-Ah ótimo. Legal saber que SSA tem esse trabalho. Realmente muito importante, muito atual nas discussões das universidades principalmente da área de logística. Eu parablenizo a SSA pelas ações, e também queria agradecer a você pela disposição do tempo, pela prestatividade na hora de fornecer as informações e a entrevista em si. Então muito obrigado, espero que futuramente a gente possa ainda manter contato para realizar uma outra pesquisa um outro trabalho. Muito obrigado só tenho a agradecer.



São Salvador
Alimentos

Itaberaí, 27 de janeiro de 2022.

Eu, Hugo Perillo Vieira e Souza, 4376381 DGPC-GO, Diretor-presidente, autorizo a divulgação da São Salvador Alimentos, no Trabalho de Conclusão de Curso, do curso de Administração, da Universidade de Brasília - UnB, intitulado “**Adoção de Economia Circular e práticas sustentáveis: estudo de caso em um abatedouro de aves.**”, orientado pela professora Patrícia Guarnieri Santos, e orientando Phillip Augusto de Lima Mendonça, que realizou a coleta de dados nesta empresa, para fins acadêmicos. Apêndice D – Autorização de citação

DocuSigned by:

Hugo Perillo Vieira de Souza

46B389D61183444...

Hugo Perillo Vieira de Souza
Diretor Presidente (CEO)

