



## CARACTERÍSTICAS SUSTENTÁVEIS DE INOVAÇÕES DA CARNE E DO COURO DE JACARÉ: ESTUDO DE CASO NA CAIMASUL

### SUSTAINABLE FEATURES OF INNOVATIONS FOR CAIMAN MEAT AND LEATHER: CASE STUDY ON CAIMASUL

Loriane de Souza Gomes, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: loriane.s.gomes@gmail.com

Daniela Althoff Philippi, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil, e-mail: daniela\_philippi@yahoo.com.br

#### Resumo

As organizações têm buscado inovações, ensejando equilíbrio entre dimensões ambiental, econômica e social do Desenvolvimento Sustentável (DS), algo relevante na competitividade empresarial, no que se denomina de Inovação Sustentável (IS), aquela com capacidade de promover transformações positivas na relação empresarial e ambiental. A pesquisa objetivou descrever as inovações dos produtos/processos a base de jacaré, especialmente quanto ao conceito de IS, na Caimasul, empreendimento do pantanal sul-mato-grossense, veiculado como sustentável e inovador. Com um estudo de caso traçado por abordagem qualitativa e embasada por pesquisa bibliográfica e entrevistas, identificaram-se significativas inovações de processo e de produto, alinhadas às dimensões do DS, porém, nem sempre harmonicamente, mas que têm proporcionado competitividade e desenvolvimento para a região, especialmente pela exploração de recurso abundante e de forma legal, algo inédito na região. Este estudo contribuiu para reforçar sobre a possibilidade de se conciliar uma atividade econômica pautada por leis específicas pela exploração sustentável de um animal de grande população, neste sentido verificou-se que com tal interação torna-se possível que a empresa construa novos relacionamentos para o desenvolvimento de estudos que envolvam pesquisas destinadas à sobrevivência e manutenção desse recurso.

**Palavras-chave:** Inovação sustentável; Jacaré; Carne; Couro; Características sustentáveis.

#### Abstract

*Organizations have searched for innovations, aiming at balance between environmental, economic and social dimensions of sustainable development (SD), which is something relevant in business competitiveness in terms of sustainable innovation (SI) that promotes positive changes in the relationship between businesses and the environment. This research describes innovations of products/processes based on caiman, especially about the concept of SI, at Caimasul, a venture in southern Pantanal – Mato Grosso do Sul State, regarding its innovative and sustainable approaches. A case study was conducted using a qualitative approach and supported by literature review and interviews. The study identified significant process and product innovations, aligned with the DS. Despite not always harmoniously, the innovations have ensured competitiveness and development to the region, especially in terms of legal exploration of abundant local resources, something unheard of in the region. This study strengthened the possibility of reconciling economic activity underpinned by specific laws for the sustainable exploration of a large animal population. This interaction allows the company to build new relationships to conduct studies on conservation of this resource.*

**Keywords:** Sustainable innovation; Caiman; Meat; Leather; Sustainable features.

#### 1. INTRODUÇÃO

O conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) foi difundido em 1987 pelo Relatório Brundtland e trouxe à tona a preocupação mundial sobre a degradação do meio ambiente.



Diversos movimentos se formaram no mundo, disseminando informações para tentar conscientizar sobre os impactos da ação do homem e conter a desordem ambiental.

Sob pressão mundial, as organizações passaram a criar meios para produzir com práticas sustentáveis e reduzir os impactos, o que geraria benefícios ambientais, qualidade de vida para a sociedade e ganho financeiro para seus negócios. As organizações inovaram em seus modelos de negócios criando a Inovação Sustentável (IS). Para Silva et al. (2010), a IS gera maior valor sem atingir as necessidades das futuras gerações. Além de sustentáveis, as inovações podem se classificar de outras formas, sendo muito comum as de produto e processo. A inovação de produto provoca mudanças em bens ou serviços, criando novos ou aperfeiçoando os existentes e a de processo promove mudanças em métodos de produção e distribuição (OCDE, 2005).

Considerando o potencial da maior planície alagada do mundo, no Pantanal sul-mato-grossense, instalou-se em Corumbá, uma planta industrial para a produção da carne e couro de jacaré, com ampla veiculação na mídia: “[...] caracterizado como um dos maiores projetos sustentáveis do país o empreendimento surgiu para aproveitar um recurso natural ainda pouco explorado no Brasil, mas um nicho de mercado estruturado e consolidado no mercado internacional, o da criação de jacarés” (Revista Safra, 2016, p. 32). Para o Ministério da Agricultura (2017), “a Caimasul é reconhecida no mercado por alto padrão técnico e por ser empresa ecologicamente correta e socialmente ativa”. Para o Diário Corumbaense (2017), “todo o manejo da área de trabalho é sustentável”. A partir disso, o estudo orientou-se a investigar o seguinte problema de pesquisa: Como são e como se classificam as inovações dos produtos/processos a base de jacaré, quanto às suas características especialmente no que se refere ao conceito de IS? Definiu-se como objetivo central: descrever/classificar as inovações dos produtos/processos a base de jacaré, quanto às suas características, sobretudo referentes ao conceito de IS. E perseguiram-se os objetivos específicos: identificar os produtos à base de jacaré; descrever seus processos produtivos; identificar se houve e como são inovações de produto e processo; caracterizar as inovações quanto às dimensões do DS.

O *Caiman yacare* habita o Pantanal com grande população. Pertencente à ordem dos crocódilios é uma espécie que depende dos ambientes terrestre e aquático para manter a temperatura corporal. Há décadas, os jacarés eram caçados em sua maioria para a comercialização ilegal das peles e, desde 2006, pesquisadores constataram que eram caçados apenas para retirar a cauda e a carne comercializada ilegalmente aos turistas (Campos, 2010, 2016). Coutinho e Campos (2006) afirmam que até então, não existia no Brasil restrição à caça silvestre. Somente em 1967, criou-se a Lei de Proteção à Fauna, de 3 de janeiro de 1967 que proibia fazer uso da fauna, a qual restringia a captura e abate de animais silvestres. Conforme os autores, o modelo vigente no Brasil para uso do jacaré, foi estabelecido a partir da Portaria 126 de 1990 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), tornando legal a exploração de jacarés (*Caiman crocodilus yacare*) para a extração de ovos e de animais jovens em cativeiro.

De acordo com Mourão (2000), até 1950 não havia registro de animais silvestres em cativeiro e as peles que impulsionaram o mercado até 1960 eram de animais capturados na natureza. Somente a partir de 1956, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizou informações sobre a utilização econômica da fauna silvestre no Brasil. Deste período até 1969, o país exportou 17,9 mil toneladas de peles de animais silvestres o que gerou cerca de 290



milhões de dólares. A espécie que mais gerou riqueza foi o de jacarés, com estimativa de 6,6 milhões de dólares por ano.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Desenvolvimento Sustentável (DS)

No final da década de 1950 iniciam-se rumores quanto à percepção do mundo sobre a degradação ambiental. De acordo com Seiffert (2011), o planeta passou a presenciar uma série de incidentes/acidentes causando sérios danos ao meio ambiente e até a vida do homem, que despertaram a atenção mundial para a noção da qualidade ambiental. Dos incidentes destaca-se a inversão térmica (intoxicação por gases tóxicos na atmosfera) na Inglaterra (1952), região de Londres que resultou em 8.000 mortes. Entre os acidentes está a explosão da usina de Chernobyl (1986) na Ucrânia, provocou um incêndio durante dias, espalhando radiação na atmosfera, atingindo até o Japão, com a morte de 80 pessoas e a hospitalização de 8.000. No Brasil, em 1987, um acidente causou a liberação do pó radioativo (Césio 137), com a morte de quatro pessoas e a contaminação de 110. Com toda a preocupação sobre as consequências da relação homem-natureza, em 1983 a Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD) (CMMAD, 1991).

O debate sobre o novo conceito (DS) ocorreu após diversas discussões realizadas pela ONU, das quais se destacam: (1) o Clube de Roma (1972), movimento de intenso debate sobre a questão ambiental global, mundialmente conhecido que gerou a publicação de um relatório denominado “os limites do crescimento”; (2) a Conferência de Estocolmo, também em 1972, liderada por Maurice Strong e um marco para a discussão global sobre as ações do crescimento dos problemas ambientais em escala mundial; (3) a publicação do Relatório Brundtland (1987), marcado pela disseminação do conceito de (DS); (4) a Eco 92, no Rio de Janeiro em 1992; (5) Protocolo de Quioto (1997), que estabeleceu regras para emissão de dióxido de carbono que causam o efeito estufa, entre outros (Van Bellen, 2006; Seiffert, 2011; Costa, 2015; Orsiolli & Nobre, 2016).

A expressão DS, segundo Sachs (2017), foi difundida em 1987 no Relatório da Comissão Mundial, com a publicação do “Nosso Futuro Comum” (Relatório Brundtland). Para a CMMAD (1991, p. 46), o DS “é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. Oliveira et al. (2012) destacam as três dimensões do DS, no inglês, *Triple Bottom Line* ou ainda 3P (*People, Planet, Profit*), da qual têm-se: (1) Social, estabelecimento de ações justas a trabalhadores e sociedade; (2) Ambiental, interação entre os processos e o meio ambiente para que os danos não sejam permanentes; (3) Econômica, criação de empreendimentos viáveis a investidores.

Tomazzoni et al. (2015) consideram que as inovações de uma empresa devem ser identificadas conforme cada tipo e assim classificá-las conforme os impactos que geram nas três dimensões do DS: social, ambiental e econômica. Barbieri et al. (2010) analisam, a partir do âmbito empresarial, que apenas inovar não é o suficiente, sendo importante inovar nas três dimensões da sustentabilidade: social, atenção para os impactos sociais que as inovações irão causar no ambiente interno e externo da organização (desemprego; pobreza; exclusão social, etc.);



ambiental, atenção máxima com a emissão de substâncias nocivas na natureza; econômica, atenção com a eficiência econômica, no contexto das organizações (captação de lucros e a competição nos mercados que atuam).

Assim, o DS nasce como um apelo para a sociedade mundial que, até então, não havia dado atenção à interferência do homem na degradação do planeta. A formação de grupos por todo o mundo concentrou-se sobre as organizações levando-as a reinventar e a introduzir novos métodos para implementar suas atividades de modo a adotar uma postura adequada e minimizar os danos ao meio ambiente, surgindo a IS.

## 2.2 Inovação

O sucesso futuro de uma organização está ligado à essência da inovação, ou seja, fazer as coisas de modo diferente, encontrar novas maneiras de desenvolver novos bens, serviços ou tecnologias (Mações, 2017). A essência da inovação está em introduzir e implementar novas utilidades aos produtos antigos, criando um processo atual dotado por pessoas, equipamentos e tecnologias capazes de gerar grandes chances de criar riquezas (Drucker, 2001). “O conceito e as práticas de inovação têm se expandido de forma acelerada. Não apenas o termo inovação adquiriu novos significados como, também, o seu desenvolvimento e a sua aplicação ultrapassaram as fronteiras da empresa e, até, das nações” (Silva & Bignetti, 2012, p. 2). Para que a inovação aconteça é necessário um gerenciamento ativo de todo o processo, considerando os fatores: geração de novas ideias; seleção das melhores; implementação das ideias (Bessant; Tidd, 2009).

A OCDE (2005) define tipos de inovações que provocam mudanças significativas no ambiente organizacional: (a) Produto: bens e serviços sofrem mudanças, moldando os já existentes ou criando outros totalmente novos; (b) Processo: envolvem mudanças relevantes nos métodos de produção e distribuição; (c) Organizacionais: readequação aos métodos e práticas organizacionais, assim como do ambiente interno e o relacionamento externo; (d) Marketing: mudanças significativas no contexto do marketing, design, embalagem, promoção dos produtos, definição dos preços de bens e serviços.

Portanto, o tipo de inovação adotado pelas organizações tem a ver com a natureza de suas atividades, levando em consideração a cultura da empresa que deve proporcionar liberdade para exploração de ideias e atitude para aproveitar as oportunidades.

## 2.3 Inovação sustentável (IS)

As mudanças das últimas décadas provocadas pela globalização, pelo surgimento de novas tecnologias e pela inserção de novos termos, impulsionaram as organizações para que repensassem modos de atuação e, conseqüentemente, a buscarem novos meios, para garantir um ambiente saudável aos seus negócios (Curi et al., 2010).

Para se comprometer com o DS, uma empresa deve mudar a forma de atuar para assim, reduzir os impactos sociais e ambientais, o que exige um novo modo de encarar a inovação. Neste sentido, o DS interligado com a inovação, leva-se ao conceito de IS. Os autores ainda consideram a IS como a exploração de bens, meios produtivos, métodos de gestão, novos ou



aperfeiçoados para a empresa e com grande possibilidade de gerar vantagens econômicas, sociais e ambientais (Barbieri, et al., 2010).

Silva et al. (2010) esclarecem que a expressão IS apresenta-se como a junção das palavras inovação e sustentabilidade podendo ser definida como aquela que gera maior valor sem comprometer as necessidades das futuras gerações. Assim, o termo surge como possibilidade para as empresas que enxergam a sustentabilidade como caminho para a inovação e assim utilizá-lo como plano estratégico para a competitividade.

“Para que a sustentabilidade se incorpore efetivamente no desenvolvimento de inovações, é fundamental que o sistema nacional de inovação esteja mobilizado para tanto, devendo se adequar a essa nova realidade” (Barbieri, et al., 2010, p. 153).

### 3. METODOLOGIA

Inicialmente buscaram-se informações sobre a Caimasul, sobretudo em matérias veiculadas na mídia. Com base nisso e na verificação de aspectos possivelmente sustentáveis de seus produtos e processos, definiu-se, em fase exploratória, o problema de pesquisa. Para Andrade (2009), a pesquisa exploratória é essencial para iniciar um trabalho científico, sendo possível realizar um bom estudo sobre um assunto específico.

Adotou-se a abordagem qualitativa que, segundo Gressler (2007), deve ocorrer quando se pretende detalhar a complexidade de um específico problema, considerando todo o contexto da situação abordada e suas interações obtendo assim, uma visão global dos fenômenos investigados. O fenômeno pesquisado foram as características inerentes ao conceito de DS nas inovações de produtos e processos da Caimasul, pautando-se em dados predominantemente qualitativos e, em consequência, com tratamento qualitativo.

Com a abordagem qualitativa, buscando maior profundidade do fenômeno, o método estudo de caso também foi adotado. Para Gil (2010) o estudo de caso consiste em um estudo profundo de um ou poucos objetos de modo que se permita um vasto e detalhado conhecimento. Foi estudado apenas um caso (inovações de produto e processo da Caimasul) e os dados foram coletados em diferentes fontes: documentos, entrevistas semiestruturada e observação não participante.

Os documentos pesquisados foram o Regulamento Interno e Termo de Confidencialidade Criação, Licenças ambientais (Imasul e Ibama), a Licença de Instalação e Operação do Frigorífico (LIO - Frigorífico), a LIO – Baías e Construções, Autorização Ambiental para Manejo de Fauna – 2016, a Autorização de Manejo da Fauna Silvestre – Ibama e o Certificado de Regularidade – Ibama (Caimasul, 2017).

As entrevistas semiestruturadas ocorreram na primeira semana de outubro de 2017 e aplicadas ao Zootecnista e à Veterinária, considerando que estão na Caimasul e que detém de muito conhecimento sobre o caso estudado. Para facilitar a redação e leitura dos resultados, atribuíram-se códigos: Zoot. para o Zootecnista e Vet. para a Veterinária.

A observação não participante que, segundo Rampazzo (2005) e Creswell (2014), ocorre quando se observa do lado de fora, sem envolvimento direto com as pessoas ou a atividade, foi adotada para captar informações não possíveis de serem identificadas por outras técnicas. Buscou-se observar detalhadamente a estrutura física da planta, as baías de criação e os animais,



as etapas do processo de abate no frigorífico, os equipamentos do processo produtivo da carne e couro, a interação, a higiene e limpeza do ambiente e a utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) pelos funcionários.

Para Creswell (2014) a análise de dados em pesquisa qualitativa tem como propósito preparar e organizar os dados, para serem analisados, permitindo que esses se reduzam. Assim, com base nos dados levantados nas fontes distintas, procedeu-se um agrupamento destes em relação a assuntos semelhantes, procedendo-se a sua triangulação e distribuindo-os organizadamente em tabelas para reduzir o seu conteúdo, facilitando a análise e tornando os dados mais objetivos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 A Caimasul e os seus produtos

A Caimasul (Caimans do Sul do Pantanal Importação e Exportação Ltda.) é uma empresa brasileira inserida em uma fazenda de 154 hectares, às margens da BR 262, a aproximadamente 30 quilômetros da região urbana de Corumbá-MS. O complexo industrial, é destinado à recria e engorda, cria e reprodução em cativeiro e ao abate, produção e comercialização da carne e couro do jacaré do pantanal, pertencente à ordem *Crocodylia*, família *Alligatoridae*, gênero *Caiman*, espécie *Caiman crocodillus yacare*, característica da região. O complexo abriga em sua planta 116 baias de criação (com expectativa de 240 baias), frigorífico (com Sistema de Inspeção Federal - SIF), almoxarifado, incubadora, estação de tratamento de efluentes, fábrica de ração, refeitório, e futuramente curtume e loja de artesanatos (Aveiro, 2012; Caimasul, 2017; Diário Corumbaense, 2017 & MS Rural, 2017).

A atividade com o jacaré do pantanal iniciou em 2007 em Mato Grosso, resultando em experiência e extensa possibilidade de trabalho. Com conhecimento suficiente sobre o mercado da carne e couro no Brasil e no exterior e sobre o cumprimento da “Lei de uso de fauna de 1967, que estipulou o seu uso” os sócios resolveram explorar o recurso tão disponível na região, *habitat* com grande população de jacarés, e que não o explora comercialmente, conforme todas as legislações específicas (Zoot., 2017).

Segundo Farias et al. (2013), a partir dos levantamentos populacionais do *Caiman yacare*, confirma-se que o Pantanal brasileiro apresenta uma das mais concentradas populações de crocodilianos do mundo com quantidade superior a 100 ind./km<sup>2</sup>.

A Caimasul se instalou em agosto de 2013, para a implantação do sistema industrial de crocodilicultura (sistema intensivo de produção de jacarés em cativeiro, com manejo sustentável e controle sanitário). A inauguração foi em setembro de 2017 e o frigorífico iniciou as atividades em julho de 2017, com abate diário de 80 a 127 cabeças e com projeção de 500 cabeças diárias até 2021 (Vet., 2017 & Zoot., 2017).

Para o zootecnista, o empreendimento pode ser considerado como o maior do mundo em tecnologia para abate e capacidade de produção. Atualmente, o complexo possui um Plantel (agrupamento dos animais de boa qualidade, reservados para a reprodução), com cerca de 79 mil jacarés devendo chegar a 240 mil quando a estrutura for concluída. Os produtos são a carne e o couro. A carne atende principalmente o mercado nacional e do couro espera-se atender de



80% a 90% o mercado internacional, com México, Estados Unidos, Rússia, Itália, Hong Kong, Japão e China (Zoot., 2017).

#### 4.2 Descrição do processo produtivo da carne e couro do jacaré do pantanal

A cadeia produtiva do *Caiman crocodyllus yacare* em cativeiro apresenta dois sistemas: o “Ranching” e o “Farming”. O *ranching* corresponde até 50% da atividade que consiste na recria e engorda dos jacarés. Tem início com a coleta de ovos na natureza, no período de dezembro a março. Tal manejo contribui para gerar renda às famílias de ribeirinhos e fazendeiros, parceiros da empresa, que na fase de coleta são remunerados, sendo possível conscientizá-los e mudar conceitos em relação ao animal (Caimasul, 2017; Diário Corumbaense, 2017; MS Rural, 2017 & Zoot, 2017).

Para a coleta dos ovos, realiza-se estudo detalhado respeitando normas ambientais que regem o processo e autorização dos órgãos competentes IBAMA e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). A área de coleta é monitorada o que comprova toda a atividade realizada, o registro com fotos e filmagens exhibe a coordenada geográfica exata do local e do ninho de onde foram retirados os ovos e, para monitorar os animais dentro da área de manejo, há a captura para biometria onde recebem placas identificadoras (Caimasul, 2017; Uol Economia, 2017 & Zoot., 2017).

Ainda no *ranching*, os ovos são coletados dos ninhos e vão para a incubação na fazenda, havendo cuidados no manuseio e transporte. Os ovos são acondicionados em caixas plásticas (com o material do próprio ninho), com acomodação, posição correta e temperatura controlada, para não interferir no processo de incubação, durante a primeira e segunda semana. O que define se nascerão machos ou fêmeas são as temperaturas, respectivamente 32° a 34° e 28° a 32°C. A incubação dura em média 75 dias, ocorrendo a eclosão e, em seguida, os animais são levados para um banho em solução antisséptica por cerca de 20 minutos para a cicatrização da fenda umbilical. Então, cada animal recebe uma identificação, pela amputação de uma crista da cauda, correspondente ao ano de nascimento para controle futuro da origem do animal, depois são encaminhados para as baias, dando início a fase de crescimento (recria e engorda), a alimentação ocorre uma vez ao dia, com miúdo de bovino fresco moído, enriquecido com vitaminas e aminoácidos. São separados por tamanhos até atingir o tamanho ideal de dois anos, na fase da terminação, dependendo do desenvolvimento, com 18 meses é possível encontrar jacarés com até 1m e 20 cm, com oito kg em média, prontos para o abate (Caimasul, 2017; Diário Corumbaense, 29017; MS Rural, 2017 & Zoot., 2017).

Aptos, seguem para o frigorífico, onde há (a) recepção do animal; (b) abate (pistola de insensibilização) e (c) processamento, nesta fase os animais são conduzidos pelas nórias (equipamento aéreo automatizado). Inicia-se a esfolagem (processo de retirada da pele) por meio de dois cortes: o *Belly* (esfolagem pelas costas) e o *Hornback* (esfolagem pela barriga). Do animal são retiradas as vísceras (destinadas a uma indústria, onde é processada em farinha de carne), a retirada dos miúdos (língua, coração e fígado, também são comercializados), na sequência, os animais seguem para a desossa para iniciar os cortes (filé da cauda, filé do lombo, filé do dorso, filé mignon, aparas, ponta de cauda, coxa, iscas, sobre coxa), a carne é então embalada, etiquetada, congelada e destinada à venda. Do animal praticamente, tudo é aproveitado. Além dos cortes, são produzidas: a linguiça e futuramente (embutidos, hambúrgueres e patês)



(Economia Uol, 2017; MS Rural, 2017; Vet., 2017 & Zoot., 2017). No sistema *farming*, animais que apresentam um crescimento mais acelerado são selecionados, para a formação de um plantel de matrizes destinadas a reprodução. Na fazenda uma área com 75 hectares foi reservada para iniciar a reprodução em cativeiro. Esse sistema ficará responsável de 50% a 70% para a reprodução dos animais na fazenda (Zoot., 2017).

Campos, Mourão e Coutinho (2005) afirmam que para definir o tipo de manejo adequado para o jacaré do pantanal, deve-se levar em consideração os aspectos positivos e negativos que norteiam cada atividade, com foco principal na viabilidade econômica, conservação da espécie e do seu *habitat* natural.

Conforme a Caimasul (2017), “o couro de Jacaré é único, com sua textura peculiar cada pele tem a sua identidade própria”. O processo produtivo do couro do jacaré do pantanal, tem início no processo de esfolagem e, depois de retirado, o couro é depositado em um compartimento denominado “Órgo” que serve de passagem para o setor “a sala do couro”, onde se termina de raspar (com faca) a carne ainda aderida à pele e com o auxílio de uma bomba de jato d’água são retirados os resíduos finais (Vet., 2017). A pele sai do frigorífico e vai para o curtimento, onde passa por vários estágios. Para o Zoot. (2017) “ela pode sair em *Wet Blue*” (um couro curtido com sais de cromo, permanecendo úmido (mais de 60% de umidade). Na lei nº 2.553, de 1955, “há uma proibição quanto à exportação do couro de jacaré bruto, determinando que há um nível mínimo de curtimento admitido para exportação”: o de *Wet Blue*” (Governo de Alagoas, 2009, p. 5).

O outro processo é em *Crust* (processo de recurtimento, após o qual, o artigo torna-se apto para receber o acabamento, com as características desejadas). Nestes dois estágios ele já pode ser comercializado. Por sua vez, como o curtume faz parte da terceira fase do empreendimento e ainda não está em operação, as peles semiacabadas, são destinadas para Minas Gerais, onde há uma empresa parceira que realiza o acabamento final, retornando depois para a empresa para comercialização (Vet., 2017 & Zoot, 2017). A figura 1 apresenta o processo produtivo da carne e couro de jacaré da Caimasul.

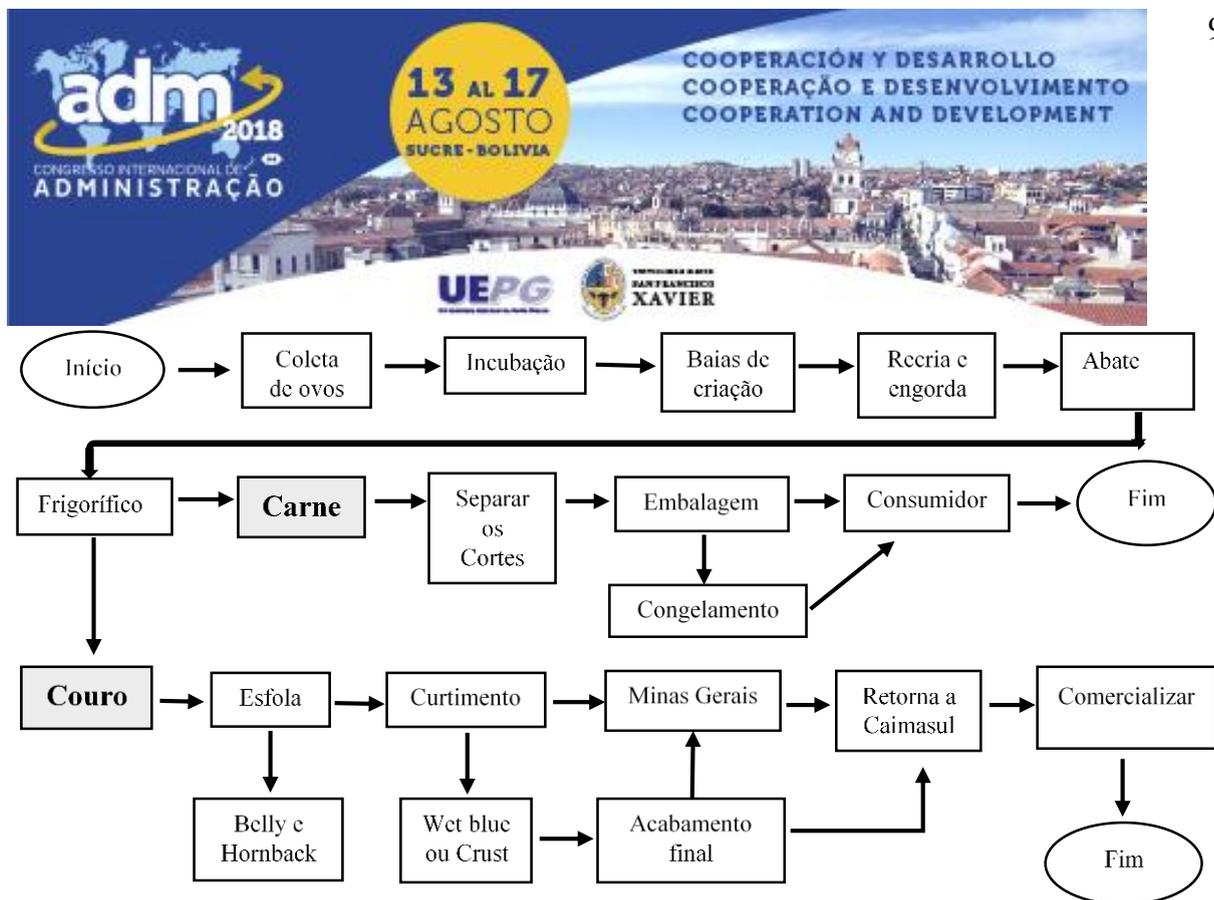


Figura 1 – Cadeia do processo produtivo da carne e couro de jacaré da Caimasul

### 4.3 Identificação das possíveis inovações de produto, e de inovações de processo

Para Zoot. (2017) a criação de crocodilianos já existe há mais de 100 anos

[...] então não é uma inovação, a produção e o consumo de carne de répteis, crocodilos e jacarés, mas todo o nosso processo produtivo sim é inovador, então, a inovação não está em produzir jacarés para abate, mas no nosso sistema, o frigorífico totalmente moderno tudo bem diferente e novo.

Constatou-se que uma ênfase é direcionada para a inovação em todo o sistema produtivo, pois se trata de um sistema de produção com tecnologias novas para criação e abate. Portanto, classifica-se como inovação de processo. Tais inovações são descritas a seguir: adoção do sistema ranching, com manejo sustentável; as baias redondas, com água na borda e temperatura controlada minimizam o estresse de cativeiro, preservando a saúde e contribuindo para os índices produtivos dos animais; no frigorífico, o sistema adotado para a entrada é determinado por um rígido processo sanitário com a utilização de EPIs; na área de criação, há cobrança diária para o tratamento do animal, cada pessoa é responsável por oito baias e o tratamento adequado facilita o manejo. A pessoa que o manipula deve estar segura e tranquila, limpa e uniformizada, devendo cumprir com todas as regras. Assim, como a cobrança para a utilização dos EPIs, o funcionário deve usar o chapéu, passar o protetor solar e usar luvas (Ms Rural, 2017& Zoot., 2017).

No processo produtivo da carne, os equipamentos são exclusivos para o sistema produtivo do jacaré, porém advém de algumas adaptações. As nórias automatizadas, foram adaptadas do bovino, contudo, como o animal é mais leve, não exigem muito peso; a pistola de insensibilização foi adaptada da ovelha (com registro próprio para o jacaré); a linha de desossa



é semelhante à utilizada para aves e suínos; na produção utiliza-se de métodos para controle da qualidade do alimento. Os equipamentos do frigorífico são os mais modernos e eficientes; sistema da temperatura de todo o frigorífico; aplicativo de telefone com GPS essencial para o sistema ranching, capaz de monitorar toda a coleta; outro sistema adotado pela empresa envolve a análise de qualidade da execução dos trabalhos individuais, inclusive com premiação mensal para aquele que desempenhar com eficiência suas atividades; o volume de resíduos do jacaré é muito pequeno, assim a empresa preza por sua responsabilidade perante o meio ambiente, produzindo o mínimo de impacto, com um sistema de tratamento de efluentes e ainda captação pluvial para reuso da água (Diário Corumbaense, 2017; Vet., 2017 & Zoot., 2017).

Na produção do couro, a maioria dos equipamentos é importada da Itália hoje é referência em equipamentos para curtimento de couro de crocodilianos e as matérias-primas são adquiridas no Brasil. A tecnologia no processo de esfolagem (serra automatizada) auxilia o funcionário a retirar a pele com destreza. Nos dez anos que a empresa trabalha com a crocodilocultura, vários conhecimentos foram absorvidos e constantemente vem implementando tecnologias para melhorar a produção de pele através da dieta dos animais, de modo a não refletir na “dureza da pele”. Segundo o zootecnista, “os valores nutricionais do produto são o grande diferencial: além de ser uma carne exótica é uma carne hoje do mercado com menor teor de gordura” (Zoot, 2017 & Vet, 2017).

Considerando todo o processo produtivo para produzir a carne e o couro do Caiman yacare e sabendo-se que envolve tecnologias exclusivas para o desempenho da atividade, constatou-se que o sistema implantado foi criado visando melhoria crescente na qualidade dos produtos, portanto, se faz presente a inovação de produto.

A inovação de produto da maciez da carne e do couro propicia aos consumidores um produto de maior qualidade, induzindo a outros benefícios como uma opção de alimentação saudável, o que pode se reverter em maior consumo de algo mais benéfico à saúde. Tais características, então, são associadas à dimensão social. Enquanto que, no caso do couro, as inovações de processo, geram inovação de um produto (couro mais macio), o que pode se converter em incrementos de opções de uso na indústria do vestuário, gerando mais empregos e renda e, consequentemente, benefícios econômicos.

Um projeto para uma nova ração foi desenvolvido pelo zootecnista e contou com a contribuição do Instituto Senai de Tecnologia em Alimentos e Bebidas (IST Alimentos e Bebidas-Dourados). Tal inovação visa proporcionar aos animais melhor aproveitamento dos nutrientes para os índices nutricionais e redução de custos. Inclusive a empresa foi premiada em 2016, com um Troféu pela Inovação (Senai, 2017; Zoot, 2017). No decorrer da implantação, a empresa contou e conta com a parceria do Senai/Dourados e o Senai Alimentos de Chapecó, além de universidades como a Católica Dom Bosco (UCDB), e com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

#### **4.4 Caracterização das inovações quanto às dimensões do DS**

De acordo com Barbieri et al. (2010) ao adotar práticas sustentáveis, as atividades devem estar em acordo e equilíbrio com as três dimensões do DS (social, ambiental e econômica). Assim, tais atitudes é que irão defini-la como organização sustentável. No quadro 2 consta a



identificação das inovações de processo da Caimasul, quanto à classificação dos benefícios sustentáveis nas três dimensões do DS.

INOVAÇÃO	BENEFÍCIOS SUSTENTÁVEIS		
	SOCIAL	ECONÔMICA	AMBIENTAL
<b>1. Adoção do sistema <i>ranching</i></b>	Envolve a geração de renda para ribeirinhos e donos das fazendas cadastradas.	Pode ser um aspecto econômico favorável, principalmente com relação a mão de obra, com empregos indiretos.	Como se trata de manejo sustentável, favorece a proteção da espécie, causando o mínimo de impacto ao habitat.
<b>2. Baía de criação redonda</b>	Complexo industrial com um dos maiores plantéis e com maior capacidade produtiva para a criação em cativeiro. Com as ampliações, necessitará de mão de obra.	Favorece a qualidade reprodutiva e habitat do animal, reduzindo o estresse o que contribui para a melhoria genética e aumento dos índices produtivos.	A água utilizada na higienização e que fica concentrada nas baias provém do sistema de tratamento próprio.
<b>3. Baias com sistema de aquecimento/temperatura controlada</b>		A temperatura do ambiente deve se aproximar do <i>habitat</i> natural proporcionando bem estar e saúde.	Reduz o risco de morte por alguma doença, favorecendo a saúde do animal.
<b>4. Processo sanitário de higienização</b>	O funcionário que cumprir com todas as regras de higienização, colabora com o processo diário e preserva o seu lugar na organização.	As etapas rígidas de higienização garantem licenças ambientais exigidas pelos órgãos competentes para a comercialização.	Controle na alimentação e higienização das baias favorece conforto, bem estar, o que contribui para a saúde do animal.
<b>5. Nórias automatizadas adaptadas para o jacaré</b>	Melhora a qualidade de vida do funcionário no setor de produção, agiliza o processo.	Permite rapidez na produção e contribui na rotatividade para atender a demanda.	
<b>6. Serra automatizada com pouco corte</b>	Auxilia o funcionário a retirar a pele com eficiência e proteção.	Por ser específica para a esfolia e com pouco corte, reduz o risco de cortar o couro, evitando prejuízos à empresa.	
<b>7. Pistola de Insensibilização (com registro próprio para o jacaré)</b>	O equipamento oferece agilidade na produção e preserva o risco de acidentes, já que o manejo do animal no abate é manual.	Maior eficiência para a empresa em relação as despesas com outro tipo de equipamento.	A empresa preza pelo respeito ao jacaré do início ao fim e a utilização do equipamento diminui o sofrimento do animal.



<b>8. Métodos para controle de qualidade dos alimentos</b>	Recomendações diárias para com os funcionários promove assimilação quanto as regras de higienização.	Manter o controle diário com a qualidade dos alimentos contribui para aceitação e aumento de demanda.	Seguem rígidos parâmetros de qualidade na produção, na dieta dos animais, qualidade da água e análises microbiológicas
<b>9. Aquisição de equipamentos modernos e mais eficientes</b>	Melhoria no processamento dos produtos ofertados aos consumidores.	Investimentos em novas tecnologias minimiza os custos, principalmente de energia onde no frigorífico é maior.	Projeto em parceria com o SENAI visa produzir parcialmente energia fotovoltaica, com mais uma prática sustentável.
<b>10. Sistema de controle da temperatura no frigorífico</b>		Contribui para manter a qualidade da carne, pois uma carne de qualidade está apta para ser comercializada e gerar receita.	Seguem todas as normas exigidas pelos órgãos ambientais sobre a adequada conservação da carne.
<b>11. Desenvolvimento de um aplicativo essencial para o sistema <i>ranching</i></b>	Permite compartilhar a atividade com a sociedade, facilitando a compreensão de todo processo e coopera para conscientização ambiental.	Custo mais barato em relação ao GPS. O custo de um GPS permite a aquisição de alguns aparelhos de telefone.	Permite monitorar toda a área de manejo do jacaré, indicando as coordenadas do local e do ninho de onde os ovos foram retirados.
<b>12. Sistema para análise de qualidade da execução dos trabalhos individuais</b>	Programa de premiação mensal para aqueles funcionários que se destacam no desempenho de suas atividades e como forma de incentivo.	As atividades desenvolvidas com destreza por cada funcionário contribui em termos desperdícios, ajudando a reduzir os custos na produção.	O funcionário seguindo o padrão de qualidade exigido e aplicando-o em suas atividades, contribui para minimizar impactos provenientes de ações incorretas.
<b>13. Estação de tratamento de efluentes</b>		Permite a redução dos custos com a reutilização da água, já que é tratada e destinada para reuso na planta.	O volume de resíduos do jacaré na produção é bem menor; resíduos finais são tratados, minimizando impacto à natureza.
<b>14. Sistema de captação pluvial para reuso da água</b>		Favorece a diminuição dos custos com a água utilizada na planta.	A empresa possui área de 4.000m <sup>2</sup> para a destinação da água coletada e assim diminuir a captação pela natureza.

Quadro 1 – Classificação das inovações quanto aos benefícios sustentáveis



Nota. Fonte: elaborado pelas autoras adaptado de Tomazzoni et al. (2015), com base em Barbieri (2010) e dados primários (observações e entrevistas)

Observa-se que das quatorze inovações de processos identificadas, as de número 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12 contemplam as três dimensões do DS, classificando-se como inovações sustentáveis na definição de Barbieri et al. (2010). A dimensão mais presente nas inovações de processo é a dimensão econômica contemplando os quatorze processos, esse resultado se deu até como forma de desmistificar a ideia de que trabalhar com um recurso ambiental seja tão impactante para as dimensões sociais e ambientais. Assim, os produtos advindos do jacaré como altamente rentáveis, principalmente a pele (exportação) e carne para atender a demanda de um mercado crescente, surgem como um impulso em termos de competitividade. Para Zoot. (2017) “hoje o negócio só se mantém se eu comercializar carne e couro só um dos pontos não é rentável, é inviável”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa atendeu aos objetivos propostos, pois foram identificadas com grande ênfase inovações de processos, considerando o empreendimento estruturado com as mais novas e eficientes tecnologias para emprego da atividade. Destaca-se também a inovação de produto, da qual suas principais atividades envolvem a produção da carne e couro, proporcionando aos consumidores da carne um alimento mais saboroso e saudável, refletindo assim, para o aumento da comercialização. O couro, por se tratar de um produto exclusivo, surge como um bem que, induzido por tecnologias reflete em efetiva melhoria da sua qualidade em maleabilidade e maciez, abrindo oportunidade para as indústrias com *know how* para produzir vestuários e acessórios e ainda gerar possibilidades de emprego e renda como benefícios econômicos.

Com relação aos processos, evidenciou-se ampla relação das inovações identificadas, oito das inovações de processos contemplam as três dimensões do DS e, como exposto no quadro 2. A dimensão mais presente foi a econômica. O empreendimento exigiu um alto investimento para ser viável e concentrou-se em introduzir tecnologias que garantam maior eficiência a seus processos, deste modo implementar novos meios para tornar cada atividade mais produtiva, já a considera como uma das melhores em termos de competitividade.

A segunda dimensão presente foi a ambiental, ao contemplar doze inovações de processos, confirmando que as atividades da Caimasul corroboram com sua missão, quanto ao uso de um recurso ambiental silvestre e promover o mínimo de impacto à espécie e ao meio ambiente. Já a dimensão social se mostrou presente em dez das inovações, o que demonstra que a sociedade está inserida no contexto social da empresa que trabalha com um recurso do pantanal que é o jacaré, lá diversas famílias sobrevivem do que retiram do rio para obter renda e manter o sustento. Assim, a empresa, através da parceria, aproveita para conscientizá-los sobre a importância do animal. Um outro ponto em destaque se refere aos funcionários, ou seja, grande parte são, moradores de assentamentos próximos à fazenda que auxiliam a empresa no processo produtivo.

A conciliação dos sistemas *ranching* e *farming* traz benefícios para a empresa e para o meio ambiente. Na Caimasul a IS representa ponte forte a se considerar por explorar recurso abundante da região e de forma legal. A atividade é pautada em leis que auxiliam o produtor a utilizá-la de modo consciente e a respeitar os limites da natureza.



Portanto, faz-se necessário que a empresa: atue com projetos para conservação da espécie e da população ribeirinha para ampliar a conscientização ambiental; possa visualizar a dimensão que mais merece atenção, conforme as especificações do quadro 2; dê continuidade aos estudos para manutenção e acompanhamento dos animais, dentro e fora da natureza; continue, depois de atingir o objetivo pretendido, a aplicar a melhoria contínua aos processos e que desenvolva ainda mais projetos com órgãos ambientais da região, para que, ao longo de toda sua evolução haja a troca e absorção de conhecimentos e experiências. Diante de tudo que foi exposto, sugere-se que a empresa esteja sempre de portas abertas para que mais pesquisas relacionadas as inovações sustentáveis, sejam realizadas sobre novas óticas, de modo que, a conclusão esteja em consonância com sua missão e que no futuro ainda atenda o equilíbrio entre as dimensões da sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, M. M. de. (2009). *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 9. ed. São Paulo: Atlas.
- Aveiro, A. V. D.. (2012). *Criação de jacaré em cativeiro*. Instituto de Tecnologia do Paraná: TECPAR,
- Barbieri, J. C.; Vasconcelos, I. F. G. de; Andreassi, T, & Vasconcelos, F. C. de. (2010). Inovação e sustentabilidade: Novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, 50, 2, 146-154.
- Bessant, J. , & Tidd, J. (2009). *Inovação e empreendedorismo: administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Caimasul, *Caimans do Sul do Pantanal*. (2017). Disponível em: <http://www.caimasul.com/br/index.html> Acesso em: 24 nov. 2017.
- Campos, Z. (2010). Caça ilegal de jacarés, Caiman crocodilus yacare, no Pantanal. *5º Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal*, Corumbá, 9-12, nov.
- Campos, Z. (2016). *A vida do jacaré-do-pantanal depende da água no ambiente*. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150658/1/FOL183.pdf> Acesso em: 10 nov. 2017.
- Campos, Z.; Mourão, G. ,& Coutinho, M.. (2005). *Avaliação de Três Modelos de Manejo Para o Jacaré-do-Pantanal*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79540/1/COT46.pdf> Acesso em: 11 nov. 2017.
- CMMAD, Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1991). *Nosso Futuro Comum*. Relatório Brundtland. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues> Acesso em: 11 set. 2017.
- Costa, L. M. (2015). Desenvolvimento Sustentável no Órgão de Solução de Controvérsias da Organização Mundial do Comércio: demolindo mitos e barreiras. *Revista de Administração Pública*, 49, 1, 1353-1373.
- Coutinho, M.; Campos, Z. (2006). *Sistema de Criação e Recria de Jacaré, Caiman crocodilus yacare, no Pantanal*. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79594/1/COT53.pdf> Acesso em: 15 nov. 2017.
- Corumbaense, Diário. (2017). *Criação de jacarés para abate vai gerar renda para ribeirinhos*. Disponível em: <http://diarionline.com.br/index.php?s=noticia&id=85949> Acesso em: 20 out. 2017.



- \_\_\_\_\_. (2017). *Frigorífico para produção de carne de jacaré planeja abastecer mercado nacional*. Disponível em: <http://diarionline.com.br/index.php?s=noticia&id=85948> Acesso em 20 out. 2017.
- Creswel, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. Tradução de Sandra Mallmann da Rosa. São Paulo: Penso, 2014. Tradução de: Qualitative Inquiry and Research Design: choosing among five approaches.
- Curi, D. P.; Junqueira, E.; Assumpção, E., Bertoni, E. C. & Almeida, M. C. M. de. (2010). Inovação Sustentável nas Empresas de Cosméticos. *XXXIV Encontro da ANPAD*, Rio de Janeiro, 1-17, set.
- Drucker, P. F. (2001). *A administração*. Tradução de Arlete Simille Marques. São Paulo: Nobel, 220 p. Tradução de: The essential Drucker on management.
- Farias, I. P.; Marioni, B.; Verdade, L. M.; Bassetti, L.; Coutinho, M. E.; Mendonça, S. H. S. T.; Vieira, T. Q.; Magnusson, W. E., & Campos, Z. (2013). Avaliação do risco de extinção do jacaré-do-pantanal Caiman yacare (Daudin, 1802) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3, 1, 21-30.
- Gil, A. C.. (2010). *Como elaborar projeto de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas,
- Governo de Alagoas, (2017). Cadeia Produtiva Crocodiliana. Disponível em: [http://www.investimentosalagoas.al.gov.br/op/ag\\_09.pdf](http://www.investimentosalagoas.al.gov.br/op/ag_09.pdf) Acesso em: 2 nov. 2017.
- Gressler, L. A.. (2007). *Introdução à pesquisa: projetos e relatórios*. 3. ed. São Paulo: Loyola.
- Mações, M. A. R. (2017). *Empreendedorismo, inovação e mudança organizacional*. 3. ed. Lisboa: Conjuntura Actual, 2
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2017). *Maggi inaugura em Corumbá maior frigorífico de jacaré de cativeiro do país e do mundo*. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/maggi-inaugura-em-corumba-maior-frigorifico-de-jacare-de-cativeiro-do-pais-e-do-mundo> Acesso em: 22 nov. 2017.
- MS Rural. (2017). *Frigorífico de Corumbá, em MS, deve exportar couro de jacaré*. Disponível em: <http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/ms-rural/videos/t/edicoes/v/frigorifico-de-corumba-em-ms-deve-exportar-couro-de-jacare/6200307/> Acesso em: 15 out. 2017.
- Mourão, G. de M. *Utilização econômica da fauna silvestre no brasil: o exemplo do jacaré-do-pantanal*. 2000. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/812747/1/ADM005.pdf> Acesso em: 22 nov. 2017.
- OCDE, (2005). *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3ª ed. OCDE e Eurostat/FINEP, 2005.
- Oliveira, L. R. de; Medeiros, R. M.; Terra, P. de B. & Quelhas, O. L. G. (2012). Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Produção*, 22, 1, 70-82.
- Orsiolli, T. A. E., & Nobre, F. S. (2016). Empreendedorismo Sustentável e Stakeholders Fornecedores: Criação de Valores para o Desenvolvimento Sustentável. *Revista de Administração Contemporânea*, 20, 4, 1-22.
- Rampazzo, L. (2005). *Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós- graduação*. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola.
- Revista Safra. (2017). *Do pantanal para o mundo*. Disponível em: <http://revistasafra.com.br/do-pantanal-para-o-mundo/> Acesso em 22 nov. 2017.



Sachs, J. D. (2017). *A era do desenvolvimento sustentável*. Lisboa: Conjuntura Actual, 2017.

Seiffert, M. E. B. (2011), *Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Senai. (2017). *Instituto Senai de Alimentos entrega troféu de inovação à empresa de criação de jacarés*. Disponível em: <http://www.fiems.com.br/noticias/instituto-senai-de-alimentos-entrega-trofeu-de-inovacao-a-empresa-de-criacao-de-jacares/21165> Acesso em: 9 nov. 2017.

Silva, C. E. L. da; Lima, G. B. A.; Cardoso, R., & Narcizo, R. B. (2010). Inovação sustentável: uma revisão bibliográfica. *VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão*, Niterói, 1-22, ago.

Silva, S. B. Da, & Bignetti, L. P. (2012). A inovação social e a dinâmica de inovação aberta na rede brasileira de living labs. *XXXVI Encontro da ANPAD*, Rio de Janeiro, 1-16, set.

Tomazzoni, G. C.; Santos, R. de C. T. dos; Santos, A. S. dos; & Costa, V. M. F. (2015) Análise da Inovação em uma Cooperativa a partir das Dimensões do Desenvolvimento Sustentável, *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. 9, 2, 624-635.

Uol Economia. (2017). *1º frigorífico legal de jacaré do MS vai pegar ovos, criar e vender a carne*. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2017/09/21/pantanal-abre-frigorifico-para-carne-de-jacare.htm> Acesso em: 22 nov.2017.

Van Bellen, H. M. (2006). *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV.