

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS/GO – UniEVANGÉLICA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E AÇÃO
COMUNITÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E
MEIO AMBIENTE (PPSTMA)

Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais

**INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: SETOR SUCROALCOOLEIRO
EM GOIANÉSIA/GO**

ADONIS DE CASTRO OLIVEIRA

Anápolis - GO
2020

ADONIS DE CASTRO OLIVEIRA

**INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: SETOR SUCROALCOOLEIRO
EM GOIANÉSIA/GO**

Anápolis - GO
2020

ADONIS DE CASTRO OLIVEIRA

**INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: SETOR SUCROALCOOLEIRO
EM GOIANÉSIA/GO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA) para fins de avaliação final no curso de especialização *stricto sensu* (mestrado acadêmico) em Ciências Ambientais do Centro Universitário de Anápolis/GO – UniEVANGÉLICA, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof^o. Dr. Francisco Itami Campos.

Mestrando: Adonis de Castro Oliveira;

Linha de pesquisa: Desenvolvimento e Territorialidade;

Orientador: Prof^o. Dr. Francisco Itami Campos.

Anápolis/GO – 2020



FOLHA DE APROVAÇÃO

**“INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIANÉSIA,
GOIÁS.**

ADÔNIS DE CASTRO OLIVEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente/ PPG STMA do Centro Universitário de Anápolis/ UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE.

Aprovado em 07 de outubro de 2020.

Banca examinadora

Prof. Dr. Francisco Itami Campos

Profª. Drª. Josana de Castro Peixoto

Profª. Drª. Maísa França Teixeira

Prof Dr Sandro Dutra e Silva

INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIANÉSIA/GO

Adonis de Castro Oliveira

RESUMO: Nesse estudo, conduzido pela pesquisa explicativa, com observância à análise bibliográfica, tem-se por tema a “inovação e sustentabilidade: setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO”. Ante a temática apresentada, vale destacar que o objetivo geral é apurar e compreender o que é a inovação e a sustentabilidade, bem como o vínculo/elo que liga uma a outra. Nesse sentido, buscou-se tecer as devidas considerações quanto a inovação, sustentabilidade e o setor sucroalcooleiro no município de Goianésia/GO. Diante disso iniciou-se uma análise a partir da formação histórica da inovação, analisando seus tipos. Após, avaliou-se a sustentabilidade, desafios econômicos e o liame entre o empreendedorismo e a sustentabilidade. Na terceira etapa do trabalho, aborda-se o setor sucroalcooleiro, fazendo de imediato uma análise macro e direcionando-a para uma análise micro, abordando as principais atividades em Goiás, com foco direcionado ao setor pesquisado, em especial, no âmbito do município de Goianésia/GO. A partir da pesquisa pôde-se constatar que a teoria encontra aplicabilidade prática na empresa Jalles Machado S/A, no tocante a inovação e a sustentabilidade; sendo que na Usina Goianésia a aplicabilidade dos institutos apontados sofre algumas ressalvas, destacadas no desenvolvimento da pesquisa. Ainda, por oportuno, vale apontar que todos os dados coletados foram cuidadosamente analisados e organizados de forma sistêmica, sendo o material separado por tópicos pertinentes a cada capítulo, no escopo de gerar conhecimento científico. Na parte final, com resultado da pesquisa, tem-se o aprofundamento do tema proposto e a explanação quanto as considerações finais no que tange a problemática proposta, a saber: “a inovação gera impactos ambientais e sociais no que se refere a sua aplicação ao setor sucroalcooleiro?”.

Palavras chaves: Inovação; Sucroalcooleiro; Sustentabilidade.

ABSTRACT: In this study, conducted by explanatory research, observing the bibliographic analysis, the theme is “innovation and sustainability: sugar and alcohol sector in Goianésia/GO”. In view of the theme presented, it is worth mentioning that the general objective is to investigate and understand what innovation and sustainability is, as well as the link that links one to the other. In this sense, we sought to make due considerations regarding innovation, sustainability and the sugar and alcohol sector in the municipality of Goianésia/GO. Therefore, an analysis started from the historical formation of innovation, analyzing its types. Afterwards, sustainability, economic challenges and the link between entrepreneurship and sustainability were assessed. In the third stage of the work, the sugar and alcohol sector is approached, immediately making a macro analysis and directing it to a micro analysis, addressing the main activities in Goiás, with a focus on the researched sector, especially within the municipality of Goianésia/GO. From the research it was possible to verify that the theory finds practical applicability in the company Jalles Machado S/A, regarding innovation and sustainability; in the Usina Goianésia the applicability of the mentioned institutes suffers some reservations, highlighted in the development of the research. Still, it is worth pointing out that all the data collected were carefully analyzed and organized in a systemic way, with the material separated by topics pertinent to each chapter, in the scope of generating scientific knowledge. In the final part, with the result of the research, there is a deepening of the proposed theme and an explanation as to the final considerations regarding the proposed problem, namely: “innovation generates environmental and social impacts with regard to its application to sugar and alcohol sector?”.

Keywords: Innovation; Sugar-alcohol; Sustainability.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 INOVAÇÃO E FORMAÇÃO HISTÓRICA	11
1.1 Conceituação	11
1.2 Tipos de inovação.....	17
1.3 Contexto histórico da inovação	24
2 SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS ECONÔMICOS.....	31
2.1 Origem e considerações gerais quanto a sustentabilidade e sua aplicação a partir da inovação no âmbito empresarial	31
2.2 – Políticas públicas, financiamento e agências de fomento.....	39
2.3 – Empreendedorismo e sustentabilidade	46
3 O SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIANÉSIA/GO: INOVAÇÃO, IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS	52
3.1 – Setor sucroalcooleiro em Goiás	55
3.2 – Impactos ambientais e sociais provocados pelo setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO	64
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS	84

INTRODUÇÃO

Ciente de que esse Programa de Mestrado tem como área de concentração a “Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente”, cujo o objetivo é a formação de profissionais com competência em Ciências Ambientais com enfoque na relação sociedade e meio ambiente e, após período de pesquisa e reunião de conhecimentos basilares, assentou-se a temática da presente, a saber: “Inovação e sustentabilidade: setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO”.

A temática trabalhada terá como norte, isto é, guia de orientação para desenvolvimento da dissertação e construção das considerações finais de forma segura, o escopo de apresentar resposta a problemática apontada, qual seja: “a inovação gera impactos ambientais e sociais no que se refere a sua aplicação ao setor sucroalcooleiro?”. Desta feita, com o desenvolvimento do presente trabalho, será possível tecer considerações quanto a problemática proposta, a fim de efetivamente constatar a existência ou inexistência de impactos ambientais e sociais provocados pelo setor sucroalcooleiro a partir do processo de inovação. Isso, após as devidas considerações preliminares, que uma vez sedimentadas, ofereceram segurança e respaldo para a conclusão equilibrada e científica do trabalho dissertativo.

Conforme já relatado, o presente trabalho dissertativo visa angariar informações concretas acerca da inovação e da sua correlação com a sustentabilidade (desenvolvimento sustentável), bem como os impactos ambientais e sociais provocados, no que se refere, em especial, ao setor sucroalcooleiro no âmbito circunscricional da unidade federativa Goiana. Para tanto, tem-se como objetivo geral, apurar e compreender o que é a inovação e a sustentabilidade, bem como o vínculo/elo que liga uma a outra.

Diante disso, relevante destacar que a inovação, conforme resta demonstrado no desenvolvimento da pesquisa, refere-se à implementação de algo novo ou significativamente melhorado no mercado; sendo dividida em alguns tipos, que serão oportunamente discutidos com maior acuidade, dada o seu grau de relevância na sociedade moderna e a sua amplitude. Já no tocante a tecnologia, vale destacar que embora o senso empírico possa conduzir ao pensamento de que essa seja sinônimo de inovação, em verdade não é, visto que a inovação vai além, não ficando adstrita as alterações dos parâmetros tecnológicos.

Quanto a sustentabilidade, essa alia-se ao ideal de desenvolvimento econômico com o mínimo de impacto ambiental, isto é, busca equilíbrio, permitindo o avanço do capital, a força econômica, sem se afastar da proteção do meio ambiente natural; destacando que evoluir economicamente é necessário, mas, sempre atento que os recursos naturais são finitos, o que clama por cuidados na sua captação. Nesse ínterim, a inovação e a tecnologia têm significativa

importância, visto que são mecanismos valiosos na efetivação do desenvolvimento sustentável (claro, desde que devidamente utilizados), onde a implementação de novos processos de produção, de tecnologias e de inovação num contexto geral, são caminhos que devem ser percorridos.

Por outra lado, os objetivos específicos podem ser alinhados da seguinte forma: analisar e compreender o que é inovação, seu conceito e seus principais tipos, bem como fazer seu levantamento histórico; apurar do que se trata a moderna sustentabilidade e os desafios para a sua compatibilidade com o desenvolvimento econômico. Ainda, levantar as atividades de destaque no estado de Goiás avaliando seu grau de sustentabilidade, bem como suscitar a legislação (e o fomento à pesquisa e desenvolvimento) no que se refere ao meio ambiente, ao setor sucroalcooleiro e a inovação. E, explicar a importância do setor sucroalcooleiro para o país e especialmente no município de Goianésia/GO; apontando os impactos econômicos, ambientais e sociais provocados pela inovação no setor.

Desta feita, uma vez tendo-se estabelecido a temática, a problemática, o objetivo geral e os específicos, resta tratar da metodologia adotada. Antes, porém, necessário salientar a justificativa para o desenvolvimento da presente dissertação, que será importante, tanto no meio teórico quanto no prático, uma vez que, ela norteará outros acadêmicos a buscarem nos levantamentos e dados obtidos na referida pesquisa, robustecer o seu arcabouço de conhecimento. Fica evidente também, que a pesquisa terá relevância social, isso em função de ela buscar apurar e compreender o que é a inovação e a sustentabilidade, bem como o vínculo/elo que liga uma a outra, no que tange ao setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO. A importância da questão encontra respaldo na literatura, que há tempos sustenta que a inovação e a sustentabilidade são caminhos para o desenvolvimento econômico e social, que garantirão um mundo equilibrada às futuras gerações.

Quanto a relevância e importância de se pesquisar justamente sobre o setor sucroalcooleiro em Goiás, especialmente no município de Goianésia, diversas são as justificativas da eleição desse nicho de estudos; mas, a mais importante é o fato de que o estado de Goiás ostentar o terceiro lugar no Brasil com maior número de usina sucroalcooleiras (cerca de 40 unidades), perdendo apenas para os estados de São Paulo e Minas Gerais, some-se a isso o fato de o Estado brasileiro ser um dos maiores produtores e exportadores de açúcar e de biocombustíveis, além de se tratar de setor que gera inúmeros postos de trabalho, tanto direto como indiretamente, e tem histórico de geração inovação, práticas sustentáveis e não sustentáveis, o que possibilita o engajamento de seu estudo e o fomento ao debate salutar.

No tocante a pesquisa, cumpre destacar que essa pode ser classificada, no que diz respeito à parte teórica, como explicativa (quanto aos seus objetivos); isto é, ela aprofunda o conhecimento da realidade, porque busca explicar o porquê das coisas, a razão. Já quanto a abordagem do problema, ou seja, o percurso “mais adequado para estudar o seu objeto”; se classifica como qualitativo, posto que visa interpretar e analisar os danos coletados no escopo de se apurar eventuais impactos ambientais e sociais advindos da inovação no âmbito no setor sucroalcooleiro.

Agora, do ponto de vista prático, a pesquisa pode ser classificada, ainda, como bibliográfica, uma vez que pauta-se em livros, artigos científicos, revistas, jornais, *websites*, legislação, dentre outros; onde buscou-se reunir o máximo de informações sobre o tema em estudo, a fim de constituir o trabalho/pesquisa de cientificidade. Dessa forma, uma vez tendo-se sedimentado a forma e/ou classificação da pesquisa, pode-se afirmar que o caminho percorrido, o método científico, aponta o conjunto de passos que possibilita atender aos objetivos determinados. O que permite um caminhar seguro na investigação, o que é importante para que se tenha bons resultados.

Nesse sentido, cumpre destacar que o método científico, isto é, a estratégia aplicada durante o processo investigativo para se alcançar determinados resultados, é um caminho sistemático, sendo aplicado na presente pesquisa o método hipotético-dedutivo, bem como o método histórico. Vale ressaltar, por oportuno, que o método indicado irá garantir o respaldo necessário a finalização equilibrada do estudo, ficando evidente que na perspectiva metodológica, os métodos aqui apontados são de suma importância, uma vez que, é por meio destes que se buscará legitimar em caráter científico do presente estudo.

Ainda, vale destacar, que com os métodos suscitados, buscar-se-á confirmar ou refutar algumas hipóteses levantadas, das quais pode-se citar: as inovações têm colaborado para o desenvolvimento econômico e, conseqüentemente, com a degradação do meio ambiente! É possível valer-se das inovações para preservar/proteger o meio ambiente, mediante desenvolvimento (produção de bens e serviços) sustentável! A inovação no setor sucroalcooleiro no município de Goianésia/GO gerou impacto social significativo, dada a alteração no modo de produção.

Superadas tais considerações, importante avançar no que se refere a estrutura da pesquisa desenvolvida, sendo a mesma dividida em três capítulos, a saber: “inovação e formação histórica”; “sustentabilidade: desafios econômicos” e “o setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO: inovação, impactos ambientais e sociais”. Assim, no que se refere ao primeiro capítulo (inovação e formação histórica), esse divide-se em três subtópicos, iniciando com a

conceituação de inovação, passando pelos tipos de inovação, que segundo apura-se da OCDE – Manual de Oslo (2005), existem quatro principais, isto é, a inovação de produto, organizacional, de processo e de *marketing*, sendo dispendido esforço a fim de ponderar sobre cada uma das referidas. Após, em ato contínuo, passou-se a tecer considerações quanto ao "contexto histórico da inovação", bem como as suas "considerações gerais"; oportunidade em que realizou-se uma construção histórica da inovação pelo mundo, até seus primeiros traços no estado brasileiro.

No segundo capítulo, tratou-se da "sustentabilidade: desafios econômicos". E, no escopo de desenvolver tal capítulo, pontuou-se sobre três aspectos; em primeiro lugar sobre a "origem e considerações gerais quanto a sustentabilidade e sua aplicação a partir da inovação no âmbito empresarial", passando, pelas "políticas públicas, financiamento e agências de fomento", chegando nas "empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico".

Quanto ao terceiro capítulo, esse foi rotulado como: "o setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO: inovação, impactos ambientais e sociais". O capítulo em questão trata das empresas sucroalcooleiras no município de Goianésia/GO; suscitando, de forma crítica, seus pontos de destaque, no que se refere ao compromisso com a inovação, sustentabilidade, e impactos ambientais e sociais provocados pelas suas atividades. Ainda, visa apurar a legislação nacional e estadual quanto a questão em debate e apurar as ações das empresas no estado a fim de garantir sustentabilidade por meio da inovação.

No capítulo em questão foram criados dois subtópicos, a saber: "Setor sucroalcooleiro em Goiás" e "Impactos ambientais e sociais provocados pela inovação em Goianésia/GO". Além do conteúdo explorado em cada subtópico apontado, a presente dissertação também aborda, antes mesmo de tratar-se especificadamente das matérias apontados nos subtópicos, das principais atividades desempenhadas no estado de Goiás, fazendo uma análise breve de tais atividades até chegar ao setor sucroalcooleiro, oportunidade em que se faz apontamentos históricos quanto ao setor e direciona-se a pesquisa para o município de Goianésia.

Com arrimo nos estudos empreendidos no desenvolvimento dos capítulos apontados, observou-se que a inovação e a sustentabilidade são caminhos que devem ser percorridos pelas organizações, *in casu* no setor sucroalcooleiro, dada as exigências do mercado moderno, bem como pelo o liame de interdependência entre um e outro apurados no setor. Assim, segundo os estudos das empresas em Goianésia/GO (Jalles Machado e Usina Goianésia), constatou-se que aquela conta com diversas certificações (nacionais e internacionais) que lhes garante credibilidade comercial e sustentam o discurso de

desenvolvimento sustentável e preservação de recursos naturais da empresa. Por outro lado, a ausência de informações concretas quanto a aplicação de inovação e uso de técnicas sustentáveis pela Usina Goianésia, aliada ao seu atual cenário (recuperação judicial), depõem contra a sua responsabilidade social e comprometimento com a agenda de desenvolvimento sustentável, o que aparentemente, lhe gera descredito no mercado.

Quanto a estruturação e desenvolvimento da pesquisa é oportuno destacar que todos os dados coletados foram cuidadosamente analisados e organizados de forma sistêmica, sendo o material separado por tópicos pertinentes a cada capítulo, no escopo de gerar conhecimento científico. Lado outra, cumpre destacar que a pandemia da COVID 19 que impactou todo o cenário mundial gerou dificuldades demasiadas na elaboração da pesquisa, uma vez que inviabilizou a busca de informações precisas junto às empresas analisadas no município de Goianésia (principalmente no tocante a Usina Goianésia), dada a instituição de protocolos de rígidos de segurança por essas empresas. Assim, a pesquisa teve que se pautar em revisão bibliográfica, na compilação de dados secundários, tendo caráter indireto.

Após, passou-se a tecer as devidas considerações finais, momento em se rememora os aspectos tidos por mais relevantes da pesquisa (não que todo o conteúdo não o seja, mas e necessário na atual fase um esforço de síntese e coesão), no objetivo de se responder a problemática proposta. Desta feita, a fim de angariar novos conhecimentos, relevante a observância da continuidade desse trabalho/pesquisa, onde é possível apurar a disposição de diversas informações que certamente contribuirão na formação acadêmica, bem como prestará relevantes informações à sociedade, dado o respaldo científico empregado na elaboração do mesmo.

1 INOVAÇÃO E FORMAÇÃO HISTÓRICA

1.1 Conceituação

No objetivo de tecer as primeiras considerações quanto a inovação, relevante salientar de imediato do que essa se trata. Nesse sentido, observa-se nos apontamentos da OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 55), que a inovação é, *ipsis litteris*: “[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

Ante ao escrito supra, depreende-se que inovação alia-se à um conjunto de situações, onde manifesta-se por meio de um produto, seja esse um bem ou um serviço, um processo, um método de *marketing* ou um novo método organizacional; desde que devidamente implementados. A citação ainda conduz à um requisito mínimo para se definir uma inovação (analisando sob a ótica de qualquer um dos pontos elencados alhures), que é o fato de ser algo novo, ou significativamente melhorado, conforme aponta OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 56), *in verbis*: “O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de *marketing* ou organizacional sejam *novos* (ou *significativamente melhorados*) para a empresa”. Ainda, a literatura apresenta algumas definições e/ou conceitos no que se refere a inovação, sendo que para Niosi; *et al.* (1993 *apud* CONCEIÇÃO, 2000, p. 60):

[...] inovação está ligado à noção de tecnologia, que pode ser sintetizada como conhecimento técnico associado à produção de bens e serviços. [...], o conceito de inovação assim formulado baseia-se na definição clássica de Schumpeter realizada em sua obra *The Theory of Economic Development*, de 1934. Portanto, uma moderna definição de inovação, que contemple os *insights* schumpeterianos, pode ser formulada como "(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados" [...].

Diante disso, vale citar o apresentado pelo Manual de Oslo (1995 *apud* BIN; PAULINO, 2005, p. 01): “[...] O processo de inovação abarca todos os passos científicos, tecnológicos, organizacionais, financeiros e comerciais que, efetiva ou potencialmente, levam à introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente melhorados”.

Desta feita, tem-se que o “processo de inovação” não está adstrito a uma única etapa, mas abarca todas as fases, começando pela pesquisa e passando pelos passos

tecnológicos, organizacionais, financeiros e finalmente comerciais; até a efetiva implantação. Nesse ínterim, vale a apresentação do conceito recente de inovação, que segundo ensinamentos de Nirazawa; *et al.* (2015), pode ser considerada como a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, ou a alteração dos meios de produção, de distribuição, marketing ou organizacionais que sejam também novos ou significativamente melhorados.

Em tempo, importante ressaltar que a capacidade de criar, introduzir e difundir inovações, transcende as características das organizações que de algum modo as promovem, devendo-se levar em consideração uma série de fatores, como: nível de qualificação de recursos humanos, a legislação (bem como a análise institucional da localidade da organização), conhecimento/pesquisa disponível, aporte financeiro, etc., sendo tais considerações amparadas nos ensinamentos de Bin; Paulino (2005, p. 01):

[...] depende não apenas das características e especificidades da organização que se considera [...] como também dos elementos que compõem o contexto institucional no qual essas organizações estão imersas (nível de qualificação de recursos humanos, leis e normas que estimulam a inovação, conhecimento científico e tecnológico acumulado e disponível, atuação do conjunto de organizações, demandas de mercado etc.).

Constata-se assim, que no processo de inovação deve-se considerar diversos fatores, que superam as condições e/ou características das companhias/organizações que venham a inventar, desenvolver ou produzir inovação. Desse modo, pode-se inferir que há todo um processo para se construir inovação, sendo tal processo carregado de diversas variáveis. Ainda, buscando desvendar sobre do que se trata a inovação, cumpre destacar que embora o senso empírico possa conduzir ao pensamento de que inovação e tecnologia são palavras sinônimas; em verdade não o são; visto que aquela vai além, não ficando adstrita as alterações dos parâmetros tecnológicos, conforme sustenta Marques (2019, *on-line*):

Embora muita gente acredite que inovação e tecnologia sejam palavras com significados sinônimos, a primeira basicamente diz respeito à ação de modificar processos, costumes e até mesmo legislações. Portanto, ela vai além dos avanços tecnológicos, podendo estar presente na mudança de valores, no reposicionamento da marca, entre diversas outras situações.

A ponderação é respaldada pela OCDE – Manual de Oslo (2005), que realizou pequenas modificações nas definições de inovações (tanto de produto como de processo), após a inclusão do setor de serviços, a fim de que fossem refletidas de forma adequada as atividades

de inovação no referido setor, bem como que se possibilitasse a redução da orientação industrial. Tanto é que, a OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 24) apregou:

Uma mudança é a remoção da palavra “tecnológica” das definições, visto que a palavra evoca a possibilidade de que muitas empresas do setor de serviços interpretem “tecnológica” como “usuária de plantas e equipamentos de alta tecnologia”, e assim não seja aplicável a muitas de suas inovações de produtos e processos.

Entretanto, a mesma obra, admitindo o uso de padrões de países desenvolvidos como fontes, dispõe que é maleável quanto as suas definições de inovação tecnológica, suscitando, que é uma referência quanto as atividades de inovação na indústria brasileira, e que almeja fomentar o nível de competitividade entre as mesmas. Observe:

Em que pese o fato de se ter como fonte padrões de países desenvolvidos, o *Manual de Oslo* é bastante abrangente e flexível quanto a suas definições e metodologias de inovação tecnológica e, por isso mesmo, tem sido uma das principais referências para as atividades de inovação na indústria brasileira que se quer cada vez mais competitiva. (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005, P. 09).

Falando ainda especificamente sobre inovação, interessante consideração é a apresentada por Parola (2011, *on-line*), o qual acentua que a inovação “pode ser definida como uma nova abordagem para a resolução de um ‘problema’, resultando em um novo produto a ser disponibilizado no mercado ou uma nova forma de se fazer um produto”. E, em ato contínuo o mesmo autor afirma que as empresas valem-se da inovação para agregar valor aos seus produtos, demonstrando que mesmo sendo semelhantes aos dos concorrentes, os seus produtos valem mais (PAROLA, 2011).

Observa-se até então do texto citado outrora, uma sintetização do possível objetivo da inovação, dada a afirmação de que “O que move o mundo da inovação é a capacidade de propor algo que tenha valor e seja reconhecido pelos clientes” (PAROLA, 2011, *ON-LINE*). Mas, nas palavras de Ortiz (2010, *on-line*), inovação, “[...] representam a adoção de técnicas, modelos ou ferramentas mais eficientes que impactam o fator de desenvolvimento de produtos e serviços em geral, normalmente em nível de processos, modificando, reorientando ou refinando seus scripts de criação”. Desta feita, vale destacar que, independentemente se a inovação é tecnológica ou não, ela está na base do sucesso empresarial, sendo esse o pensamento apurado a partir do externado na página Inova (2007 *apud* JESUS; PERIOTTO,

2007, p. 09): “[...] é importante ressaltar que a inovação seja ela tecnológica ou não, está na base dos grandes sucessos empresariais”.

Em tempo, cumpre destacar que para se verificar níveis adequados de inovação tecnológica, isto é, níveis que garantam a independência quanto a desenvolvimento econômico, tecnológico e sustentabilidade, faz-se necessário uma gama de fatores, que propiciem incentivos às atividades de pesquisa e desenvolvimento, conforme acentua Dauscha (2007 *apud* JESUS; PERIOTTO, 2007, p. 10):

[...] para que a inovação tecnológica, tanto nas empresas como nos países, atinja um patamar considerado adequado, visando garantir sua independência tecnológica e seu desenvolvimento econômico sustentável, é necessária uma série de fatores que garantam um ambiente de incentivo às atividades de P&D. Contudo, apenas um ambiente propício - como fomentos públicos, oferta de recursos humanos capacitados e conhecimento avançado - não é, por si só, suficiente para impulsionar uma reversão dos indicadores de criação tecnológica. São, na verdade, alguns aspectos culturais arraigados que refreiam as iniciativas nesse campo.

Desta feita, relevante destacar que as inovações se verificam a partir de algumas etapas, sejam elas científicas, financeiras ou tecnológicas, que são identificadas como “atividades de inovação” (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005). Tais atividades, têm como escopo, direto ou indiretamente, a implementação de inovações; destacando que a própria atividade inovadora pode ser uma inovação em si, ou em não sendo, pode ser caracterizada como imprescindível para a implementação da inovação em desenvolvimento, segundo depreende-se da OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 56):

As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica.

Assim, considera-se que a implementação trata-se de um aspecto geral e essencial de uma inovação, sendo referida implementação observada quando ocorre a introdução no mercado de um produto novo, ao passo que há implementação de novos processos e métodos de *marketing* e organizacionais quando esses são “efetivamente utilizados nas operações das empresas” (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005).

Dessa forma, em atenção ao apresentado, percebe-se que por meio da inovação acaba-se por aumentar o grau de conhecimento, bem como reafirma-se uma posição de competitividade, percepção essa que encontra respaldo nos ensinamentos da OCDE – Manual de Oslo (2005 *apud* NIRAZAWA; *et al.*, 2015, p. 07): “Em um conceito mais recente, inovação pode ser descrito como a implementação de um novo ou relevante recurso para a empresa, podendo ser um produto, processo, marketing e método; com o intuito de reafirmar uma posição competitiva, além de aumento de conhecimento”.

Ainda, por oportuno cumpre destacar que “a inovação é precedida por ideias que buscam, na maioria das vezes, solucionar um problema ou uma situação. Uma ideia se expressa mediante opinião, ponto de vista, noção, conhecimento ou qualquer outro meio capaz de representar a concepção mental de algo concreto ou abstrato” (SANTOS; SOARES, 2017, P. 04). Para Dewey (1979 *apud* SANTOS; SOARES 2017, p. 182) “a sugestão passa a ser ideia quando examinada relativamente à sua possibilidade de resolver uma dada situação”. Desse modo é certo que as ideias “[...] fazem parte da fase inicial do processo de inovação, podendo passar por toda sorte de adaptações”. (SANTOS; SOARES, 2017, P. 182).

Seguindo nos planos das ideias, isto é, na sua importância para o setor da inovação, vale a observância do pontuado por Freeman; Soete (1997 *apud* SANTOS; SOARES 2017, p. 182) que pontuam que “não há inovação que não tenha partido de uma ideia. A inovação é um processo que começa nas mentes de pessoas imaginativas”. Assim, a fim de convencer que uma determinada ideia é boa, é necessário que haja uma concordância de que fazer algo seja uma “boa ideia”, caso contrário, restará evidente que a inércia é uma influência oposta à inovação, conforme pontua Fischer (2019, *on-line*): “Para unir multidões ao redor de sua ideia, é necessário que haja um *awareness* compartilhado e uma concordância de que fazer algo diferente seja uma boa ideia. Ao contrário, você descobrirá que a inércia é uma força poderosa que se opõe à inovação”.

Fischer (2019, *on-line*) continua, e esclarece que: “Inovações nunca podem ser simplesmente sobre tecnologia. Precisam ter uma visão empática de sua audiência e devem falar sobre suas necessidades”. Nesse viés, apresenta-se a figura 1 logo adiante, que evidencia a condução de produtos desde o seu nascedouro, ou seja, nas ideias, conforme ensinamentos de Cooper (2001 *apud* SANTOS; SOARES 2017, p. 182):

[...] traz o modelo “*Stage Gate*” de inovação [...], cujo objetivo é proporcionar uma condução eficiente e eficaz de projetos de novos produtos desde a concepção da ideia até o seu lançamento, ou seja, um mapa conceitual e operacional composto por estágios e portões de decisão.

A partir do externado acima, bem como pela análise da figura adiante, pode-se considerar que as inovações indubitavelmente surgem, em seu âmago, das ideias. Mas, nem toda ideia se torna uma inovação, posto que ainda enfrentam alguns “filtros” ou fases, consubstanciadas no modelo “*Stage Gate*” e ilustradas na figura infra. Dessa forma, observa-se uma divisão de um determinado projeto/ideia, fases diversas, sendo que em cada fase há pontos de avaliação, onde os resultados obtidos, bem como o esforço gasto e as projeções previstas de gastos, além dos riscos até o momento e a tomada de decisão formal de continuidade ou não. (MENTORING, 2015).

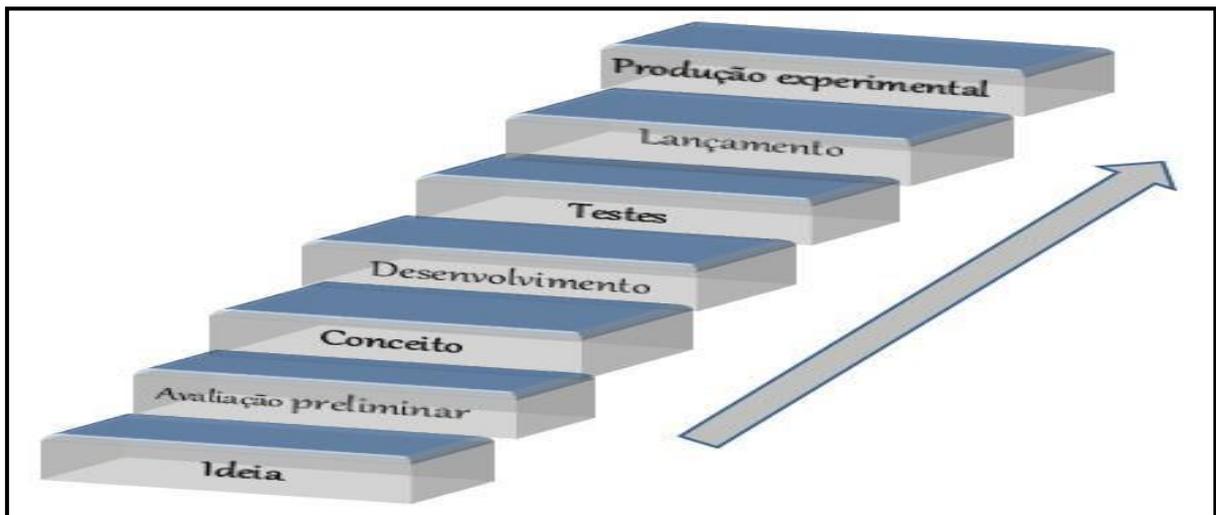


Figura 1 – Dimensões da inovação.

Fonte: adaptado de Cooper (2001) *apud* Santos; Soares (2017).

Ainda, pode-se apontar uma outra concepção no que se refere ao modelo de inovação, qual seja o modelo do funil, que nas palavras de Santos; Soares (2017, p. 183): “[...] sintetiza as fases fundamentais de um processo criativo com vistas à criação e à implementação de projetos inovadores”. O modelo em discussão evidencia que o processo de desenvolvimento de inovações dá-se em espaços em que normalmente os recursos são escassos, bem como apura-se mais ideias nas fases iniciais, mas, que as organizações não têm condições de levar às etapas mais avançadas (SANTOS; SOARES, 2017). *Vide* figura 2 abaixo.

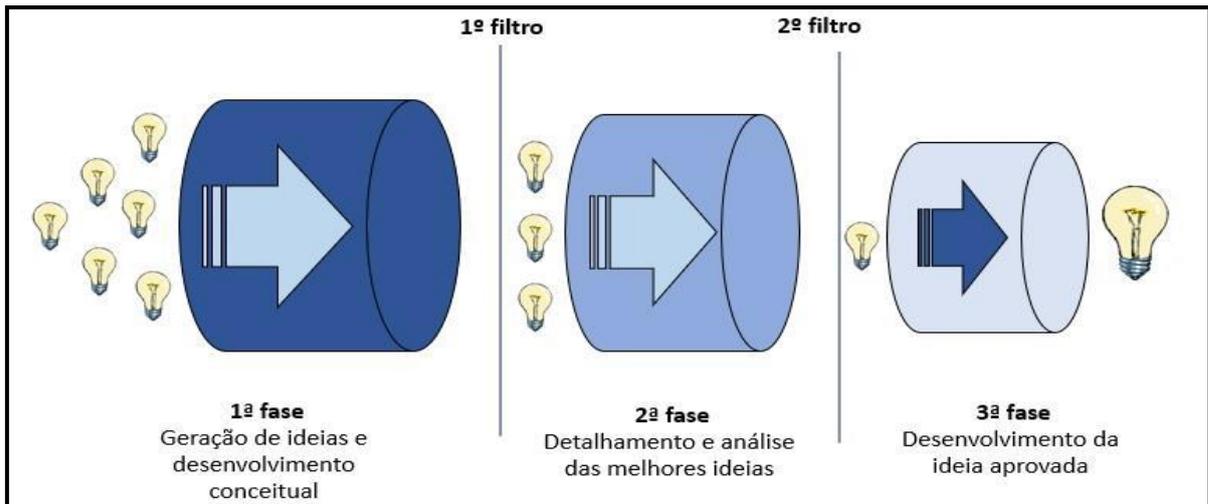


Figura 2 – Modelo do Funil.

Fonte: adaptado de Clark; Wheelwright, 1993 *apud* Santos; Soares (2017).

Diante disso, resta apurado que as inovações têm seu marco nascedouro no plano das ideias, oportunidade que, uma vez superada a barreira da inercia, passam por algumas fases, a fim propiciar o seu efetivo desenvolvimento e implementação. Em tempo, é pertinente destacar que apurou-se a existência de alguns tipos de inovação, conforme mencionado outrora, sendo evidenciado quatro principais, a saber: de produto, de processo, de *marketing* e organizacional, as quais serão melhor detalhadas em linhas consecutivas.

1.2 Tipos de inovação

Há alguns tipos de inovações, sendo que segundo aponta a OCDE – Manual de Oslo (2005), existem quatro principais, isto é, a inovação de produto, organizacional, de processo e de *marketing*. Diante disso, necessário esforço a fim de ponderar sobre cada uma das referidas inovações. Contudo, antes mesmo de se falar nas principais formas de inovação, relevante atentar-se que conforme já mencionado em linhas pretéritas e respaldando na OCDE – Manual de Oslo (2005), tem-se que as inovações devem ser efetivamente implementadas, podendo se verificar tal implementação já durante o período de análise, sendo a empresa que assim age classificada como empresa inovadora. Observe: “*Uma empresa inovadora em produto/processo é a que implementou um produto ou processo novo ou significativamente melhorado durante o período de análise*”. (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005, P. 5).

Adiante, e finalmente, ponderando sobre as principais formas de inovação, especificadamente de forma introdutória sobre a inovação de produto, a OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 57) estabelece que referida inovação trata-se da

[...] introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

A OCDE – Manual de Oslo (2005) esclarece que o termo “produto” refere-se tanto a bens como a serviços, e que novos produtos são aqueles que diferenciam-se de outros produtos produzidos previamente, tanto no que tange as suas características como a seus usos previstos. Quanto as significativas melhoras em produtos, a OCDE – Manual de Oslo (2005) aponta que tais melhoras podem ocorrer por meio de aprimoramento de desenvolvimento, de mudança de materiais e componentes, como ocorreu, a título exemplificativo, com a introdução dos freios ABS e do sistema de GPS nos automóveis.

Nesse viés, analisando o trabalho de Builder (2018, *on-line*), pode-se apurar que a inovação de produtos (ou produtos inovadores, como aparece no *site*) “[...] são aqueles que substituem ou desenvolvem ofertas atuais. Eles transformam alguns hábitos dos usuários, fornecendo novos recursos ou outras vantagens que permitem executar tarefas de um jeito mais eficiente e simplificado”. O texto traz uma visão de mercado quanto a inovação de produto, uma vez que sustenta que os produtos inovadores transformam hábitos dos usuários, possibilitam a execução de tarefas de forma mais simples e eficiente. Adiante, Builder (2018, *on-line*) complementa, apontando exemplificativamente que inovação de produto, “[...] incluem a lâmpada elétrica, o iPod e os sistemas de navegação por GPS. Além de introduzirem opções com mais novidades para os clientes — que rapidamente se tornaram amplamente exigentes no mercado —, eles geraram lucros significativos para seus fabricantes”.

Corroborando e suplementando o já externado sobre inovação de produto, pode-se citar os ensinamentos de Marques (2019), o qual aponta que quando uma determinada empresa pretende implementar um produto no mercado, esta empenha-se para apresentar algo novo ou que evidencie significativas melhorias aos seus clientes, no escopo de incorporar mais valor ao seu público alvo, atendendo suas necessidades e anseios com níveis satisfatórios de assertividade. Sequenciando suas considerações, Marques (2019, *on-line*) ainda pontua que: “[...] quando se fala em inovação em produto, está-se querendo referir à criação ou lançamento de algo novo no mercado, bem como ao acréscimo de novas funcionalidades e acessórios, alteração de componentes [...]”.

Já no tocante a inovação de processo, essa pode ser considerada, nas palavras de Mota (2016, *on-line*) como sendo “Uma mudança significativa na maneira de produzir um produto ou serviço, ou simplesmente uma etapa na concepção deles, mas que não afeta

diretamente o consumidor final”. O externado pelo autor, é respaldado no pela OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 56), uma vez que estabelece que a inovação de processo é: “[...] a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares”.

A partir das colocações supra apresentadas, pode-se depreender que a inovação de processo está intrinsecamente ligada a forma e/ou método utilizado na produção de bens e serviços ou que apresentem uma melhora significativa em métodos preexistentes, incluindo desde os equipamentos utilizados na produção às técnicas e *softwares* aplicados. Além disso, as inovações de processo ainda “[...] podem visar reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados” (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005, P. 59).

Na busca de exemplificar a inovação de processo, vale destacar que essa evidencia-se, segundo aponta OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 59), na “[...] introdução de novos equipamentos de automação em uma linha de produção e a implementação de *design* auxiliado por computador para o desenvolvimento de produto”, citando ainda, a partir da OCDE – Manual de Oslo (2005), a logística utilizada pela empresa, no que tange a sua forma de distribuição de produtos (rastreamento de bens por código de barras, por exemplo), técnicas para fornecer insumos e alocar suprimentos.

Na mesma direção, tem-se a visão adotada por Mota (2016, *on-line*), que também vale-se do setor automobilístico para exemplificar a inovação de processo, ponderando que “[...] a inovação em processos, aqui, seria algo como a automação no processo de produção dos automóveis — o que trouxe mais agilidade e segurança na produção [...]”. O autor ainda faz uma sutil, porém interessante observação, visto que considera, a partir do exemplo citado (alteração na forma de produção automobilística), que a inovação de processo envolve o conceito de melhoria contínua dos processos, isto é, uma análise do processo utilizado a fim de apurar ineficiências, desperdícios e atrasos, no objetivo de melhorar as atividades desempenhadas (MOTA 2016).

Assim, sedimentando os pontos suscitados até então, passar-se-á tecer as devidas considerações quanto a inovação de *marketing*, observando de imediato a sua definição, que segundo Semenik; Bamossy (1995 *apud* GARCIA, 2004, p. 15) “[...] marketing é uma filosofia de negócios”. Adiante, observa-se ponderação sobre a citação anterior, a qual assevera que tal definição conduz à ideia de que *marketing* teria por propósito a satisfação das necessidades dos clientes, o que restringe sobremaneira a função do *marketing*, visto que pode ter mais amplitude; é o que ensina Garcia (2004, p. 15), *ipsis litteris*:

Acolhe-se a idéia de que toda estratégia de planejamento e execução dos projetos da empresa tem como propósito fundamental a satisfação das necessidades de seus clientes. Com tal definição, restringe-se a função de marketing, que pode ser muito mais abrangente do que aqui apresentada.

Em tempo, oportuna a citação do assinalado por Kotler (1998 *apud* GARCIA, 2004, p. 15): “O Marketing é um processo social e gerencial através do qual indivíduos e grupos obtêm aquilo que desejam e de que necessitam, criando e trocando produtos e valores uns com os outros”. Diante disso, ao analisar o texto do autor ora citado, é possível depreender que em sua visão, *marketing* está intimamente vinculado ao cliente, bem como objetiva conquistar e estabelecer um relacionamento lucrativo com ele. Uma vez estabelecida uma base mínima quanto a definição de *marketing*, cumpre destacar, especificamente do que se trata a inovação de *marketing*, em observância ao que sustenta a OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 59): “**Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços**”.

O conceito supra destacado apresenta mais elementos, uma vez que pontua ser a inovação de *marketing* a implementação de um novo método de fazer *marketing*, evidenciando a necessidade de criação de forma divergente da já existente, provocando mudança na concepção do produto, isto é, na sua visão de mercado, bem como no seu preço e embalagem.

A inovação de *marketing* direciona-se para atender as necessidades dos consumidores, o que pode reposicionar o produto da empresa no mercado ou oportunizar novos mercados, a depender da situação. De mais a mais, vale destacar que o senso comum, empírico ou geral, pode conduzir ao pensamento de que o *marketing* tem por objetivo maior o aumento das vendas e conseqüentemente de lucratividade, e que nesse caso, tal percepção não estaria totalmente equivocada, conforme depreende-se da OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 59), que assim atesta: “Inovações de marketing são voltadas para melhor atender as necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto de uma empresa no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas”.

Ainda, quanto a inovação de *marketing*, essa compreende mudanças substanciais no *design* do produto, em posicionamento de produtos, promoção e fixação de preços (OCDE – MANUAL DE OSLO 2005). Considerando de imediato as mudanças de *design* do produto, cumpre ressaltar que essas não alteram as características funcionais ou de uso, mas sim refletem alterações na sua forma e aparência (destacando a embalagem como principal determinante

quanto a esse último quesito), bem como na forma de embalar alimentos ou bebidas, por exemplo, conforme observa-se infra:

Mudanças de *design* do produto referem-se aqui a mudanças na forma e na aparência do produto que não alteram as características funcionais ou de uso do produto. Elas também incluem mudanças na forma de embalar produtos como alimentos, bebidas e detergentes, em que a embalagem é o principal determinante da aparência do produto.

Já no que se refere aos métodos de *marketing* quanto ao posicionamento de produtos, esse relaciona-se de maneira essencial com os novos meios de vendas, que por sua vez referem-se aos métodos utilizados para vender produtos e não os de logísticas, conforme assevera a OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 60):

Novos métodos de *marketing* em posicionamento de produtos envolvem primordialmente a introdução de novos canais de vendas. Os canais de vendas referem-se aqui aos métodos usados para vender bens e serviços para os consumidores, e não aos métodos de logística (transporte, armazenamento e manuseio de produtos) que lidam sobretudo com a eficiência.

Quanto aos métodos de *marketing* em *promoção de produtos*, OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 60) acentua que: “Os novos métodos de *marketing* em *promoção de produtos* envolvem o uso de novos conceitos para promover produtos ou serviços de uma empresa”. Observa-se no mesmo dispositivo, a título exemplificativo de *marketing* em promoção de produtos, o uso de uma técnica fundamentalmente diferente ou de um meio de comunicação, que possibilite o posicionamento de produtos em programas de televisão, filmes ou endossados por celebridades.

Desta feita, oportuna a pontuação quanto a inovação de *marketing* no tocante a fixação de preços, que representa o uso de novas estratégias para a comercialização de produtos da empresa, que segundo ensinamentos da OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 61): “As inovações em fixação de preços compreendem o uso de novas estratégias de fixação de preços para comercializar os bens ou serviços de uma empresa”. Pode-se considerar como exemplo da situação apresentada, a implementação de um novo método que possibilite ao público alvo escolher o bem ou serviço desejado em um *web site* de uma empresa, avaliando na mesma oportunidade seu preço e especificações, bem como a implementação de um novo método de variação de preços de um produto em atenção à demanda (OCDE – MANUAL DE OSLO, 2005).

Em atenção ao disposto pela OCDE – Manual de Oslo (2005), tem-se que mais importante de que saber do que se trata a inovação de *marketing*, é saber do que não se trata inovação de *marketing*. Ou seja, alterações rotineiras, regulares ou sazonais em referido instrumento, geralmente não são inovações de *marketing*, sendo que para que as alterações apontadas configurem inovações, elas devem refletir métodos de *marketing* que ainda não foram utilizados pela empresa.

Superada a inovação de *marketing*, passar-se-á construir argumentos quanto ao último tipo de inovação proposta inicialmente, a organizacional. O corte de despesas e renegociações tem sido utilizado a tempos como mecanismo de crescimento das empresas. Ocorre que há uma fórmula mais eficaz do que essa, denominada inovação organizacional, conforme acentua Sayuri Oda (2018, *on-line*):

A fórmula mais antiga para uma empresa crescer em tempos de margens enxutas é aliar corte de despesas a renegociações. O que muitos esquecem é que há um elemento muito mais poderoso nessa equação chamado inovação organizacional. [...]. A inovação organizacional é a transformação nos métodos de negócio da empresa. Pode ser uma mudança na organização do local do trabalho ou mesmo na relação com o mercado, clientes e fornecedores. Ela vai além do ambiente descontraído, das mesas de pingue-pongue, dos pufes e dos espaços para descompressão. Trata-se da proposta de entrega de valor aos clientes.

No mesmo sentido, apura-se o testificado pela OCDE – Manual de Oslo (2005, p. 61): “Uma ***inovação organizacional*** é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas”. Ante o externado, não restam dúvidas de que a inovação organizacional é a promoção de um novo método organizacional nas práticas de negócios de uma empresa, em diferentes pontos, internos ou externos. Desta feita, importante destacar que a implantação da inovação organizacional, isto é, a sua aplicação, importa em mudanças na forma de pensar, progressivamente, sendo trabalho que demanda tempo e que deve ser associado a ampliação dos meios de comunicação e desenvolvimento de programa de treinamento para os colaboradores (SAYURI ODA, 2018).

Ainda, ante as considerações tecidas até então, pertinente observar os ensinamentos de Kelley (2005) *apud* Santos; Soares (2017), no que se refere as dimensões da inovação, que sintetiza algumas das inovações tratadas em linhas pretéritas; uma vez que a partir da análise da figura infra, conduz-se ao pensamento de que a junção de pessoas e negócios acaba por gerar inovação em gestão, ao passo que negócios e tecnologia faz surgir inovação de processos, e que

na outra ponta, a união de tecnologias e pessoas propicia inovação de produtos e serviços. Aliado a mesma ideia, tem-se que a convergência de todos os elementos (pessoas, negócios e tecnologias), constituem experiência/ideia inovadora. Veja a figura:



Figura 3 – Dimensões da inovação.

Fonte: adaptado de Kelley (2005) *apud* Santos; Soares (2017).

Nas palavras de Kelley (2005 *apud* SANTOS; SOARES, 2017, p. 181) a inovação “[...] é favorecida quando as áreas envolvidas se vinculam e geram uma verdadeira experiência inovadora, que pode ser ilustrada pela confluência entre pessoas, tecnologias e processos [...]”. Desta feita, observa-se o entendimento de que no processo de inovação um dos primeiros passos a ser dado, deve ser o de levantamento das necessidades, seguido da observância do ambiente interno e externo, sendo que tal conjectura representa fundamento base para se efetivar o proposto como ideia inovadora (SANTOS; SOARES, 2017). Os autores, Santos; Soares (2017, p. 182), continuam e sustentam que:

[...] antes da inovação em determinada organização ou setor, é necessário ponderar diversos aspectos, principalmente aqueles que serão impactados pela ideia, tanto os participantes diretos quanto os indiretos, contemplando ainda outros *stakeholders*. O envolvimento e a participação desses atores no processo de inovação contribuem significativamente para a criação e o compartilhamento de conhecimentos e para a sustentação de um meio inovador constante e, por conseguinte, no florescimento contínuo de toda espécie de inovações, sejam elas incrementais ou de ruptura.

Feitas tais considerações, é possível ter uma visão mais ampla do que se trata a inovação, mas, mesmo diante dessa percepção, relevante é a observância dos ensinamentos de Machado (2017, *on-line*), que acentua que quando se pensa em “[...] inovação, seja de produto,

seja de processo, de mercado ou de novos modelos de negócio, pensa-se em uma criação que traga vantagem competitiva para as organizações e impacto aos negócios”. A autora continua e acentua que a ideia apontada “[...] está intimamente ligada à sustentabilidade, que, em última análise, busca a otimização de recursos e processos para que haja impacto socioambiental positivo, por meio do equilíbrio entre os ecossistemas da sociedade e da natureza”. Nesse sentido, cumpre esclarecer do que se trata a inovação sustentável, que segundo aponta o Instituto de Pesquisa da Radboud University (*apud* MACHADO, 2017, *on-line*):

[...] inovação sustentável envolve construir ideias, conceitos, práticas e produtos que contribuem para o equilíbrio entre o ambiente ecológico e a coesão econômica e social de uma organização. Como exemplo de inovação sustentável, apresenta-se o produto Triogen, um dispositivo que transforma resíduo orgânico em calor e em eletricidade, para serem utilizados nos processos produtivos das indústrias. A inovação sustentável não deve ser considerada um fim em si mesma, mas a razão de ser de todo o processo de mudança. A inovação objetiva traz vantagem competitiva para a organização, e a sustentabilidade é um resultado desse processo inovador.

Machado (2017, *on-line*), encerra suas considerações destacando que a “[...] necessidade é a mãe da inovação. É ela que dá o tom e a cadência”. Assim, no objetivo de melhor compreender o presente e buscar conjecturar cenários futuros, relevante o regresso ao passado para estudar a inovação a partir de seus primeiros traços.

1.3 Contexto histórico da inovação

A inovação está intimamente ligada ao desenvolvimento do mundo, da sociedade e das pessoas, conforme apontam os ensinamentos de Santos; Soares (2017, p. 180): “O processo de inovação está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento do mundo, das diferentes sociedades e das pessoas em suas singularidades [...]”. Andrade (2004) suscita duas tendências que se debruçaram a compreender as questões da inovação na contemporaneidade; sendo elas as correntes econômicas provenientes do pensamento schumpeteriano, e a desenvolvida principalmente por Bruno Latour, a sociologia construtivista das técnicas. No tocante a referência ao “pensamento schumpeteriano”, essa refere-se ao economista Joseph Schumpeter, que nas palavras de Ferreira (2015, *on-line*):

Sem dúvidas que Joseph Schumpeter foi dos maiores Economistas e pensadores políticos do século XX. Joseph Schumpeter é muito reconhecido por sua teoria que visa explicar as atividades que levam aos ciclos de expansão e retração do sistema Capitalista. A Teoria Schumpeteriana derivada dos

ciclos longos de Kondratieff e tem como foco as inovações empresariais e seu papel como o principal indutor do crescimento econômico.

Ainda, segundo Andrade (2017, p. 90): “A disciplina econômica foi a que sem dúvida deu o maior impulso à construção da agenda da inovação”. No escopo de esclarecer de quem se trata Schumpeter, pertinente os apontamentos feitos por Carlomagno (2015, *on-line*): “O austríaco Joseph Schumpeter foi o responsável por iniciar a reflexão sobre inovação, tanto em nível macroeconômico, quanto empresarial. Schumpeter era um austríaco-americano, economista e cientista político que foi ministro das finanças da Áustria em 1919”. Schumpeter, a partir de 1932 passou a ser professor na universidade de Harvard, permanecendo ali até o fim de sua carreira (CARLOMAGNO, 2015). Adiante, destacando a importância das contribuições do economista suscitado outrora, Schumpeter (1982 *apud* ANDRADE, 2004, p. 90/91) pondera que as:

[...] elaborações de Joseph Schumpeter no início do século XX tiveram um impacto considerável no debate sobre transformações tecnológicas e desenvolvimento econômico. Segundo ele, os investimentos nas novas combinações de produtos e processos produtivos de uma empresa repercutem diretamente em seu desempenho financeiro, de modo que o moderno empresário capitalista deve desempenhar ao mesmo tempo um papel de liderança econômica e tecnológica. O comportamento empreendedor, com a introdução e ampliação de inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, constitui um fator essencial para as transformações na esfera econômica e seu desenvolvimento no longo prazo.

Diante disso, o moderno empresário deveria buscar desempenhar um papel duplice, isto é, de liderança econômica e tecnológica, sendo que o seu comportamento ante as inovações, evidencia ponto de suma relevância quanto as transformações econômicas. Em tempo, cumpre destacar que o debate quanto a inovação e o desenvolvimento econômico afloraram, para a forma que se conhece hoje, isto é, “[...] teve início com os estudos realizados pelo economista Joseph Schumpeter (1883-1950), que lançou à sociedade e à comunidade acadêmica o conceito de ‘destruição criativa’. A partir dele, outros pesquisadores passaram a dedicar mais atenção às chamadas ondas de inovação [...]” (SANTOS; SOARES, 2017, P. 180). Nesse ínterim, vale a observância da figura infra, que destaca as ondas Schumpeterianas da inovação.

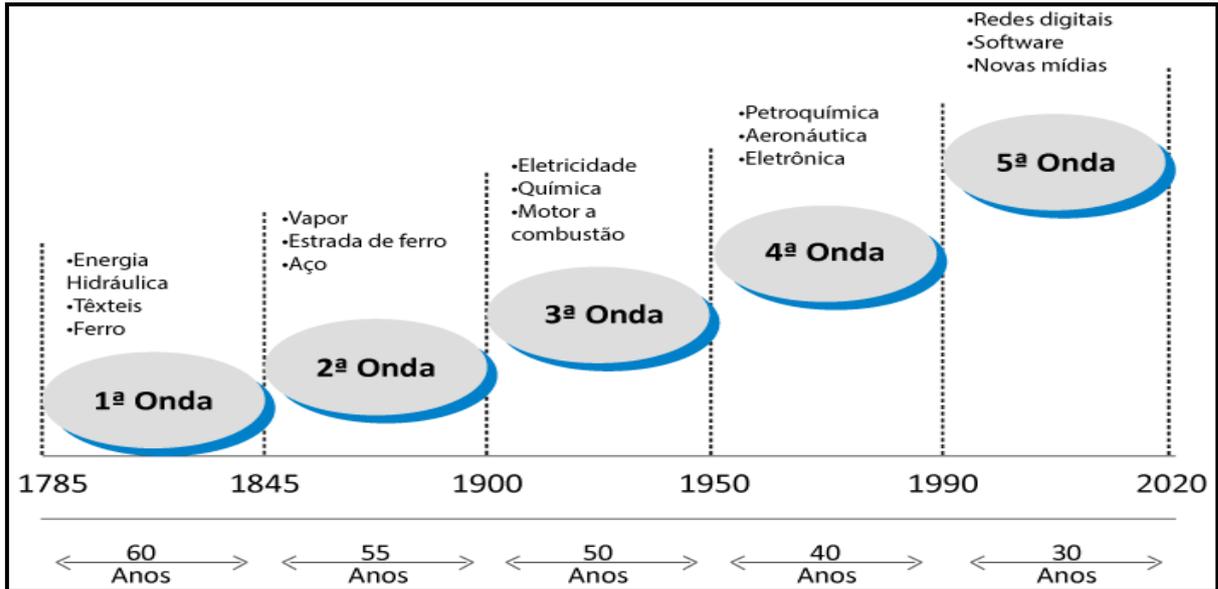


Figura 4 – As ondas Schumpeterianas da inovação.

Fonte: adaptado de Maxwell (2009) *apud* Santos; Soares (2017).

A análise da figura representativa das “ondas de inovação”, apontada anteriormente, permite tecer algumas considerações. Observa-se de imediato, que Schumpeter (1982) *apud* SANTOS; SOARES (2017), pontuou como elementos da primeira onda, a energia hidráulica, a produção têxtil e de ferro; ao passo que a segunda onda foi marcada pelas máquinas a vapor, as estradas de ferro e a produção do aço. Adiante, a terceira onda, foi marcada pela eletricidade, a química e o motor à combustão; na quarta onda, evidencia-se a ciência e a técnica correspondente ao petróleo e a química, bem como a navegação aeronáutica e a eletricidade. E, por último, e atual, a quinta onda, que refere-se às redes sociais, a criação de *software* e novas mídias.

Ainda, depreende-se da figura que o lapso temporal entre as transições de onda para onda, reduziu paulatinamente, ou seja, no século XVIII (na primeira onda – iniciada em 1785) observou-se que o interstício foi de 60 anos, até a entrada da segunda onda de inovação, em 1845, que perdurou 05 anos menos, com relação a primeira. O mesmo índice redutivo ocorreu com a terceira onda, iniciada em 1900, isto é, novamente ocorreu uma redução no lapso temporal no importe de 05 anos. Apresentadas as terceira e quarta ondas de inovação, iniciadas respectivamente em 1950 e 1990, a redução do tempo de transição foi dobrada, com relação as anteriores, observando-se uma redução de 10 anos em cada uma.

Por oportuno, vale destacar que no tocante a figura ilustrada outrora, ensina Santos; Soares (2017, p. 03) que “[...] as ondas representam de forma geral as evoluções trazidas por meio da inovação aos diferentes marcos históricos da sociedade, períodos importantes para o desenvolvimento industrial e tecnológico do mundo”. Tal consideração vai ao encontro do

conceito de “destruição criativa” suscitado em linhas pretéritas, e apresentado oportunamente agora; uma vez que segundo os ensinamentos de Schumpeter (1997 *apud* FERREIRA, 2015, *on-line*) a destruição criativa refere-se ao “[...] **processo onde as inovações mais recentes substituem as inovações mais antigas** [...]”. (Grifos nosso).

Sequenciado o estudo quanto a história da inovação, Fischer (2019, *on-line*) ensina que: “Em seu âmago, inovação é um fenômeno profundamente social. Às vezes mais, às vezes menos, é a história que faz a inovação, em vez do caminho contrário”. Roberts (2000) *apud* Carlomagno (2015) divide a história da inovação em 04 “grandes eras”; são elas: **a era do gênio inventor, dos centros de P&D, do capital de risco e startups e da inovação corporativa**. Antes, porém, Roberts (2000 *apud* CARLOMAGNO, 2015, *on-line*), esclarece a origem da inovação, destacando que a sua história tem origem:

[...] na própria busca do ser humano pela sobrevivência. O livro de J.m Roberts conta que ainda em Olduvai, de onde os teóricos entendem que surgiram nossos mais remotos antepassados, havia sinais de inovação com o desenvolvimento de artefatos para apoiar a busca por comida, o principal desafio da época. Alguns desafios da humanidade permanecem os mesmos enquanto que percebem-se outros são novos. De lá para cá, a história das civilizações foi marcada por inovações que melhor resolvessem tais desafios. A escrita, o fogo, a pólvora, o motor a vapor, a lâmpada ou, mais recentemente, a internet são alguns desses marcos. Nesse retrato da história de ouro da inovação o meu foco é na inovação de negócios, *business innovation* [...]. Por que? Algumas das invenções que transformaram a forma como vivemos foram produto ou catalisadores da formação de novas empresas e novos negócios.

Entretanto, em que pese a importância e relevância desse “retrato da história de ouro da inovação”, o foco se volta a inovação empresarial; daí a relevância de se entender as 04 eras suscitadas anteriormente, uma vez que essas podem admitir a antecipação de tendências futuras. Com isso, ponderar-se-á de imediato sobre a “era do gênio inventor”, que segundo Carlomagno (2015, *on-line*):

O início do século passado foi dominado pelo modelo de inovação baseado no Gênio Inventor. Pessoas técnicas ou empreendedores como Thomas Edison, Santos Dumont, Henry Ford e tantos outros. Thomas Edison era um inventor, registrou 2.332 patentes e um homem de negócios. Entre as suas contribuições mais universais para o desenvolvimento tecnológico e científico encontram-se a lâmpada elétrica incandescente, o gramofone, o cinescópio, o ditafone e o microfone de grânulos de carvão para o telefone. Edison é um dos precursores da revolução tecnológica do século XX. Teve também um papel determinante na indústria do cinema. A General Electric, até hoje uma das maiores empresas do mundo, foi decorrência de seu perfil inovador. Esse modelo é marcado por expoentes recentes como Branson, Jobs ou Elon Musk

e inspirações mais longínquas no Renascentismo a partir de ícones como Michelangelo e Da Vinci.

O autor evidencia que a era em questão refere-se as contribuições de ícones do século XX, que marcaram a história pelo seu brilhantismo inovador, uma vez que estes realizaram significativas contribuições à sociedade. A título exemplificativo, observa-se alguns desses gênios inventores, como: Thomas Edison, Santos Dumont, Henry Ford, Branson, Jobs e Elon Musk. Adiante, observa-se a segunda “era”, a dos centros de P&D, sendo apontado por Carlomagno (2015) as empresas que desenvolveram diversas inovações, aproveitando equipes técnicas e desafios, além de destacar que o modelo é utilizado para constituir patentes, no escopo de se evitar imitações, bem como estabelecer a perpetuação de monopólios de longo prazo. Em tempo, vale destacar, ainda, que na oportunidade apurou-se as estruturas de geração e desenvolvimento de invenções. Observe:

O PARC da Xerox de onde saíram algumas das maiores inovações como a interface gráfica, o computador pessoal, a programação orientada a objeto, a impressão a laser ou o protocolo Ethernet. Papel semelhante teve o Bells Lab da AT&T, tendo desenvolvido cabos de telefone, transístores, LEDs, lasers, a linguagem de programação C e o sistema operativo Unix. Estruturas organizadas de geração e desenvolvimento de invenções. Equipes técnicas. Desafios técnicos. O modelo é baseado na busca de patentes como barreira de imitação para manutenção de monopólios de longo prazo. Essa alternativa foi adotada por empresas de tecnologia, indústrias farmacêuticas, químicas entre outras que emergiram competitivas nessas circunstâncias. Ainda hoje, há indústrias e empresas que fazem pesados investimentos em P&D ainda que haja consenso de que não existe correlação direta entre o investimento em pesquisa e desenvolvimento e os resultados de inovação (CARLOMAGNO, 2015, *ON-LINE*).

Desde a década de 60, segundo aponta Freeman (1992; 1982 *apud* ANDRADE 2004, p. 91) a discussão: “[...] sobre inovação surge e se desenvolve com um claro perfil econômico e corporativo, sendo vista como condição para que empresas e governos tenham um bom desempenho na economia internacional frente às oscilações de mercado e ameaças da concorrência”. Chegando à era do capital de risco e *startups*, em meados da década de 70, a fim de rebater a estrutura destacada anteriormente, observou-se o fortalecimento de “capitalistas de risco” e de “ecossistemas de inovação”, sendo ressaltado como principais catalizadores de tal transformação as empresas Sequoia Capital e Kleiner Perkins, uma vez que atuaram como capitalistas de risco de empresas de novas tecnologias. Surgiram desse modelo as empresas Apple, Google, Facebook, Intel, LinkedIn e WhatsApp (CARLOMAGNO, 2015).

Meritório, ainda, suscitar a relevância da conexão entre as universidades com as empresas e a atuação empreendedora com a aplicação de capital de risco. E, encerrando a erra analisada, observa-se que na época (década de 70) havia uma crença das grandes empresas de que inovação seria exclusividade de *startups*, conforme assevera Carlomagno (2015, *on-line*):

Stanford e MIT atuando como hubs dos dois principais clusters de inovação no, Vale do Silício e em Boston, respectivamente. [...]. Tive a oportunidade de vivenciar parte do fantástico modelo de Boston e aprendi a relevância dessa conexão universidade-empresas-empreendedores-capital de risco dentro de um contexto de regras claras e estáveis. Nessa época, grandes empresas acuadas acreditavam que inovação era exclusividade de startups.

Na última fase da história da inovação empresarial, a era da inovação corporativa, é um marco à ascensão de um novo formato, onde não há mais a dependência de um gênio inventor ou mesmo de uma estrutura de técnicos para produção de pesquisas e desenvolvimento (CARLOMAGNO, 2015). Essa fase, traz a ideia de inovação aberta, de cocriação e *crowdsourcing*, apurando-se diversas empresas como adeptas desse modelo, conforme aponta Carlomagno (2015, *on-line*):

A Era da inovação aberta, co-criação e crowdsourcing. Da inovação além do produto. Do foco do modelo de negócio. Empresas como a Procter&Gamble, Natura, Nestlé, Tecnisa, Embraer, 3M e outras simbolizam esse modelo. Grandes empresas que, a partir de uma noção ampliada da inovação, buscam além de suas fronteiras internas algo mais do que um novo produto. Empresas conectadas em redes de inovação colaborando com clientes, fornecedores, universidades, parceiros e até startups. A quarta Era da inovação também marca o surgimento de *brokers* de inovação como Innocentive e Nine-Sigma que aproximam grandes empresas (*seekers*) que buscam solucionar desafios técnicos e de negócios com pesquisadores autônomos (*solvers*) por meio de plataformas de colaboração via internet. A inovação volta a fazer parte da agenda de grandes corporações com novo enfoque.

Desta feita, Freeman (1992 *apud* ANDRADE 2004, p. 91) aponta que “A partir dos anos 80 [...] Com a globalização da economia e a flexibilização dos formatos organizacionais envolvendo empresas, agências estatais e centros de pesquisa, a formação e desenvolvimento de redes passa a ser um tema central dos pesquisadores sobre inovação [...]”. Cassiolato; Lastres (2000 *apud* ANDRADE 2004, p. 91) ainda, estabelece que “As interações entre os agentes econômicos, as instituições de pesquisa e organismos governamentais estipulam ações recíprocas que geram a capacidade de desenvolvimento de condições de inovação”. Em sequência Carlomagno (2015, *on-line*), ensina que: “A história da humanidade é povoada de

inovações. Em termos de *business innovation* as quatro Eras apresentadas sintetizam essa trajetória”.

Os resultados dos diversos processos de inovação construídos ao longo do tempo, proporcionam à sociedade (mesmo que a uma parcela dela) acesso a conforto e bem estar, conforme doutrina Brueseke (2002 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 60), *in verbis*: “De modo simplificado, se as inovações [...] possibilitaram, por um lado, a uma parcela da população acesso ao conforto e bem estar por meio da produção de bens de consumo, por outro trouxeram também graves problemas ambientais locais, regionais e globais”.

Interessante notar que o excerto acima, aponta duas vertentes da inovação, aparentemente sendo uma consequência da outra, onde a primeira (conforto e bem estar por meio da produção de bens de consumo) impacta na segunda (danos ambientais). Isto é, aparentemente, quanto maior o nível de produção de bens, mais problemas e degradação ambiental se tem.

Assim, enquanto os danos ambientais provocados pelo avanço do processo de industrialização não eram percebidos, as questões referentes a defesa e proteção do meio ambiente eram pouco significativas, sendo sua importância destacada contemporaneamente, dado o grau de sua gravidade, conforme depreende-se da doutrina de Brueseke (2002 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 60): “Enquanto os problemas ambientais gerados pelos paradigmas tecnológicos utilizados no processo de industrialização no mundo não haviam sido percebidos pela sua gravidade, o questionamento e a mudança das rotas estabelecidas por eles era pouco significativo [...]”.

Uma vez tendo sedimentado saberes quanto a inovação, desde a sua conceituação, seus tipos e da breve explanação histórica; necessário tecer as devidas considerações quanto a sustentabilidade, desafios econômicos e o setor sucroalcooleiro, avançando no estudo de forma segura, construindo um panorama a partir no cenário nacional e estadual, precisamente da unidade federativa goiana.

2 SUSTENTABILIDADE: DESAFIOS ECONÔMICOS

2.1 Origem e considerações gerais quanto a sustentabilidade e sua aplicação a partir da inovação no âmbito empresarial

Cumprido destacar de imediato, a origem etimológica da palavra sustentabilidade, que nas segundo Serra (2015, *on-line*), tem origem: “[...] no latim *sustentare*: significa sustentar, apoiar, conservar”. Feita tal consideração, relevante apontar que em um dado momento da história a humanidade percebeu-se que os recursos naturais eram finitos. Tal percepção ocorreu por volta do século XIX, tendo aflorada após a Segunda Guerra Mundial, oportunidade em que as indagações e preocupações com o ambiente natural surgiram, conforme observa-se nos ensinamentos de Bernardes; Ferreira (2003 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 66)

[...] a questão ambiental encontra suas raízes no final do século XIX, e emergiu após a Segunda Guerra Mundial, promovendo mudanças significativas na visão de mundo. A humanidade percebeu pela primeira vez que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o fim da própria existência.

O período apontado pode ser tomado como marco inicial para as discussões e mudanças quanto às questões ambientais. Contudo, até a meados do século XX, as necessárias mudanças se davam de forma muito tímida e discreta, sendo que mudanças mais significativas começaram a aparecer a partir da década de 60; conforme respalda Gonçalves (1996 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 66):

[...] até a década de 50 as questões relacionadas com os impactos ambientais decorrentes das diferentes atividades humanas eram manifestadas de forma muito tímida na comunidade científica. Esta situação começou a mudar na década de 60. Em decorrência do intenso processo de industrialização, do uso de energia nuclear e também dos padrões de consumo e de crescimento populacional adotados no pós-guerra, os impactos ambientais, tanto físicos como econômicos e sociais, assumem uma maior visibilidade.

Para Oliveira (2009, p. 67) na década de 60 surgiu o que chamou de: “O despertar de uma consciência ecológica”. Isso porque na referida década a poluição do meio ambiente (evidenciada em países industrializados) culminou na maximização da conscientização ambiental, conforme aponta a doutrina de Leis (1999 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 67)

A década de 60, influenciada pela poluição do meio ambiente em muitos países industrializados, foi considerada como a década da conscientização. Consequentemente, a sociedade passou a manifestar-se nos países desenvolvidos priorizando a proteção sócio-ambiental em detrimento do desenvolvimento econômico.

Conforme apura-se da citação anterior, na década de 60, a sociedade passou a se manifestar no sentido de proteger o meio ambiente em detrimento do avanço econômico. O trecho acentua ainda, que as manifestações da sociedade inicialmente se deram em países desenvolvidos, o que conduz ao entendimento de que por serem tais países mais industrializados, apresentavam e apresentam consequentemente níveis de produção e degradação ambiental maiores, quando comparados com países subdesenvolvidos. Ainda nos anos 60, apresentaram-se dois marcos do chamado “despertar de uma consciência ecológica”, que nas palavras de Oliveira (2009, p. 67):

[...] O primeiro está associado à publicação, em 1962, do livro *Silent Spring* (Primavera silenciosa) da bióloga americana Rachel Carson. Ela advertia sobre os impactos do uso sem critério dos pesticidas sintéticos, como também a ação prejudicial deles sobre a saúde humana e a biodiversidade.

Na mesma oportunidade, Oliveira (2009, p. 67) assenta que a conduta de Carson trouxe muita discordância: “[...] desafiando a indústria química e o governo, ao lançar um importante debate sobre a influência da ação humana e das empresas sobre as sociedades e o meio ambiente”. A divulgação da obra de Carson, conforme já mencionado, teve significava importância para a mudança da sociedade, tanto que influenciou no surgimento de medidas fiscalizatórias, na criação da Agência de Proteção Ambiental dos EUA, além das primeiras Leis oficiais de política Ambiental americana, conforme se observa na tese de Oliveira (2009, p. 67):

[...] a divulgação dessa obra contribuiu para a proibição ou restrição do uso de várias substâncias tóxicas e para o surgimento de medidas fiscalizatórias quanto ao uso desses produtos, culminando com a criação da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA). Ainda nessa década, mais precisamente em 1969, foi promulgada uma das primeiras Leis oficiais de política Ambiental americana - NEPA (*National Environmental Policy Act*), que representou posteriormente um estímulo para vários países formularem suas políticas ambientais.

Ainda sobre os marcos do surgimento da consciência ecológica, uma vez apresentado o primeiro desses marcos, cumpre ponderar sobre o segundo, que trata-se da

criação do Clube de Roma. Tal apontamento respalda-se na doutrina de McCormick (1992 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 67):

O segundo marco da década de 60 foi a criação do Clube de Roma, uma organização fundada em 1968 e formada por um grupo de 30 especialistas de dez países, que se reuniam regularmente para estudar e discutir os complexos problemas que estavam afetando, em maior ou menor proporção, o desenvolvimento de todas as nações [...].

Observa-se que o chamado “Clube de Roma” era formado por especialistas de dez países, que se reuniam para discutir temas/problemas que afetavam o desenvolvimento de todas as nações. Para esse grupo, os referidos problemas advinham de vários fatores, motivando diversos cientistas a suscitarem o desenvolvimento industrial como fundamento de seus argumentos quanto à crise ambiental, conforme assevera Oliveira (2009, p. 68):

E na compreensão inicial do grupo, que ficou conhecido como “Clube de Roma”, o problema possuía variadas manifestações, a saber: a expansão urbana, a descrença nas instituições, a rejeição dos valores tradicionais, a deterioração econômica e os danos ambientais. Como resultado dessa preocupação, diversos cientistas – Commoner (1974), Bosquet (1976), e os teóricos ligados ao Clube de Roma (MEADOWS; *et al.*, 1972), entre outros, fundamentaram seus argumentos sobre a crise ambiental em uma crítica profunda ao desenvolvimento industrial.

Após, já na década de 70, a defesa da inclusão das questões ambientais na pauta do desenvolvimento, de forma emergencial, tratou-se de um marco naquele período, posto que o crescimento do modelo econômico, cuja a base era a indústria, continuava a provocar danos faraônicos ao meio ambiente, conforme se observa em Rampazzo; Alvater (2001, 1995 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 68):

A década de 70 aparece no cenário mundial como um marco de emergência e manifestações das questões ambientais, que defendem a incorporação dos problemas ambientais na agenda do desenvolvimento das nações. Estas manifestações e questionamentos revelam a compreensão de uma crise crescente entre a expansão do modelo de crescimento econômico, de base industrial, que encontra seus limites através de vários fatores, tanto de ordem econômica quanto social e política, mas também e, sobretudo, devido ao volume de efeitos devastadores sobre o meio ambiente.

Ainda, nas palavras de Oliveira (2009, p. 68) “Desastres ecológicos ocorridos depois da Revolução Industrial, que levaram à morte inúmeras pessoas, serviram de fundamento para uma reflexão sobre os danos ambientais provocados no meio ambiente decorrentes de um

modelo particular de desenvolvimento econômico”. Oliveira (2009) destaca que tais acontecimentos acabaram por provocar cientistas das mais diversas áreas de conhecimento, a fim de investigar e estudar o liame entre as ações humanas e o meio ambiente. Apontou também que as discussões/debates sobre a relação humana com o meio ambiente, bem como as questões atinentes à preservação e conservação ambiental, isto é, recursos naturais, foram impulsionados após a publicação do livro *Limits to Growth* (os Limites do Crescimento), ou a tese do crescimento zero, de Dennis e Donella Meadows, em 1972.

Ainda, segundo ensinamentos de Serra (2015, *on-line*): a ideia de sustentabilidade “[...] começou a ser mundialmente propagada a partir da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – *United Nations Conference on the Human Environment* (UNCHE), que aconteceu em junho de 1972, em Estocolmo”. E, que a partir desse evento o conceito de sustentabilidade passou a ter maior importância. Entretanto, cumpre destacar que somente 20 anos após a conferência das Nações Unidas, ora suscitada, que a expressão “sustentabilidade” ganhou força no Brasil; mais precisamente após a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO), realizada em 1992, no Rio de Janeiro (SERRA, 2015).

Antes, porém, chegando à década de 80, busca-se a definição do desenvolvimento sustentável, surgindo assim o conceito de ecodesenvolvimento, que referia-se a uma inovação quanto ao desenvolvimento, ou seja, visava que o desenvolvimento econômico ocorresse por meios menos gravosos ao meio ambiente, conforme acentua Leis (1999 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 72):

Após a Conferência de Estocolmo, envolvendo os partidários do crescimento zero e os partidários de um crescimento acelerado, surgiu o conceito de ECODESENVOLVIMENTO, um novo tipo de desenvolvimento, onde se buscava ir ao encontro de objetivos de desenvolvimento através de meios compatíveis com a preservação do meio ambiente [...].

Importante destacar que há uma relação intrínseca entre a inovação e o desenvolvimento (industrial e econômico), conforme disciplina Dallabrida; *et al.* (2017, p. 361), *ipsis litteris*: “É recorrente a literatura acadêmica estabelecer uma relação intrínseca entre inovação, desenvolvimento e espaço urbano”. Isso posto, é possível depreender que a degradação ambiental provocada pelo desenvolvimento industrial e econômico, encontra raízes na inovação, dada a estreita relação entre está e aquela.

Aliás, dada a essa relação intrínseca, oportuno destacar que o processo de inovação, apresenta nas palavras de Ferry (2015) aspectos positivos e negativos, sendo aqueles aliados ao

“progresso” (padrão de vida médio multiplicado por vinte e expectativa de vida multiplicada por três, desde o século XVIII); e esses ao aumento do desemprego, desigualdades, desestruturação permanente do corpo social, valorização das qualificações de ponta; fazendo com que a inovação tenha, *a priori*, uma “aparência” mais aliada a destruição do que com a criação. Atento à esses pontos (negativos e positivos) ensina Ferry (2015, p. 29) que o processo de inovação é desprovido de sentido; explicando:

É preciso, contudo, avançar ainda mais na análise dos efeitos contrastante – indissolúvelmente positivo e negativo – do incessante processo de inovação: pois este não é apenas desestabilizador no plano econômico e social para toda uma parte da população, mas também possui, num plano filosofia e moral, uma particularidade temível; a saber, ele é, por natureza, desprovido de sentido.

Adiante o mesmo autor, destaca que o capitalismo não avança mais por um grande desígnio, como o era no tempo da Revolução Francesa, mas conduzido por uma lógica anônima, mecânica e cega da inovação pela inovação; conforme ensinamentos de Ferry (2015, p. 29/30):

No mundo capitalista, de fato, a história mundial, a *Weltgeschichte* de que falavam Hegel e Marx, não avança mais guiada e por assim dizer “aspirada” pela representação de um fim, de um grande desígnio, como ainda se podia pensar ou pelo menos esperar, no tempo das Luzes, da Revolução Francesa ou ainda da Terceira República, *mas nós avanços irreprimivelmente levados pela lógica anônima, mecânica, automática e cega da inovação pela inovação*. Para o empreendedor que deve se adaptar sem descanso a uma concorrência agora mundial, a inovação alucinado não é uma perspectiva cheia de sentido, um grandioso projeto de civilização, mas um caderno de encargos, uma necessidade absoluta, um imperativo vital. Assim como uma espécie animal que não se adapta é “selecionada” no mundo Darwin, uma empresa que não inova continuamente é destinada a desaparecer, a ser engolida pelo vizinho.

Essa lógica da inovação pela inovação, faz com que o empreendedor tenha que se adaptar a uma concorrência mundial, uma vez que a inovação deixou de ser uma perspectiva cheia de sentido, um projeto grandioso para ser um “caderno de encargos”, onde uma empresa que eventualmente não buscar a inovação de forma contínua, acaba por desaparecer. Ante a tais ponderações, considerando a relação intrínseca entre inovação e desenvolvimento, oportuno suscitar seus primeiros traços no Estado brasileiro.

Assim, a inovação apresentou seus primeiros traços no Estado brasileiro em meados dos anos 90, oportunidade em que começou a aparecer um crescimento de políticas públicas, bem como da criação de fundos para subsidiar pesquisas e a formulação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004 publicada no DOU em 03/12/2004), que dispõe sobre incentivos à

inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, sendo tal exposição devidamente respaldada em Trigueiro (2002 *apud* ANDRADE, 2004, p. 89), *ipsis litteris*:

No Brasil, assistiu-se, a partir de meados dos anos 90, a um investimento crescente em políticas de inovação. A criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas, a formulação da Lei de Inovação e o crescimento na importância das Incubadoras de Empresas apontam para a tendência de se integrar experiências e práticas de inovação tecnológica [...].

Andrade (2004) ainda pondera, conforme já tratado em linha pretéritas, que quando se fala em inovação, tem-se associado o tema ao desenvolvimento econômico, isto é, não se inova para preservar o meio ambiente natural, mas sim para aumentar o nível de produção, de economia, de lucro, etc.. Logo, a inovação acaba sendo ligada frequentemente a preocupações de ordem econômica, como as pressões da demanda, o investimento e a competitividade. Nesse sentido, Brueseke (2002 *apud* ANDRADE, 2004, p. 90), destaca que recentemente: “[...] os teóricos do risco social apontaram a crise das certezas do mundo contemporâneo, em que a contingência e a instabilidade das práticas tecnológicas repercutem diretamente na sociabilidade”. Diante disso, Andrade (2004, p. 90) continua e doutrina, que surgiu de forma ampla uma desconfiança quanto as afirmativas advindas da inovação:

Nesse contexto de preocupações, desenvolveu-se uma ampla desconfiança em relações às promessas da inovação. A área ambiental é exatamente um exemplo de esfera que tem encontrado dificuldades em incorporar essa questão. A dimensão do risco social e a crítica às incertezas da modernidade impedem que a lógica da inovação interfira nos rumos da sustentabilidade, fortemente marcados por um temor frente aos avanços tecnológicos.

Diante disso, relevante, uma vez tendo tecido considerações quanto as origens do que se trata a sustentabilidade e sua aplicação a partir da inovação, apontar o moderno conceito de sustentabilidade, que nas palavras de Serra (2015, *on-line*):

O uso do termo sustentabilidade já faz parte da vida moderna. Ele se difundiu e se incorporou ao vocabulário politicamente correto das empresas, dos meios de comunicação de massa, das organizações da sociedade civil, a ponto de se tornar quase uma unanimidade global - independente da área de atuação se discute arduamente as formas de implementação e os impactos da sustentabilidade.

Serra (2015, *on-line*), ainda sustenta com precisão o que é sustentabilidade a partir de sua percepção, *in verbis*:

Nos dicionários a palavra sustentabilidade está definida como a capacidade de ser sustentável. É parece redundante, mas esse conceito faz sentido quando aplicado à atuação humana frente ao meio ambiente em que se vive. Nesse contexto, entende-se a sustentabilidade como a capacidade de um indivíduo/organização; tem de se manter inserido num determinado ambiente sem, contudo, impactar violentamente esse meio. Ou seja, ter a capacidade de usar os recursos naturais e, de alguma forma, devolvê-los ao planeta através de práticas ou técnicas desenvolvidas para este fim.

Dessa forma, apura-se que o conceito de sustentabilidade é complexo, “[...] sistêmico, que exige uma visão holística, porque correlaciona e integra de forma organizada os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade” (SERRA, 2015, *ON-LINE*). Ato contínuo, a autora ensina que: “É para longo prazo e a palavra-chave é continuidade, pois é somente através dela que se pode manter o equilíbrio dessas vertentes ao longo do tempo” (SERRA, 2015, *ON-LINE*).

Atualmente, a definição clássica de sustentabilidade advém da publicação de um relatório intitulado *Our Common Future*, que relacionava meio ambiente com progresso, publicado pela ex-primeira ministra norueguesa Gro Brundtland – quem primeiro usou o termo Desenvolvimento Sustentável – em 1987, quando ela era presidente de uma comissão da Organização das Nações Unidas (ONU), (SERRA, 2015). E foi nesse relatório que escreveu pela primeira vez que o conceito: "Desenvolvimento sustentável significa suprir as necessidades do presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprirem as próprias necessidades" (SERRA, 2015, *ON-LINE*). observa-se que a sustentabilidade relaciona-se diretamente com o desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, valendo-se dos recursos naturais de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro (SERRA, 2015).

Na mesma perspectiva apura-se os ensinamentos de Ecycle (2010/2020, *on-line*), que aponta que a “[...] **Conferência de Estocolmo**, a primeira conferência sobre meio ambiente realizada pela ONU (Organização das Nações Unidas), chamou atenção internacional principalmente para as questões relacionadas à **degradação ambiental** e à **poluição**”. Sustentando que, somente mais tarde, em 1992, na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada, segunda Ecycle (2010/2020, *on-line*) de: “[...] (**Eco-92 ou Rio-92**), que aconteceu no Rio de Janeiro, foi consolidado o conceito de **desenvolvimento sustentável**; que passou a ser entendido como o desenvolvimento a longo prazo, de maneira que não sejam exauridos os recursos naturais utilizados pela humanidade”.

A Eco-92, deu origem à Agenda 21, que tratava-se de um documento que estabeleceu um comprometimento de todos os países na busca pelas soluções dos problemas socioambientais, apresentando reflexões quanto ao planejamento participativo em nível global,

nacional e local; tendo por meta a estimulação de criação de uma nova organização econômica e civilizatória (ECYCLE, 2010/2020). A agenda 21, no que tange ao Brasil em especial, tem ações prioritárias, quais sejam: inclusão social e desenvolvimento sustentável, conforme ensina Ecycle (2010/2020, *on-line*):

A Agenda 21, especificamente do Brasil, tem como ações prioritárias os programas de **inclusão social** (incluindo distribuição de renda, acesso à saúde e educação) e desenvolvimento sustentável (incluindo **sustentabilidade** urbana e rural; preservação dos recursos naturais e minerais, ética e política para o planejamento). Essas ações prioritárias foram reforçadas em 2002, na **Cúpula da Terra sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo**, que sugeriu a maior integração entre as dimensões **econômica, social e ambiental** por meio de programas e políticas centrados nas questões sociais e, em especial, nos sistemas de proteção social. A partir de então, o termo "**sustentabilidade**", foi incorporado no meio político, empresarial e nos meios de comunicação de massa de organizações da sociedade civil.

Serra (2015, *on-line*), sintetiza o conceito e/ou ideia de sustentabilidade em uma frase, declarando que a regra é muito clara, isto é: “[...] para ser sustentável a mentalidade, a atitude e/ou a estratégia, precisa ser economicamente viável, socialmente justa, culturalmente aceita e ecologicamente correta”. A mesma autora, aponta que contemporaneamente a sustentabilidade adquiriu contornos de vantagem competitiva, fazendo parte de estratégia das organizações; *ipsis litteris*: “Atualmente a sustentabilidade faz parte da estratégia das organizações, adquirindo contornos de vantagem competitiva”. As práticas sustentáveis têm-se revelado cada vez mais viáveis, apresentando um “fôlego” financeiro às organizações, o que tem motivado a expansão e multiplicação de ideias e projetos empresariais atinentes aos parâmetros da sustentabilidade, conforme leciona Serra (2015, *on-line*):

A aplicação de práticas sustentáveis revela-se cada vez mais economicamente viável, muitas vezes trazendo um fôlego financeiro extra as organizações. Este é um dos grandes motivos pelos quais as ideias de projetos empresariais que atendam aos parâmetros de sustentabilidade, começaram a multiplicar-se e a espalhar-se por vários lugares do planeta.

A literatura faz um parêntese importante, destacando que há diversos conceitos ligados à sustentabilidade, sendo que vários desses conceitos incluem as palavras "sustentável" ou "sustentado"; apontando a título exemplificativo o “crescimento sustentado e gestão sustentável”. Ocorre que os termos em questão são diferentes, uma vez que a palavra "sustentável" aponta que há a possibilidade de sustentação; ao passo que "sustentado" externa

que essa sustentação já foi alcançada (SERRA, 2015). Serra (2015, *on-line*), ainda traz outros relevantes conceitos, comumente aliados à ideia de sustentabilidade, a saber:

Ecologicamente correto: É um conceito para mostrar que o produto foi fabricado, feito, sem danificar ou prejudicar o meio ambiente, não polui, não foram utilizados madeiras de locais proibidos, etc.

Gestão sustentável: é a capacidade para dirigir o curso de uma empresa, comunidade ou país, através de processos que valorizam e recuperam todas as formas de capital, humano, natural e financeiro.

Sustentabilidade empresarial: é alcançada através de um modelo de gestão sustentável, ou seja, um modelo que incentiva processos que permitem a recuperação do capital financeiro, humano e natural da empresa. Hoje faz parte da estratégia e se bem gerenciada se transforma em uma vantagem competitiva.

A partir dos conceitos ora externados e dos apontamentos feitos anteriormente, Serra (2015, *on-line*) ensina que “A empresa que se preocupa com a sustentabilidade é aquela que cuida do Planeta, se preocupa com a comunidade, com o meio ambiente e é sempre louvável aos olhos do público [...]” concluindo que a “**A sustentabilidade possibilitará a Terra a continuar suportando a vida humana**”. (Negrito nosso).

2.2 – Políticas públicas, financiamento e agências de fomento

As suscitações feitas outrora conduzem ao entendimento de que por estar a inovação por vezes ligada ao crescimento econômico, seu avanço provoca receio à sustentabilidade. Contudo, pode (melhor, deve) o Estado, buscar formas de mitigar essa desconfiança (mostrando que a inovação pode ser utilizada para fins benéficos ao meio ambiente), uma vez que a literatura aponta que a sustentabilidade, a proteção e a preservação do meio ambiente são temas em voga contemporaneamente, exigindo uma governamentalidade dos entes políticos quanto ao tema em questão. Foucault (2004) citado por Candioto (2010), no que se refere o conceito de governamentalidade, buscou analisar as disciplinas, a soberania e a gestão governamental. Nesse sentido, Foucault (2004 *apud* CANDIOTTO, 2010, p. 39), doutrina que governamentalidade trata-se do

[...] conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, os cálculos e as táticas que permitem exercer essa forma bem específica, ainda que complexa, de poder que tem por alvo principal a população, por forma maior de saber a economia política, por instrumento técnico essencial os dispositivos de segurança. Segundo, por

‘governamentalidade’ entendo a tendência, a linha de força que, em todo o Ocidente, não cessou de conduzir, e desde muito tempo, à preeminência desse tipo de poder que podemos chamar de ‘governo’ sobre todos os outros: soberania, disciplina, e que, por uma parte, levou ao desenvolvimento de toda uma série de aparelhos específicos de governo [e, de outra parte], ao desenvolvimento de toda uma série de saberes [...].

Sendo a governamentalidade uma forma complexa de poder (que pode ser chamado de “governo”) tendo como alvo principal a população e, que levou ao desenvolvimento de toda uma série de saberes, é por meio dessa forma de governo – arte de governar – que deve o Estado reduzir o nível de desconfiança social quanto a inovação para o meio ambiente, evidenciando que é possível conciliar desenvolvimento econômico com preservação e proteção ambiental.

Tal afirmação, demonstra que o Estado é quem teve a iniciativa de progressivamente alterar a forma de lidar com o poder, atuando de forma inteligente, organizada e estruturada e, nessa perspectiva, não poderia ser diferente quanto ao tema da inovação com viés ambiental, devendo o ente político (a fim de proporcionar bem estar social – atender a sociedade) evidenciar a possibilidade de compatibilizar proteção e preservação ambiental com o desenvolvimento econômico, podendo a inovação auxiliar significativamente nesse aspecto.

Nesse sentido, pode-se apurar algumas políticas públicas de incentivo e financiamento de inovação, sendo que segundo Lundvall; Borrás (2005 *apud* PORTO; MEMÓRIA, 2019, *on-line*) “[...] os principais objetivos das políticas industriais de inovação são o crescimento econômico e a competitividade internacional”. Os autores destacam o que já foi mencionado outrora, isto é, por trás das políticas de inovação desenvolvidas pelas indústrias há um objetivo maior, que é o crescimento econômico e a competitividade. Ainda, por oportuno cumpre destacar que o termo políticas públicas, segundo CLP liderança pública (2019, *on-line*):

[...] remete a um conceito recente – e amplo – nas Ciências Políticas. A partir da segunda metade do século XX a produção acadêmica norte-americana e europeia se debruçou sobre estudos que tinham por objetivo analisar e explicar o papel do Estado, uma vez que suas instituições administrativas impactam e regulam diversos aspectos da vida em sociedade. Nesse sentido pode-se concluir que as **políticas públicas estão diretamente associadas às questões políticas e governamentais que mediam a relação entre Estado e sociedade**. As políticas públicas de modo geral são atravessadas pelos campos da Economia, Administração, do Direito e das Ciências Sociais. Elas se traduzem em políticas econômicas, políticas externas (relações exteriores), políticas administrativas e tantas outras com referência nas ações do Estado. Invariavelmente, as políticas públicas que mais se aproximam da vida cotidiana são as políticas sociais – comumente organizadas em políticas públicas setoriais (como por exemplo, saúde, educação, saneamento básico, transporte, segurança etc.).

O estado brasileiro apresenta vários programas de suporte para P&D e inovação, que apoiam, principalmente, segundo as palavras de Booyens (2011 *apud* PORTO; MEMÓRIA, 2019, *on-line*) “empresas de alta tecnologia para inovar; difusão da tecnologia; pesquisa científica e desenvolvimento de tecnologia”. Assim, se a capacidade de inovação é a força motriz por trás das restrições de financiamento, as políticas públicas devem considerar a capacidade para inovar um importante critério para estimular o investimento privado em inovação.

Para se incentivar o investimento, a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, faz-se necessário diversas modalidades de financiamento, sendo que com as ações de financiamento objetiva-se novas possibilidades tecnológicas, o incremento de conhecimento, que reflitam novos métodos de produção e produtos (CORDER; SALLES, 2006 *APUD* PORTO; MEMÓRIA, 2019).

Ainda, visando incentivos para P&D e patenteamento no Brasil, o estado brasileiro publicou a Lei nº 11.196/2005, conhecida como “lei do bem”, visto que tal legislação reduz em 20% a base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), 50% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), a 0 a alíquota do imposto de renda retido na fonte (IRRF) nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares, dentre vários outros incentivos apurados na legislação supramencionada, conforme ensinamentos de Salerno; Kubota (2008 *apud* PORTO; MEMÓRIA, 2019, *on-line*), *ipsis litteris*:

[...] incentiva o aumento do quadro de pessoal de P&D, ao prever exclusão adicional de 20% do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, dos dispêndios em função do número de empregados pesquisadores contratados pela pessoa jurídica. Para incentivar o patenteamento no Brasil, a lei prevê outros 20% de exclusão adicional de 20% do lucro líquido, na determinação do lucro real e da base de cálculo da CSLL, da soma dos dispêndios ou de pagamentos vinculados a P&D, objeto de patente ou de cultivar registrado. Por essa lei, os benefícios fiscais para inovação tecnológica são concedidos na forma de renúncia fiscal. Estão disciplinados nos arts. 17 a 26 da Lei do Bem (Capítulo III).

Em tempo, é importante ressaltar que os incentivos fiscais da “lei do bem” têm por finalidade estimular o esforço das empresas para “[...] desenvolver atividades próprias de P&D em vez de comprar tecnologia ou apenas maquinário, pois a lei permite somente a contratação de serviços de P&D de universidades, institutos de pesquisa, inventor independente ou microempresas e empresas de pequeno porte” (PORTO; MEMÓRIA, 2019, *ON-LINE*). Assim,

segundo os apontamentos de Porto; Memória (2019, *on-line*), pode-se afirmar que o Brasil conta com benefícios fiscais para:

“[...] pesquisa tecnológica e para desenvolver, conceber, gerar, criar um novo produto ou processo de fabricação, assim como para agregar, crescer, reunir novas funcionalidades ou características a produto ou processo já existente, assim como a atividade de TIB e serviços de apoio técnico indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos (RH) a eles dedicados. A Lei do Bem introduz uma ruptura conceitual de largas proporções: os incentivos fiscais para P&D são de fruição automática, não exigindo, portanto, que se apresente projeto ou que se peça autorização prévia para que possam ser usufruídos. Os contratos de P&D firmados com micro e pequenas empresas do país e com institutos de ciência e tecnologia brasileiros podem ser considerados despesas internas e, com isso, estender-se a empresas menores que não utilizam o sistema de apuração de lucro real, estimulando a formação de redes de empresas e de cooperação com universidades.

Quanto as agências de fomento, conforme aponta Ferreira; Freitas (2008, *on-line*), é possível observar que no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia: “[...] a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro é implementada por suas unidades de pesquisa e organizações sociais”. Na mesma oportunidade, os autores estabelecem que a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro é, também, implementada pelas duas agências de fomento, cada qual com suas respectivas missões. Observe:

[...] a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que têm como missão (i) executar pesquisas científicas e tecnológicas; (ii) recuperar e modernizar a infra-estrutura física das instituições e seus laboratórios; e (iii) promover o fomento à pesquisa e a formação de recursos humanos qualificados para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação.

Adiante, Mello; *et al* (2016, *on-line*) destaca que as Agências de fomento são: “[...] instituições fiscais não bancárias, regulamentadas pelo Banco Central do Brasil e controladas pelos governos estaduais, viabilizando os investimentos necessários às políticas de desenvolvimento”. Nesse sentido, considerando que cada unidade da federação possui uma instituição diferente, pode-se elencar, como exemplos, para fins de melhor compreender a atuação desses órgãos:

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): Tem por objeto principal agregar pessoas altamente qualificadas em atividades de P&D.

[...];

- Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP): Esta instituição apoia todas as etapas do desenvolvimento científico e tecnológico.

- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES): Oferece apoio financeiro de longo prazo, através de diversas linhas de financiamento, abrangendo todos os segmentos da economia. Ainda, direciona financiamentos não reembolsáveis a projetos que contribuam para o desenvolvimento social, cultural e tecnológico. (MELLO; *ET AL*, 2016, *ON-LINE*).

Sequenciando suas considerações, Mello; *et al* (2016) assevera que essas instituições de fomento têm por obrigação a constituição e manutenção permanente, de fundo de liquidez, fundo esse equivalente a 10% (no mínimo) do valor de suas obrigações, que deverão ser aplicados em títulos públicos federais (obrigatória e integralmente), bem como a concessão de financiamento de capital fixo e de giro (como escopo social), ressaltando que têm, ainda, *status* de instituição financeira, mas não podem, captar recurso junto ao público, por exemplo – dentre outras proibições. Ferreira; Freitas (2008, *on-line*) ressaltam, quanto ao financiamento e fomento a inovação, em 2005, um avanço com a regulamentação da Lei nº 11.105/2005, a chamada Lei de Biossegurança, a qual fixa:

“[...] os parâmetros de ação, as normas de segurança e os mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação e o descarte, no meio ambiente, de organismos geneticamente modificados.

A estruturação de um novo modelo de gestão dos fundos setoriais, iniciada ainda em 2005, possibilitou o direcionamento de cerca de 60% dos novos recursos para a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), cujo o objetivo é capacitar e mobilizar a base científica e tecnológica nacional com vistas em promover a inovação (FERREIRA; FREITAS, 2008). Além disso, “[...] no mesmo período, foram acrescentados os créditos reembolsáveis gerenciados pela Finep, para fomentar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D)” (FERREIRA; FREITAS, 2008, *ON-LINE*). Já quanto a execução dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), tem-se que esse é composto:

[...] fundamentalmente, por recursos dos fundos setoriais, aumentou de R\$ 343 milhões, em 2002, para R\$ 628 milhões em 2004, atingindo R\$ 800 milhões em 2005. A concessão de crédito para projetos de inovação em

empresas totalizou, em 2005, R\$ 650 milhões em recursos reembolsáveis, 80% dos quais se destinaram a projetos prioritários estabelecidos pela PITCE (FERREIRA; FREITAS, 2008, *ON-LINE*).

Desta feita, após a observância dos apontamentos feitos em linhas pretéritas, que evidenciam as políticas públicas e investimentos na década passada em inovação, pertinente a análise em um contexto mais recentemente; uma vez que os cenários entre os períodos sofreram alterações, conforme acentua Julio (2018, *on-line*), que em agosto de 2018 destacou que:

especialistas do setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação têm se abalado com a sequência de notícias envolvendo os possíveis cortes no orçamento de agências públicas de fomento como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e a Financiadora de Inovação e Pesquisa (Finep). No que se espera, os cortes da Capes devem atingir diretamente ao menos 200 mil bolsistas a partir de agosto de 2019. Já o orçamento do CNPq deve diminuir em um terço, caindo de R\$ 1,2 bilhão em 2018 para R\$ 800 milhões do ano que vem.

A partir dos apontamentos observa-se que no ano de 2018 surgiu a possibilidade de “cortes” no orçamento para o ano de 2019, referentes a investimentos em a agências públicas de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação, a exemplo da Capes e do CNPq, sendo que na Capes, o corte orçamentaria tem potencial para atingir cerca de 200 mil bolsistas; e, no CNPq haveria a possibilidade de redução orçamentaria em um terço. Julio (2018, *on-line*) continua e sustenta que na Finep, o caso não era melhor, posto que a “[...] proposta orçamentária para 2019 prevê R\$ 746 milhões para financiamentos não reembolsáveis, recursos destinados ao suporte da pesquisa científica em instituições públicas. O valor é 35% a menos do que o previsto no orçamento deste ano, de R\$ 1,15 bilhão”.

Ainda, durante a Conferência de Inovação Anpei 2018, o gerente do departamento de projetos estruturantes da Finep, Rodrigo Fonseca (2018 *apud* JULIO, 2018, *on-line*), destacou que esses cortes orçamentários seria só o começo, pois: “A quantidade de dinheiro das agências que hoje estão no ‘mapa da inovação’ vai ser cada vez menor. E isso vai perdurar por muitos anos”. Entretanto, otimista, o gerente continuou e verberou: “na Finep percebemos que era hora de repensar os modelos. Acho que o nosso papel no fim das contas pode ser muito maior do que financiar e investir. Temos condição para oferecer à sociedade produtos e estratégias mais completos dessa cadeia”.

No mesmo evento em que se apresentou o gerente da Finep, apresentou-se também Odir Dellagostin, professor da UFPel e diretor da agência de fomento Fapergs, que citado por

Julio (2018, *on-line*), ressaltou que “[...] a situação do Brasil é preocupante – somente 1,2% do PIB brasileiro é investido em pesquisa, desenvolvimento e inovação. ‘Precisamos de fomento. A inovação é o motor para alavancar a produtividade, gerar novas oportunidades de negócio e crescer economicamente’”.

Ainda, no tocante ao financiamento de P&D, estabelece Mello; *et al* (2016, *on-line*), que na atual: “[...] conjuntura socioeconômica do Brasil, que os financiamentos para as empresas são primordiais ao seu desenvolvimento, crescimento econômico, à geração de novos empregos – e, conseqüentemente, mais consumo e demanda, produção, renda e assim sucessivamente”. Em análise do destacado pelo autor, apurar-se que o financiamento das empresas gera toda uma cadeia de benefícios, desde geração de emprego a mais consumo e demanda. Adiante, o autor resalta que no Brasil o principal ator na área de financiamentos para empresas é o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES), apresentando taxa mais atraente de juros dentre os outros financiamentos, e, portanto, a maior fonte de investimentos bancários de empresas brasileiras (MELLO; *ET AL*, 2016, *ON-LINE*).

Na página da Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência (2019, *on-line*), as considerações do autor Julio, 2018, citado outrora, encontram respaldo, uma vez que segundo a página da referida sociedade o “[...] CNPq [...] publicou uma nota nesta quinta (15) informando que novas indicações de bolsas estão suspensas e que o orçamento para o órgão não deve ser integralmente recomposto em 2019”. Na mesma oportunidade observa-se que “Como déficit de mais de R\$ 300 milhões, que vem desde a Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2019, aprovada em 2018, a agência já havia congelado chamadas para financiamento de pesquisas e de bolsas. Cerca de 80 mil bolsistas são financiados pelo órgão”.

Concluindo a nota, o CNPq pontuou que está tomando as medidas necessárias para “[...] minimizar as conseqüências desta restrição. Reforçamos nosso compromisso com a pesquisa científica, tecnológica e de inovação para o desenvolvimento do país, e continuamos nosso esforço de buscar a melhor solução possível para este cenário”. Por meio de reportagem veiculada pela Folha de São Paulo, a assessoria do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações divulgou que está em tratativas com a Casa Civil a fim de liberar crédito extra para o Conselho, mas que ainda não tinha definido de quanto seria essa liberação de recursos (ALVES, 2019).

Ainda, segundo Alves (2019, *on-line*), a situação em comento tem deixado os acadêmicos com “[...] receio de que o encolhimento do CNPq seja permanente o que teria impacto negativo no sistema de ciência e tecnologia de todo o país”. Todavia, importante apontar que na última década o estado brasileiro tem buscado superar desafios, construir

competitividade, sendo esse um dos objetos das políticas públicas de ciência e inovação; além disso, os “incentivos fiscais à inovação”, podem ser classificados como instrumentos de intervenção do governo na qualidade e quantidade de atividades de inovação, conforme ensina Mello; *et al* (2016, *on-line*):

Os esforços para superar os desafios desse cenário, visando à construção da competitividade sistêmica, são objeto das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Neste sentido, os Incentivos Fiscais à inovação (IFI) são instrumentos utilizados pelos governos para interferir na quantidade e qualidade das atividades de inovação. São exemplos de incentivo fiscais as linhas de crédito, a subvenção, os subsídios, e outros. Em síntese, essas iniciativas buscam reduzir o custo e o risco associado às atividades de pesquisa e desenvolvimento. Além disso, a adoção do incentivo fiscal pelos governos, inclusive no Brasil, permite que o mercado, em vez do governo, determine a alocação dos investimentos em P&D segundo setores e projetos, e, se forem bem estruturados, os incentivos fiscais podem diminuir os custos administrativos para as agências governamentais.

Ainda, oportuno destacar que em 2010, foi inaugurada a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), cujo o objetivo era oferecer sustentabilidade para o decorrente ciclo de expansão, e adiante, em 2011, foi lançado o Programa Brasil Maior (PBM), que objetiva aumentar a competitividade da indústria nacional, aplicando medidas de desoneração, que dispõem sobre o desconto imediato dos impostos pagos na aquisição de máquinas para a indústria e a desoneração da folha de pagamento para os setores que empregam grande volume de mão- de-obra (MELLO; *ET AL*, 2016).

Ante as considerações sobre as políticas públicas, financiamento e agências de fomento, importante tecer as devidas argumentações sobre quanto ao empreendedorismo e sustentabilidade, a fim de busca evidenciar a possibilidade de coexistência entre desenvolvimento econômico (lucro/capital) e a devida preservação ambiental.

2.3 – Empreendedorismo e sustentabilidade

Sabe-se que por diversos motivos, como pressões sociais, políticas governamentais e uma maior conscientização dos consumidores sobre a importância do crescimento econômico sem prejuízos ao meio ambiente, tem-se gerado um impacto no desempenho das empresas, no que tange a empreendedorismo de forma sustentável (RUGGI, OLIVEIRA FILHA, 2009). Segundo Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), esse movimento:

[...] vem acontecendo desde o início dos anos 1970, mas foi só a partir da última década do século XX que se perceberam mudanças significativas nas políticas governamentais e nas regulamentações – inclusive internacionais –, além de avanços nas tecnologias que favoreceram processos menos poluentes e com menores danos sobre os recursos naturais. A partir daí uma série de medidas foram estabelecidas para tentar diminuir o impacto das ações humanas no meio ambiente e para melhorar a qualidade de vida, com pretensão de alcançar a totalidade da população.

Agora, tratando especificadamente sobre empreendedorismo, que é considerada a “força motriz” da economia, uma vez que assegura o crescimento econômico e a geração de novos postos de trabalho, bem como tem contribuído significativamente para o desenvolvimento de inovações tecnológicas e organizacionais, conforme observa-se dos ensinamentos de Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*):

O empreendedorismo, considerado como força motriz da economia por assegurar o crescimento econômico e a criação de novos postos de trabalho, tem desempenhado papel decisivo na tarefa de contribuir com as inovações tecnológicas e organizacionais que ajudam a fazer frente às demandas deste delicado momento histórico. Hoje, a humanidade é forçada a enfrentar a escassez dos recursos da Terra e, para que não haja problemas para as gerações futuras, precisa alterar seu modo de vida. Se pensarmos no empreendedorismo como um impulsionador do desenvolvimento econômico, é importante que seja igualmente repensado para atender ao apelo de diminuir os impactos ambiental e social.

E ante a adversidade enfrentada pela humanidade, isto é, a escassez de recursos naturais e o objetivo de se evitar problemas às gerações futuras, faz-se necessário alterar o modo de vida, necessidade essa que faz surgir “[...] o empreendedorismo sustentável, que tem foco direcionado para a sustentabilidade, permeando não só aspectos econômicos, mas também os sociais e ambientais. **Nesse sentido, o empreender somente objetivando a lucratividade é revisto.** (Negrito nosso). (RUGGI, OLIVEIRA FILHA, 2009, *ON-LINE*).

Dessa forma, mesmo diante da consciência da importância do fator econômico para a perenidade do empreendimento/negócio, é necessário ir além, projetar o que as organizações podem oferecer ao meio ambiente e à sociedade. Nesse sentido, o empreendedorismo sustentável reflete um comportamento das empresas, isto é, que alie lucro, perenidade do negócio e valores ambientais e sociais como objetivos principais, visando ainda com isso vantagem competitiva (RUGGI, OLIVEIRA FILHA, 2009, *ON-LINE*). Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), destacam ainda que em organizações mais comprometidas com o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações:

[...] é estabelecida uma consciência ampliada: além do tripé econômico, social e ambiental, elementos humanísticos e éticos completam o referencial necessário para que a ação organizacional esteja alinhada com a tarefa maior de garantir a continuidade da vida no planeta. Quem faz com que novos negócios sigam nessa linha são os empreendedores sustentáveis, que identificam oportunidades levando em consideração a sustentabilidade. Dessa maneira, a inovação reflete crescimento econômico com proteção ambiental e melhoria social, trabalhando em modelo ganha-ganha, mesmo operando em um mercado competitivo.

Dessa forma, pode-se depreender que em pese as organizações estarem pautadas num tripé (econômico, social e ambiental), as tidas como mais comprometidas têm uma chamada “consciência ampliada”, cuja a tarefa maior é garantir a continuidade da vida no planeta, sendo que os responsáveis para que os novos negócios sigam nessa vertente são os empreendedores sustentáveis, por meio de suas atitudes (identificação de oportunidades, em consonância com a sustentabilidade). O que, por sua vez, valendo-se da inovação, reflete crescimento econômico, proteção ambiental e melhoria social. Adiante, falando sobre “ecodesenvolvimento”, Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), ensinam que o termo refere-se a:

[...] uma combinação de duas palavras – ecológico e empreendedorismo – e define-se como o empreendedorismo por meio de uma lente ambiental. O ecoempreendedorismo pode ser descrito como uma forma inovadora, orientada para o mercado e para a criação de valor por meio de inovações ambientais e produtos que respondam às necessidades humanas sem prejudicar a natureza, colaborando para sanar os comprometimentos ambientais já existentes. Nesse sentido, ele se distingue de outras formas de desenvolvimento ambiental corporativo pelo interesse da empresa e comprometimento com o progresso ambiental e o crescimento do negócio. No entanto, assemelha-se ao empreendedorismo tradicional, em questões como risco, inovação e lucro.

Quanto ao processo de ecoeficiência e ecoeficácia, esses podem encontrar dificuldade de implantação, uma vez que o se pretende é tornar sustentáveis empresas que não foram gestadas com esse perfil. Mesmo que úteis e importantes, esses esforços devem caminhar em consonância com uma aproximação empreendedora para a tratativa dos problemas ambientais. Diante disso, o ecoempreendedorismo aparentemente tem potencial para criar a sinergia de novas empresas e soluções para os desafios ambientais (RUGGI, OLIVEIRA FILHA, 2009). Ainda, segundo as palavras de Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), pode-se afirmar que o “[...] ecoempreendedorismo é uma atividade econômica, cujos resultados têm efeito positivo sobre o meio ambiente de variadas formas, por exemplo:”

- Oferecer produtos ou serviços que conduzem a uma mudança no comportamento do consumidor, reduzindo o efeito negativo sobre o ambiente.
- Equalizar a importância dos objetivos econômicos e ambientais da empresa.
- Oferecer soluções inovadoras e ambientalmente responsáveis para problemas relacionados com a produção e consumo de produtos e serviços.

Em análise da citação supra, depreende-se que o ecoempreendedorismo gera resultados positivos sobre o meio ambiente natural, sendo que tais efeitos podem se manifestar de várias formas; sendo apontados alguns exemplos a título ilustrativo, como da oferta de produtos/serviços que conduzem à mudança de comportamento dos consumidores e uniformiza a relevância dos objetivos econômicos com a agenda de proteção ambiental. No tocante as categorias da chamada “produção verde”, falando sobre “ecodesenvolvimento”, Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), destacam que é possível identificar as seguintes:

[...] controle e tratamento da poluição; eliminação de resíduos e coleta; reciclagem e reutilização; conservação de energia; consultoria e monitoramento; patrimônio e ecoturismo; investigação e educação; produção de produtos alternativos “verdes”; produção “verde” na empresa, entre outras. Todas essas vertentes têm potencial para engendrar novas atividades econômicas que são, na maioria das vezes, conduzidas por empreendedores – indivíduos que se dedicam a um processo de descoberta, avaliação e exploração de oportunidades. Eles descobrem novas oportunidades de negócios e assumem o risco de converter ideias em realidade.

Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*), ainda sustentam que “As oportunidades podem surgir a partir de algumas situações: da ineficiência dos mercados existentes para atender a uma determinada necessidade; de mudanças sociais, políticas e econômicas; e de invenções e descobertas”.

Os ecoempreendedores, por sua vez, são indivíduos que conseguem agregar à exploração de oportunidades aspectos ambientais corretamente equilibrados. Eles aproveitam a demanda de problemas ligados ao meio ambiente para atuar nas deficiências do mercado. Ou seja, novas empresas são criadas para atender a necessidades não satisfeitas e, desse modo, ocupar nichos no mercado. Assim, embora não seja benéfico o cenário de degradação ambiental, ele pode abrir espaço para que sejam criadas oportunidades de negócio lucrativas. Isso ocorre quando a empresa contribui para a prevenção ou remediação dos processos produtivos ambientalmente impactantes e a criação de produtos que demandam menor quantidade de matérias-primas e menos gasto energético, por exemplo. Ou, ainda, quando as organizações disseminam informações e conhecimentos que ampliam a consciência preservacionista global (RUGGI, OLIVEIRA FILHA, 2009, *ON-LINE*).

Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*) continuam e destacam que os ecoempreendedores “[...] visualizam a tensão entre suas ideias pessoais, a fronteira econômica e o contexto socioambiental como uma fonte de criatividade”. Ato contínuo, as mesmas autoras ainda sustentam que no âmbito da sustentabilidade, o ecoempreendedorismo não opera de maneira isolada, uma vez que sofre influência pelo fator econômico e pela estrutura social, sendo conseqüentemente influenciada destes também. Essa interdependência é importante, posto que gera novas oportunidades e apresenta potencial força de transição para um paradigma mais sustentável. O ambiente externo também desempenha um papel na escolha dos ecoempreendedores, que segundo Ruggi, Oliveira Filha (2009, *on-line*):

Aspectos econômicos influenciam na opção de iniciar um negócio sustentável, assim como a regulamentação governamental, os incentivos fiscais, e a percepção de valor das comunidades de consumidores. Interferem ainda nas ações dos ecoempreendedores a clareza de suas concepções acerca das questões ambientais e os aspectos éticos/humanitários envolvidos nas decisões que tomar. Como uma forma de diminuir os riscos atrelados à criação de um novo negócio, incubadoras de empresas são criadas para dar suporte e auxiliar no desenvolvimento de negócios. Para o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil, o processo de incubação é um dos mecanismos mais eficazes para a formação de novos empreendimentos.

No tocante ao apoio público para o ambiente de empreendedorismo inovador no Brasil, Freire, Maruyama, Polli (2017) pontuam que a *Startup* Brasil criou um programa que uniu o objetivo de capitalizar as empresas nascentes com o estímulo ao ambiente inovador e a articulação de atores do ecossistema. A entidade suscitada, *Startup* Brasil, foi criada em:

[...] 2012, é uma iniciativa do MCTI, com gestão da Softex e em parceria com aceleradoras, para apoiar empresas nascentes de base tecnológica. As empresas selecionadas recebem R\$ 200 mil para cobrir custos com recursos humanos e são abrigadas em aceleradoras, onde recebem treinamento, mentoria e apoio ao desenvolvimento do negócio, além de estarem em contato com empresas parceiras e investidores. O programa é interessante ao apoiar ao mesmo tempo tanto as *startups* como as aceleradoras, pois capitaliza as empresas e aumenta sua chance de sucesso, o que beneficiaria as aceleradoras, que dependem da venda de participação das empresas investidas para geração de receitas. O ponto negativo é que os recursos só podem ser utilizados para pagamento de recursos humanos, uma vez que a fonte é o CNPq. (FREIRE, MARUYAMA, POLLI, 2017, *ON-LINE*).

Freire, Maruyama, Polli (2017, *on-line*), ainda acentuam que há outros “[...] dois programas no Brasil que nos últimos anos se destacam pelo foco na articulação e integração de

atores, ou seja, na ideia de ‘políticas relacionais’”. Em apertada síntese, pode-se apontar que os programas citados outrora têm as seguintes características:

O primeiro é o InovAtiva, um programa de capacitação, mentoria e conexão para empresas iniciantes e inovadoras no Brasil de qualquer setor. É realizado pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), e tem execução da Fundação Certi. O segundo é o Programa Nacional Conexão Startup-Indústria, uma iniciativa recente da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) para promover a articulação entre *startups* e empresas do setor industrial, com foco em ações de integração digital das diferentes etapas da cadeia de valor dos produtos industriais. A iniciativa tem investimentos de R\$ 10 milhões no primeiro ano, mas com possibilidades de mais de R\$ 50 milhões nos próximos três anos. (FREIRE, MARUYAMA, POLLI, 2017, *ON-LINE*).

Desta feita, superadas as considerações quanto ao empreendedorismo, faz-se oportuno avançar com os estudos, ponderando sobre o setor sucroalcooleiro (precisamente no âmbito do município de Goianésia/GO). Todavia, importante suscitar outras atividades econômicas de destaque no estado de Goiás.

3 O SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIANÉSIA/GO: INOVAÇÃO, IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Antes de adentrar a seara do setor sucroalcooleiro, relevante tecer algumas considerações quanto as atividades em destaque na unidade federativa goiana, que segundo a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA – (2020, *on-line*) o Estado de Goiás superou o Rio Grande do Sul, no que se refere ao *ranking* de produção, e atualmente está atrás apenas de Mato Grosso e Paraná. A SEAPA (2020, *on-line*) ainda destaca que com:

[...] 27,1 milhões de toneladas de grãos, área cultivada superior a seis milhões de hectares e produtividade de 4.511 quilos por hectare na safra 2019/2020, Goiás passa a ser o terceiro maior produtor de grãos do Brasil. É o que constata no 8º Levantamento da Safra 2019/2020 da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), divulgado nesta terça-feira, 12 de maio. De acordo com os dados, houve crescimento de 10% na estimativa de produção goiana, de 6,1% na área de cultivo e de 3,7% em produtividade em relação à safra anterior, com Goiás, agora, representando 10,8% da produção nacional de grãos - atrás apenas do Mato Grosso e Paraná.

O texto supra traz uma gama de dados interessantes, uma vez que evidencia a potencialidade do estado goiano, que ostenta o terceiro lugar na produção de grãos, com um aumento de 6,1% na área de cultivo, com Goiás, representando 10,8% da produção nacional de grãos. Os destaques em produção de grãos em Goiás, são o sorgo, o milho e a soja (SEAPA, 2020). Ante aos destaques apresentados, vale apontar os dados percentuais de cada um dos seguimentos de grãos produzidos em Goiás. Observe:

No caso de sorgo, o Estado se mantém na primeira posição do ranking de produção, com 1,22 milhão de toneladas, crescimento de 23,4% na safra 2019/2020 em relação à safra passada.

No milho, a estimativa de aumento foi de 10,9% na produção, com 12,74 milhões de toneladas produzidas, o que representa 12,5% da produção nacional, colocando Goiás em terceiro no ranking de produção no País. Também houve crescimento de 11,7% na área de cultivo de milho, com mais de 1,87 milhões de hectares.

A produção de soja goiana teve aumento de 9,0%, com 12,46 milhões de toneladas, representando 10,4% da produção nacional e terceira posição no ranking do Brasil. A área cultivada passou a mais de 3,54 milhões de hectares, número 2º maior, e a produtividade cresceu 6,9%, com 3.516 quilos por hectare. (Negrito nosso). (SEAPA, 2020, *ON-LINE*).

A partir dos dados supra, observa-se que para cada um dos cereais produzidos em Goiás, há índices diferentes, sendo que o maior crescimento de produtividade se deu com sorgo (23,4%), a maior produção em toneladas se deu com o milho (12,74 milhões de toneladas produzidas) e a área com a maior extensão de cultivo é a soja, com 3,54 milhões de hectares; números que rederam à unidade federativa goiana, o terceiro lugar como maior produtor de grãos do Brasil. Segundo o secretário de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Antônio Carlos de Souza Lima Neto: “[...] essa nova posição de Goiás no ranking nacional de produção de grãos se deve ao fato do Estado não ter sofrido com problemas climáticos, como os que ocorreram no Rio Grande do Sul, que até então ocupava a terceira posição entre os estados brasileiros”. (SEAPA, 2020).

O secretário ainda continua, e avalia que os números/índices alcançados por Goiás evidenciam que o estado representa um dos principais produtores de alimentos do país, e que apesar da pandemia do novo coronavírus (Covid-19) o setor continua trabalhando e mantendo os altos patamares de produtividade. Segundo Lima Neto, os produtores reconhecem a importância e a necessidade de seguir todas as recomendações de segurança, apontadas tanto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) quanto pelo Ministérios da Saúde e da Agricultura, no tocante a da pandemia do novo coronavírus (Covid-19), a fim de continuar desenvolvendo as atividades no campo, sendo esse o comportamento do produtor goiano, no escopo de colocar o alimento na mesa da população. (SEAPA, 2020).

Aliado ao produtor, o Governo de Goiás, por meio da Seapa e suas jurisdicionadas, como Emater, Agrodefesa e Ceasa, também têm adotado ações para garantir a produção de grãos e de outros produtos do agro. Goiás não se destaca apenas na produção de grãos, mas também na pecuária, conforme ensinamentos de Francisco (2020, *on-line*), que assim testifica: “Localizado na região Centro-Oeste, na qual a atividade agropecuária tem grande destaque, Goiás apresenta extensas áreas de pastagens e lavouras. Quase metade do território goiano é formada por latifúndios rurais, ou seja, propriedades com mais de mil hectares”. Francisco (2020), aponta que no ano de 2008 Goiás contribuiu para o Produto Interno Bruto (PIB) cerca de 2,5% e, no âmbito regional, sua participação foi de 27,6%. O autor ainda destaca a composição do PIB goiano; constituída de 11% de Agropecuária; 27% de Indústria e 62% de serviços.

Francisco (2020) ensina que Goiás é um dos maiores produtores de milho, soja e tomate do Brasil, sendo ainda responsável por 33% da produção nacional de sorgo e que, aliados a esses, outros cultivos têm importância, são eles: cana-de-açúcar, algodão, arroz, café, trigo, alho e feijão. Quanto à pecuária, o estado de Goiás: “[...] possui, atualmente, o terceiro maior

rebanho bovino do país. O aspecto negativo com relação à agropecuária é que ela é a principal atividade responsável pela destruição do bioma Cerrado, visto que desencadeia constantes desmatamentos e degradação do solo”. (FRANCISCO, 2020, *ON-LINE*). Goiás apresenta outros nichos econômicos, apresentados por Francisco (2020, *on-line*) nos seguintes termos:

Goiás também possui reservas minerais. Entre essas, destacam-se os municípios de Minaçu (extração de amianto), Niquelândia e Barro Alto (níquel), além de Catalão (fosfato). **A indústria goiana** é responsável por 27% do PIB regional, esse setor da economia vem se diversificando constantemente. A cidade de Goiânia, capital do estado, abriga boa parte dos complexos industriais. Outras cidades que se destacam são: Aparecida de Goiânia, Anápolis, Catalão, Rio Verde e Itumbiara. O Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA) possui o maior polo farmoquímico da América Latina, abrigando também, indústrias alimentícias, automobilísticas, têxteis, além de possuir o único porto seco brasileiro. **O turismo** é outra atividade de fundamental importância para a economia goiana. As cidades de Caldas Novas e Rio Quente, principais estâncias hidrotermais do país, atraem milhares de visitantes. O turismo histórico é cultuado na Cidade de Goiás (Goiás Velho), Corumbá e Pirenópolis. Na região da Chapada dos Veadeiros e do Rio Araguaia, o turismo ecológico é proporcionado. (Negrito nosso).

Aprofundando um pouco mais sobre as principais atividades econômicas goianas, vale destacar que o estado de **Goiás possui uma economia** onde há uma forte presença da agropecuária, que contribui com 10,4% no PIB de Goiás e 2,9% no âmbito nacional, em 2017 e 2014 respectivamente. Observando a região Centro-Oeste, Goiás representa a segunda maior economia, perdendo apenas para o Distrito Federal, que detém 36,4% de participação no PIB da região, ao passo que Goiás detém 30,4% da participação (SILVA, 2020). Em geral, a economia de um estado ou de um país, segundo Silva (2020, *on-line*):

[...] é analisada por meio dos setores econômicos que são: o setor primário, o setor secundário e o setor terciário. Resumidamente, pode-se dizer que o setor primário da economia está relacionado à produção através da exploração dos recursos da natureza. Como exemplos de atividades neste setor, pode-se citar: agricultura, mineração, pesca, pecuária, extrativismo vegetal e caça. É importante acrescentar que o setor primário fornece a matéria-prima para a indústria de transformação. A agropecuária goiana tem grande importância no cenário econômico nacional, uma vez que sua produção de carnes e grãos impulsiona a exportação estadual.

Ainda, no tocante a pecuária, Silva (2020, *on-line*) ensina que: “O estado possui, atualmente, o terceiro maior rebanho bovino do país. O aspecto negativo com relação à agropecuária é que ela é a principal atividade responsável pela destruição do bioma Cerrado,

visto que desencadeia constantes desmatamentos e degradação do solo”. Silva (2020, *on-line*) finaliza sua fala, ponderando sobre os setores secundário e terciário, nos seguintes termos:

O setor secundário da economia é aquele que transforma as matérias-primas (produzidas pelo setor primário) em produtos industrializados (roupas, máquinas, automóveis, alimentos industrializados, eletrônicos, casas, etc.). Como existem conhecimentos tecnológicos agregados aos produtos do setor secundário, o lucro obtido na comercialização é significativamente maior do que aquele obtido no setor primário. Países com grau de desenvolvimento elevado tem a sua economia baseada no setor secundário da economia.

O setor terciário da economia é aquele que engloba os serviços. Os serviços, diferente dos outros dois setores citados anteriormente, são produtos não materiais. Pode-se citar como exemplo de atividades neste setor: comércio, educação, saúde, telecomunicações, serviços de informática, seguros, transporte, serviços de limpeza, serviços de alimentação, turismo, serviços bancários e administrativos, entre outros.

O Autor acentua que o setor secundário trata-se daquele que cuida de transformar matéria-prima em produtos industrializados, bem como aponta que os produtos desenvolvidos no setor secundário apresentam, na comercialização, lucro significativamente maior do que o obtido no setor primário, dado os conhecimentos tecnológicos agregados. Por outro lado, o setor terciário envolve os serviços, são o que o Autor chamou de “produtos não materiais”, apontando, a título exemplificativo o comércio, o transporte, o turismo e outros. Feitas as devidas considerações quanto a algumas das atividades econômicas de destaque no estado de Goiás, necessário avançar e aprofundar o estudo para o objeto da presente pesquisa, isto é, o setor sucroalcooleiro, com ênfase no município de Goianésia/GO.

3.1 – Setor sucroalcooleiro em Goiás

Segundo os ensinamentos de Velho; Martins (1972, 1996 *apud* SILVA; MIZIARA, 2011, *on-line*) “Historicamente, o território brasileiro foi ocupado do litoral para o interior, e este processo de ocupação ‘sertão adentro’ recebeu o nome de expansão de fronteiras (caracterizado por distintas ‘frentes’)”. Adiante, apura-se os ensinamentos de Franco (1992 *apud* SILVA; MIZIARA, 2011, *on-line*), que considera que esse processo de ocupação “[...] caracterizou-se pelo pragmatismo e imediatismo, onde a preservação da vegetação original sempre esteve relegada a um segundo plano”.

Em análise do texto dos autores, observa-se que o território nacional foi ocupado do litoral para o interior, processo que foi denominado de expansão de fronteiras, onde a

preservação do meio ambiente natural ficou exilado em segundo plano. Na metade da década de 1970, iniciou-se a chamada "Expansão da Fronteira Agrícola", oportunidade em que destacou a ação estatal, a qual visava expansão da tecnologia agrícola no Cerrado (OLIVEIRA, 1997 *APUD* SILVA, MIZIARA, 2011). Essas ações, estavam contempladas nos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), e objetivavam, segundo o WWF (2000 *apud* SILVA; MIZIARA, 2011, *on-line*):

[...] re-estruturar o território, com a inserção de infraestrutura econômica e incentivo ao aumento da produção agropecuária. Neste contexto, Goiás já era considerado importante fronteira agrícola a se ocupar, uma vez que tal lógica segue os padrões de "natureza privilegiada", ou seja, clima ameno, fertilidade natural das terras, facilidades de transporte via navegação (Goiás é uma região de cumeeira, onde estão as nascentes de três grandes bacias hidrográficas), além de riquezas minerais, que, ao longo da história, mostraram-se como grande elemento potencializador para a expansão [...].

Observa-se que Goiás era (e é) considerada uma importante fronteira agrícola a se ocupar, por motivos vários, dentre eles o clima ameno, facilidades com transporte, terras férteis e riquezas minerais, motivos esses que a história mostrou serem elementos potencializadores para a expansão. No tocante a expansão da cana-de-açúcar, Silva; Miziara (2011, *on-line*) ensinam que

[...] em 2006, foi lançado, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011 [...]. Tal plano busca apontar regiões consideradas propícias à expansão da agricultura voltada para a produção de energia, agregando cadeias produtivas a ela ligadas, tendo como foco a interiorização e regionalização do desenvolvimento, onde seriam privilegiadas as regiões menos desenvolvidas.

Nesse sentido, sabe-se que “Goiás é considerado área potencial para expansão do cultivo da cana-de-açúcar, apresentando-se como apto para a nova configuração da Fronteira Agrícola, onde o foco é a reestruturação da produção e inserção de novas tecnologias, em busca de maior lucratividade” (SILVA; MIZIARA, 2011, *ON-LINE*). Ainda, segundo o discurso oficial, de produtores e dos agentes dos Estados, nas áreas de pastagem degradadas é possível que haja a expansão das lavouras de cana-de-açúcar, sem implicar ameaças à produção de alimentos e a vegetação nativa (SILVA; MIZIARA, 2011).

A Embrapa (2009) citada por Silva; Miziara (2011), evidenciou que a unidade federativa goiana é uma região de média a alta aptidão agrícola, com possibilidade de substituição de áreas utilizadas predominantemente por pastagens (principalmente na porção

sudoeste e central) por cana-de-açúcar. Castro et al. (2007) citado por Silva; Miziara (2011), já destacaram a possibilidade de se alterar áreas agrícolas e de novos desmatamentos em cultivo de cana-de-açúcar, comparando-as, em relação à localidade das usinas aprovadas, instaladas, em construção e as que se encontravam em processo de licenciamento ambiental, com o Mapa de Uso do Solo do Estado de Goiás (quanto ao ano de 2002), segundo o qual as usinas estariam predominantemente em áreas de agricultura. Adiante, Castro (2004 *apud* SILVA; MIZIARA, 2011, *on-line*), tece considerações quanto a produção de cana-de-açúcar no período de 1932 a 2005, conforme observa-se infra:

A evolução histórica da produção de cana-de-açúcar no Brasil, entre 1932 e 2005, apresenta um aumento na produção, após o ano de 1942, seguido por crescimento pouco representativo até 1970, quando ocorre grande crescimento na área de produção, até 1987. Este período é seguido por uma estagnação, e mesmo uma queda, em 1993, havendo um novo momento de crescimento, a partir de 2002, até o período atual. Vários foram os fatores que possibilitaram a produção da cana-de-açúcar no Brasil, dentre eles a existência de solo e clima favoráveis ao cultivo, além de o açúcar ser um produto muito bem cotado no comércio internacional, tendo sido base econômica, entre os Séculos XVI e XVII [...].

Nos ensinamentos de Silva; Miziara (2011, *on-line*) observa-se um destaque para três textos legislativos, que têm maior relevância para a história da cana no Brasil, conforme se apura infra:

Criado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ementário Nacional da Agroindústria apresenta uma cronologia da legislação agroindustrial canavieira, com destaque para três decretos e leis que apresentam maior relevância para a identificação do histórico da cana, no Brasil:

a) 1942, com a declaração da Indústria Alcooleira como sendo de interesse nacional, o que vai culminar em um incentivo à produção empresarial da cana-de-açúcar;

b) 1975, quando foi instituído o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), após a crise do petróleo de 1973 e do açúcar de 1975, crises que representaram intensas quedas nos preços, no mercado internacional, fato que levou os usineiros a reivindicarem, do Governo Federal, a instituição deste Programa, que traria incentivos para a concretização da agricultura energética no País, levando o Brasil a apresentar destaque na produção de combustível alternativo [...];

c) 1993, com a regulamentação do percentual de mistura carburante automotiva, garantindo mercado para a indústria da cana-de-açúcar, a qual ganha nova impulsão, com a produção de veículos de motor bicombustível. (Negrito nosso).

Em observância ao texto, apura-se que os Autores destacam três textos legislativos, respectivamente dos anos de 1942, 1975 e 1993. Em consulta ao Ementário Nacional (2009), quanto ao histórico de normativos e documentos legais, por meio do site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pôde apurar a que legislação os autores se referiam em cada ano apontado, sendo que no ano de 1942 a referência é ao Decreto-lei nº 4.722 (Declara a indústria alcooleira de interesse nacional), no ano de 1975 a referência é ao Decreto-lei nº 76.593 (Institui o Programa Nacional do Álcool – PROÁLCOOL) e o no ano de 1993 aponta para a Lei nº 8.723 (regulamenta o percentual da mistura carburante automotiva). Por oportuno, cumpre destacar que toda essa legislação ainda encontram-se vigentes na contemporaneidade.

Na presente década há uma crise ambiental instaurada, que aliada a diminuição de jazidas de petróleo e ao aquecimento global, potencializado pela emissão de gases tóxicos dos motores de veículos automotivos, propiciou um crescimento no investimento e incentivo ao plantio da cana-de-açúcar, no escopo de aumentar a produção de etanol (SILVA; MIZIARA (2011). Esse incremento no plantio da cana-de-açúcar deve ocorrer em “[...] terras consideradas inexploradas, como as dos Cerrados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Amazônia (Pasquatelo & Zito 2000), com prioridade de ocupação para áreas degradadas, conforme publicado no Programa Nacional de Agroenergia 2006-2011” (SILVA MIZIARA 2011).

Diante disso, vale destacar que o Proálcool, tratou-se de uma iniciativa de fomento do governo brasileiro para a produção de álcool/etanol, no escopo de substituir a gasolina; dada a crise mundial do petróleo na década de 1970, que passou ter grande peso nas importações do país, visto que o preço estava elevado (FRANCISCO, 2020). Por meio do Proálcool, passou-se a oferecer vários incentivos fiscais, bem como empréstimos bancários com tarifas de juros baixos para as indústrias automobilísticas que desenvolvessem carros movidos a álcool e para os produtores de cana-de-açúcar (FRANCISCO, 2020). Diante disso, observou-se que na primeira década do Proálcool

[...] os resultados foram positivos, visto que os consumidores priorizavam os automóveis movidos a álcool e, em 1983, as vendas desses veículos dominaram o mercado brasileiro. Em 1991, aproximadamente 60% dos carros do país (cerca de 6 milhões) eram movidos por essa fonte energética. Porém, apesar de substituir parcialmente o petróleo, o Programa Nacional do Álcool promoveu uma série de problemas: elevação da dívida pública em consequência dos benefícios concedidos; aumento dos latifúndios monocultores de cana-de-açúcar; elevação dos preços de alguns gêneros alimentícios (pois ocorreu a redução do cultivo de alimentos em substituição à cana-de-açúcar), entre outros (FRANCISCO, 2020, *ON-LINE*).

Conforme depreende-se do texto, o Proálcool trouxe aspectos positivos e negativos para o país; não fosse isso suficiente, na década de 1990, ocorreu a redução do preço do barril de petróleo, fato esse que fez a diferença entre a gasolina e o álcool diminuir, o que culminou na destinação da produção de açúcar para o mercado internacional, dada a baixa lucratividade no mercado interno. Tais fatores acabaram impactando para que os consumidores e fabricantes de veículos voltassem a priorizar automóveis movidos à gasolina (FRANCISCO, 2020). Contudo, “[...] em 2003, uma nova crise do petróleo impulsionou a fabricação de novos carros a álcool. Dessa vez, entretanto, as indústrias automobilísticas inovaram e desenvolveram motores flex, que permitem aos consumidores a opção de uso tanto do álcool quanto da gasolina” (FRANCISCO, 2020, *ON-LINE*).

Os laços entre a produção de cana-de-açúcar e o estado de Goiás, não são recentes, em verdade têm uma longa história, uma vez que já em 1935, existiam, cerca de 1.400 engenhos espalhados pelos municípios goianos. Segundo apontamentos feitos pelos Censo Agropecuário de 1940/1975, na safra de 1940, a produção foi de 166.833 toneladas, que anos após ano teve crescimento, chegando, em 1984, a marca de 3.644.846 toneladas de cana-de-açúcar, e em 1988 a safra foi de 5.163.596 toneladas (SANTOS, 1987 *APUD* SILVA; MIZIARA, 2011). Sequenciando os apontamentos históricos da produção de cana-de-açúcar em Goiás, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2009 *apud* SILVA; MIZIARA, 2011, *on-line*), pondera que o crescimento da produção de 1984 para 1988 foi seguida de:

[...] uma queda, entre os anos de 1989 e 1995. Daí em diante, houve novo crescimento, com maior impulso, alcançando, na safra de 1996, uma produção de 6.474.564 toneladas, chegando a 16.140.042, em 2007 [...]. Tais dados podem ser completados com valores da safra 2007/2008, de 19,85 milhões de toneladas, e safra 2008/2009, com produção de 29,39 milhões de toneladas, valores que posicionam Goiás em quarto lugar, em termos de área plantada, sendo suplantado apenas por São Paulo, Minas Gerais e Paraná [...].

Toda essa expansão do setor sucroalcooleiro relaciona-se com o seu financiamento, que nas palavras de Silva; Miziara (2011, *on-line*) “[...] trata-se de uma combinação de investimentos privados, financiamento direto do Estado (principalmente recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES) e indireto, por meio de renúncia fiscal”. Os Autores continuam, e destacam que segundos dados apurados, é possível verificar que “[...] entre 2004 e 2008, o volume de recursos do BNDES, para o setor sucroalcooleiro, aumentou 4,4 vezes, e a participação relativa do setor evoluiu de 1,24% para 5,64% do total de recursos emprestados” (SILVA; MIZIARA, 2011, *ON-LINE*).

Dessa feita, observa-se que o setor sucroalcooleiro goiano representa uma potência nacional, o que é evidenciada pela Notícias Agrícolas (2020, *on-line*), que estabeleceu que “Goiás deve produzir mais de 75,78 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na safra 2020/21”. A unidade federativa goiana ostenta o segundo lugar no *ranking* de maiores produtores de cana-de-açúcar do país. Além disso, estima-se que Goiás deve alcançar mais de 75,78 milhões de toneladas na safra 2020/21, bem como o incremento de 0,7% na produção estadual, sendo que a participação de Goiás representa 12% da produção nacional e na região Centro-Oeste a estimativa é de 54,6%. (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB – 2020 APUD NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2020).

No tocante à safra 2020/2021, pode-se apurar que a área plantada de cana-de-açúcar em Goiás aumentou, mas, apesar do aumento da área plantada, houve uma retração na produtividade, conforme aponta a Notícias Agrícolas (2020, *on-line*), *ipsis litteris*: “A área plantada deverá ser 2,2% maior que a da última safra, com mais de 964 mil hectares. Entretanto, a produtividade será de 78.588 kg/ha, com 1,5% de retração”. Diante disso, observa-se em relação ao etanol a partir da cana-de-açúcar uma retração considerável, conforme aponta a Notícias Agrícolas (2020, *on-line*). Observe:

Já em relação ao etanol a partir da cana-de-açúcar, a produção goiana deve cair 8,2%, com volume de 4,81 bilhões de litros, oriundos de 57,9 milhões de toneladas de cana. Goiás deve participar de 16,5% do volume nacional e de 54,5% da região Centro-Oeste. A quantidade de 76,5% da produção de cana-de-açúcar da safra atual deve ser destinada à produção de etanol, sendo inferiores aos 82,7% da última safra. A produção total de etanol em Goiás, incluindo de cana e milho, deverá sofrer redução de 3,9% em relação à safra anterior, somando 5,33 bilhões de litros, com 90,4% provenientes da cana-de-açúcar e 9,6% do milho.

Por outro lado, a expectativa para a produção de açúcar na safra 2020/2021 são boas, mesmo sendo destinada uma pequena fração da produção de cana-de-açúcar, quando comparado com o índice para a produção de etanol; conforme informações prestadas pela Notícias Agrícolas (2020, *on-line*). Observe:

Na safra 2020/21, as perspectivas na produção de açúcar são boas. Para Goiás, na atual safra serão destinados 23,5% da produção de cana-de-açúcar para a produção do adoçante, enquanto na safra anterior foram destinados 17,3%. Isso acarretará em um incremento de 34,9% da produção de açúcar desta safra, gerando 2,40 milhões de toneladas, participando com 6,8% do volume total nacional. Segundo o secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Antônio Carlos de Souza Lima Neto, a previsão para a safra 2020/21, que se inicia agora em todo o Brasil, traz boas perspectivas em

relação à produção de cana-de-açúcar em Goiás, prevendo estabelecer um novo recorde, apesar dos cenários de incerteza com a pandemia do novo coronavírus (Covid-19).

Lima Neto (2020) *apud* Notícias Agrícolas (2020) acentua que a expectativa de aumento na produção de açúcar é real, uma vez que a previsão de aumento na produção decorre da baixa demanda por etanol, dada as restrições de circulação de pessoas por causa do coronavírus, aliado ao baixo preço do petróleo, que conduz à redução do preço da gasolina e consequentemente força a baixa do preço do etanol, no objetivo de se estabelecer competitividade. Em análise do âmbito nacional, a expectativa é de retração, conforme se observa dos apontamentos infra:

No Brasil, a produção de cana-de-açúcar deve retrair em 1,9%. A expectativa é produção de mais de 630 milhões de toneladas, quando na safra passada (2019/20) registrou 642.717.772 toneladas, na qual foi recorde. Em relação a área plantada, há previsão de plantio em 8,4 milhões de hectares, estimando retração em 0,4%. Já para a produtividade, a retração deve ser de aproximadamente 1,5%, com 75.025 kg/ha. A produção de etanol de cana-de-açúcar da safra 2020/21, no País, deve cair 13,9%, chegando a 29,29 bilhões de litros. Para esta produção, estima-se que serão destinadas 362,82 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, sendo 13,2% a menos que a safra anterior. Segundo a avaliação da Conab, serão 57,6% da produção de cana-de-açúcar desta safra destinados a produção de etanol, enquanto na safra passada foram 65,1%.

Diante das previsões, o volume total da produção de etanol esperado para a safra 2020/2021 no Brasil, considerando a produção a partir da cana-de-açúcar e de milho, é de aproximadamente 32 bilhões de litros, o que implica em 10,3% de redução diante da safra anterior (com 91,6% de cana-de-açúcar e 8,4% de milho). (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2020). Voltando o foco, mais uma vez, para a unidade federativa Goiana, vale destacar que nos últimos anos o estado vem aumentando o seu grau de importância no cenário nacional no que tange a produção de cana-de-açúcar, dado o seu aumento da área cultivada e na produtividade, conforme acentua a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab – (2020, p. 37):

O estado vem ao longo dos últimos anos aumentando sua importância no cenário nacional na produção de cana-de-açúcar, com aumento da área plantada, produção e produtividade média. Entre os fatores que favorecem esse incremento está o clima tropical mais adequado para a produção da cana-de-açúcar. Além disso, a região é favorecida pela sua latitude e o fotoperíodo adequado à cultura, ou seja, a planta recebe as horas de iluminação necessárias para ter bom desenvolvimento vegetativo. O relevo e topografia auxiliam na mecanização das lavouras e, com isso, há redução nos custos de produção e no impacto ambiental. Os principais municípios com áreas de produção de

cana-de-açúcar, desde o início do período chuvoso, não passaram por fases de estresse hídrico, e as áreas de renovação receberam chuvas suficientes para seu desenvolvimento.

Há vários fatores que colocam o estado de Goiás em destaque no cenário nacional no tocante a produção de cana-de-açúcar, que segundo o texto supra, tais fatores referem-se ao clima tropical (adequado para a produção da cana-de-açúcar), aliado a região (favorecida pela sua latitude e o fotoperíodo), que possibilita que a planta receba iluminação pelas horas necessárias para ter bom desenvolvimento vegetativo e a mecanização das lavouras, que é facilitado pelo relevo e topografia; o que implica na redução nos custos de produção e no impacto ambiental. Quanto a colheita 2019/2021, a Conab (2020, p. 37), avaliou que houve:

[...] crescimento de 2,9% na área de produção em comparação à temporada passada, devendo ficar em 943,3 mil hectares. Da mesma forma, o rendimento médio também apresentou acréscimo em relação ao exercício anterior, chegando a 79.798 kg/ha. As boas condições climáticas registradas ao longo do ciclo, além dos investimentos realizados no ano passado, foram determinantes para essa expectativa. Com tais incrementos de área e de produtividade média, a produção total ficou em 75.273,7 mil toneladas, 7,5% superior à safra passada.

Ante o levantamento feito pela Conab da safra passada, observe-se que os índices foram maciçamente positivos, tanto na área de produção quanto no rendimento médio, creditando tais resultados às condições climáticas e os investimentos feitos no setor. A Conab (2020, p. 37), ainda realizou “análise de parte do período de desenvolvimento e colheita da safra 2019/20, com os possíveis impactos de acordo com as fases da cana-de-açúcar em Goiás” organizando as informações de acordo com o se segue:

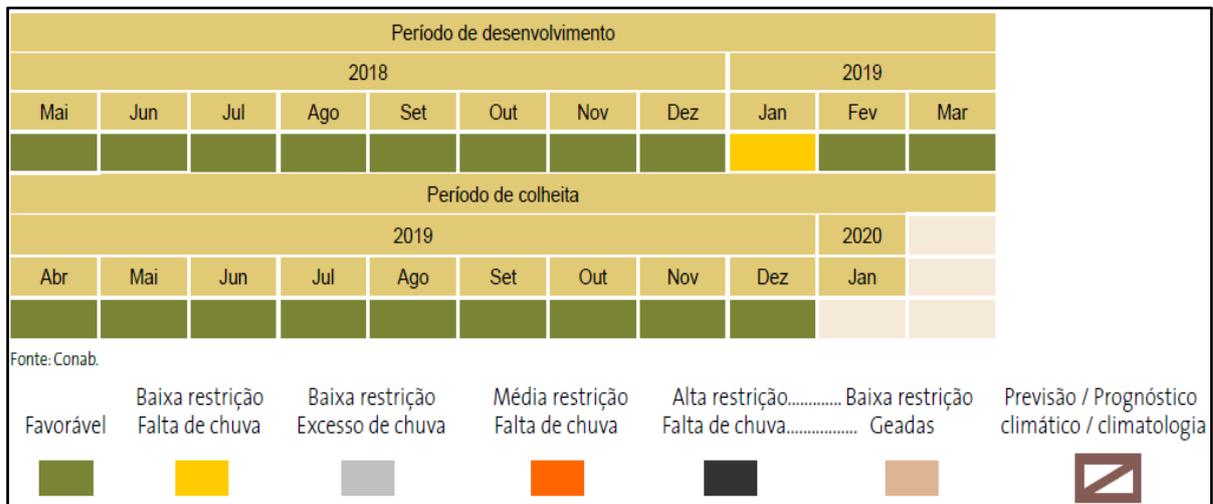


Figura 5 – fases da cana-de-açúcar em Goiás.

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2020).

Sequenciando o estudo, uma vez tendo-se ponderado sobre os diversos índices quanto o plantio e a produção da cana-de-açúcar e conseqüentemente da produção de etanol e açúcar, bem como pela constatação de a unidade federativa goiana ostentar o segundo lugar no *ranking* de maiores produtores de cana-de-açúcar do país; relevante suscitar as usinas sucroalcooleiras que certamente têm participação efetiva nesses índices. Nesse sentido, segundo apura-se do *site* Nova Cana (2013-2020), que Goiás está em terceiro lugar no número de usinas sucroalcooleiras, tendo instalado no âmbito de sua circunscrição 40 usinas, perdendo apenas para São Paulo (com 171 usinas) e Minas Gerais (com 42 usinas). Observa-se que o mapa nacional apresentado pelo *site* Nova Cana (2013-2020) aponta o número de usinas sucroalcooleiras em todo o território nacional.



Figura 6 – Usinas no Brasil por estado.

Fonte: *site* Nova Cana (2013-2020).

O mapa demonstra o potencial da unidade federativa goiana, visto que Goiás ocupa o terceiro lugar em número de usinas sucroalcooleiras em seu território, ficando atrás apenas dos estados de São Paulo e Minas Gerais, sendo que em relação ao segundo, Minas Gerais, a diferença é mínima, isto é, de apenas 02 usinas, quase que um empate técnico. Já com relação ao primeiro, São Paulo, a diferença é mais acentuada, isto é, 131 usinas, mas, há que se destacar que a concorrência é justamente com a maior potência econômica do país. Desta feita, alinhadas essas considerações, passar-se-á tecer as devidas considerações quanto ao setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO, pontuando algumas de suas especificidades.

3.2 – Impactos ambientais e sociais provocados pelo setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO

Antes de mais nada, cumpre destacar que a expansão canavieira está presente no “[...] Estado de Goiás desde a década de 1970, época em que se instalou a primeira usina açucareira denominada Sociedade Açucareira Monteiro de Barros, criada pela Companhia Agrícola e Pastoril de Goiás, por meio de licença do Instituto de Açúcar e Álcool [...]” (ALVES, 2012, *APUD* SOUSA; SILVA, 2018, P. 02). Na oportunidade, vale destacar que o município de Goianésia/GO estava entre os primeiros produtores, sendo que no ano de 2003 já representava o segundo lugar em área de produção do estado, perdendo apenas para o município de Santa Helena de Goiás conforme aponta Canasat (2016) citado por Sousa; Silva (2018).

Todavia, tal cenário sofreu alteração com a chamada “nova expansão de fronteiras agrícolas”; que teve como marco o Plano Nacional de Agroenergia-PNA, desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, cuja previsão era o cultivo e expansão das áreas de cana-de-açúcar em terras tidas por “menos exploradas e degradadas”, sendo essas considerações apuradas a partir da análise dos ensinamentos de Sousa; Silva (2018). Nesse novo cenário:

[...] o município de Goianésia aparece em décimo sétimo lugar no *ranking* de produtores. Tais dados, no entanto, não diminuem o fato de que o município de Goianésia está altamente ligado a produção da cana-de-açúcar, sendo sua economia bastante vinculada a agroindústria. O principal motivo da expansão canavieira na região se deu pelo aumento na venda de veículos bicombustíveis, esse aumento foi bem visível na última década [...] (EMBRAPA, 2006 *APUD* SOUSA; SILVA 2018, P. 02).

“Além disso, pesa a necessidade de aumentar a produção do etanol, considerado um combustível limpo, já que cada vez mais necessitamos de combustíveis tanto para o uso interno, quanto para atender a demanda internacional” (SOUSA; SILVA, 2018, P. 02). No âmbito circunscricional do município de Goianésia, em Goiás, existem três usinas de atuam na produção de açúcar, energia e álcool combustível, conforme lê-se no texto de Reis (2014, SOUSA; SILVA, 2018, p. 02):

Atualmente existem três importantes usinas que produzem açúcar, energia e álcool combustível, sendo elas: a unidade Otavio Lage-Codora, a usina Goianésia e a usina Jalles Machado. Vale dizer que a Usina Jalles Machado, por exemplo, experimenta enorme crescimento e inovações, tendo sido a primeira destilaria brasileira a comercializar créditos de carbono decorrente

da redução da emissão de gases de efeito estufa. Não sem interesse, pois dispor do uso racional da cadeia produtiva no setor sucroalcooleiro é uma exigência às normas da agenda regional de sustentabilidade [...].

As usinas suscitadas pelos autores são a Unidade Otávio Lage - Codora, a usina Goianésia e a usina Jalles Machado S/A, sendo que essa última tem apresentado nos últimos anos um enorme crescimento e inovações, com destaque de que foi a primeira destilaria brasileira a comercializar créditos de carbono, proveniente da redução da emissão de gases de efeito estufa. Tal atitude, não foi realizada por mera liberalidade, mas imbuída das imposições capitalistas e de interesses lucrativos, sendo que visa dispor racionalmente da cadeia de produção do setor sucroalcooleiro, no escopo de atingir a agenda de sustentabilidade.

Ainda, vale destacar que as informações e dados aqui condensados, visam a apresentação de suporte para “[...] avaliar como se deu a expansão recente da cana-de-açúcar no município de Goianésia, considerando as áreas onde esta produção é inserida e a dinâmica econômica do município entre os anos de 2003 e 2013” (SOUSA; SILVA 2018, P. 02). Quanto a história do município de Goianésia/GO, analisando os dados apurados pelo IBGE (2017, *online*) com acuidade tem-se que:

Goianésia teve origem no ano de 1857, quando Manoel de Barros requereu na Paróquia da Vila de Jaraguá o registro de umas terras de área superior a 3.400 alqueires. Em 1920, Ladislau Mendes Ribeiro, casado com uma neta do proprietário dessas terras, construiu sua residência à margem direita do Córrego Calção de Couro, iniciando assim o desbravamento da área.

Já “Em 30 de outubro de 1943, Laurentino Martins Rodrigues levantou um cruzeiro não muito longe da referida residência, dando assim início à formação do povoado. No ano de 1948 foi criado o Distrito de Goianésia, subordinado ao município de Jaraguá” (IBGE, 2017, *ON-LINE*). Cinco anos mais tarde, o distrito conseguiu a emancipação política de Jaraguá, conforme narrada infra:

E em 24 de junho de 1953, o distrito foi elevado à categoria de município, desmembrando-se de Jaraguá. Nessa época, a região era um grande centro produtor de café. Outro motivo que também contribuiu para o desenvolvimento econômico local foi a instalação de grandes companhias agrícolas. Se tomando a data de 23 de dezembro de 1857, quando Antônio Manoel de Barros requereu na Paróquia de Nossa Senhora da Penha de Jaraguá o registro de uma das terras situadas naquele município, chamadas Calção de Couro, foi possível fazer um delineamento sobre a história de Goianésia desde aquela data até os dias atuais. (IBGE, 2017, *ON-LINE*).

Interessante notar que “O nome Goianésia foi escolhido por Laurentino, seguindo a tendência adotada por municípios, distritos e vilas em Goiás, a exemplo de Goianópolis, Goialândia, Goiatuba, Goianira etc.”. (IBGE, 2017, *ON-LINE*). Nesse sentido, sabia-se que:

Como Laurentino cultivava o hábito da leitura, ficou sabendo do concurso para a escolha do nome da nova capital do Estado, e dentre os sugeridos havia Goianésia, por José Frauzino Pereira Sobrinho. Foi escolhido a partir de um consenso entre Laurentino, José Carrilho e Paulo Bergamelli, e acolhido mais tarde como Goianésia. Gentílico: goianesiense. (IBGE, 2017, *ON-LINE*).

Assim observa-se que o nome “Goianésia” tem origem em um concurso para a escolha da capital goiana, e que um dos nomes sugeridos foi justamente Goianésia (com “z”), indicação feita por José Frauzino Pereira Sobrinho. E, após um consenso entre Laurentino, José Carrilho e Paulo Bergamelli, firmou-se o nome do município. Dessa forma, vale destacar que o distrito de Goianésia foi criado com o desmembramento de terras de Jaraguá, pela lei municipal nº 10, de 21 de agosto de 1948, subordinando-se a esse município. Goianésia foi alçada a categoria de município pela lei estadual nº 747, de 24 de junho de 1953, sendo desmembrada de Jaraguá. (IBGE, 2017). Ainda, “Pela lei municipal nº 195, de 31-10-1966, é criado o distrito de Natinópolis e anexado ao município de Goianésia. Em divisão territorial datada de 1-1-1979, o município é constituído de 2 distritos: Goianésia e Natinópolis” (IBGE, 2017, *ON-LINE*).

Em sequência ao estudo do município de Goianésia, cumpre destacar que o mesmo tem a uma população de 59.549 habitantes, sendo 55.660 na área urbana e 3.889 na área rural, segundo informações colhidas no *site* do IBGE (2017). O Produto Interno Bruto – PIB – aponta reflexos nos dados do IDH que no ano de 2000 era de 0,571 e em 2010 passa a 0,727, dado o crescimento nos três principais setores da economia. Há que se destacar também o crescimento no número de geração de empregos na cidade entre os anos de 2003 a 2013 (IBGE, 2017). Ante os dados apontados, observe a tabela infra quanto aos dados socioeconômicos de Goianésia.

Indicadores	2003	2013
PIB		
Agropecuária	34.199mil	65.717mil
Indústria	40.200 mil	198.765mil
Serviços	112.790 mil	410.871mil
PIB per capita	-	15.098,93 reais
Emprego	1.525 unidades	2.025 unidades
IDH	0,571	0,727

Figura 7 – Dados socioeconômicos de Goianésia, Goiás.

Fonte: adaptado de Sousa; Silva (2018).

Quanto a produção agrícola em Goianésia, o IBGE (2017 APUD SOUSA; SILVA 2018, P. 05) pontuam que “Os produtos em destaque em Goianésia além da cana são a banana, borracha, milho e soja, os quais também apresentaram um aumento relevante no decorrer desses dez anos [...]”. *Vide* tabela infra.

Produto agrícola	2004	2013		
	Toneladas	Hectares	Toneladas	Hectares
Banana	80	10	810	100
Borracha	680	300	2.480	800
Cana de Açúcar	1.415.250	16.650	1.592.250	19.300
Milho	7.360	2.000	8.000	2.000
Soja	2.720	1.700	4.650	1.500

Figura 8 – Produção Agrícola em Goianésia Goiás.
Fonte: adaptado de Sousa; Silva (2018).

Desta forma, uma vez tendo-se remetido às origens do município de Goianésia e as atividades desenvolvidas na região, pertinente suscitar as origens da produção da cana-de-açúcar no mesmo município, que remonta ao final da década de 60. Veja:

Dados revelam que desde 1968 a cana -de-açúcar já era cultivada no município de Goianésia, sendo utilizada principalmente para a produção de açúcar, a qual era realizada na usina Monteiro de Barros, a atual Usina de Goianésia. Na década de 80 foi instalada no município uma destilaria, para produção de álcool combustível, denominada Sociedade Açucareira Monteiro de Barros, implantada pela Companhia Agrícola e Pastoril de Goiás, o que motivou ainda mais a produção da cana de açúcar nesta região [...] (GOVERNO DE GOIANESIA, 2017 SOUSA; SILVA 2018, P. 03).

Conforme destacado, a cana-de-açúcar já era cultivada na região desde 1968. Ocorre que esse cultivo era direcionado principalmente à produção de açúcar, que era realizada na usina Monteiro de Barros (hoje, Usina de Goianésia) e posteriormente, em 1980, ainda se instalou no município uma destilaria (para a produção de álcool combustível), o que motivou o aumento na produção da cana-de-açúcar. Ainda, “Ao analisar o processo de desenvolvimento do município de Goianésia, verifica-se que a cana-de-açúcar representa sua principal atividade agrícola e econômica” (Sousa; Silva, 2018, p. 02).

Importante destaque que o que promove este potencial produtivo são as características físicas presentes, as quais favoráveis a produção da cana-de-açúcar. Dentre as características o clima tropical úmido e solos férteis do tipo latos solo. O clima ideal para o cultivo da cana-de-açúcar é aquele que

apresenta duas estações distintas, uma quente e úmida, para proporcionar a germinação, perfilhamento e desenvolvimento vegetativo, seguido de outra fria e seca, para promover a maturação e consequente acúmulo de sacarose nos colmos. Solos profundos, bem estruturados, férteis e com boa capacidade de retenção são os ideais para a cana-de-açúcar, ainda que, devido a sua rusticidade, esta planta possa se desenvolver satisfatoriamente em solos arenosos e menos férteis [...]. (CAMPOS, 2013 Sousa; Silva 2018, p. 03).

Vale destacar ainda, que houve um aumento significativo na produção da cana no âmbito do município goianiense, sendo que “No ano de 2003 a área plantada e que se encontrava disponível para colheita era de 250.000 ha, já em 2013 com o incentivo do PNA e o potencial físico a áreas produtivas passa acerca de 750.000 ha [...]” (CANASAT, 2017 SOUSA; SILVA 2018, P. 03). Desta feita, observa-se que o aumento no cultivo da cana-de-açúcar triplicou em um período de dez anos. Referido aumento pode ser observado de forma bem clara, na figura infra. Veja:

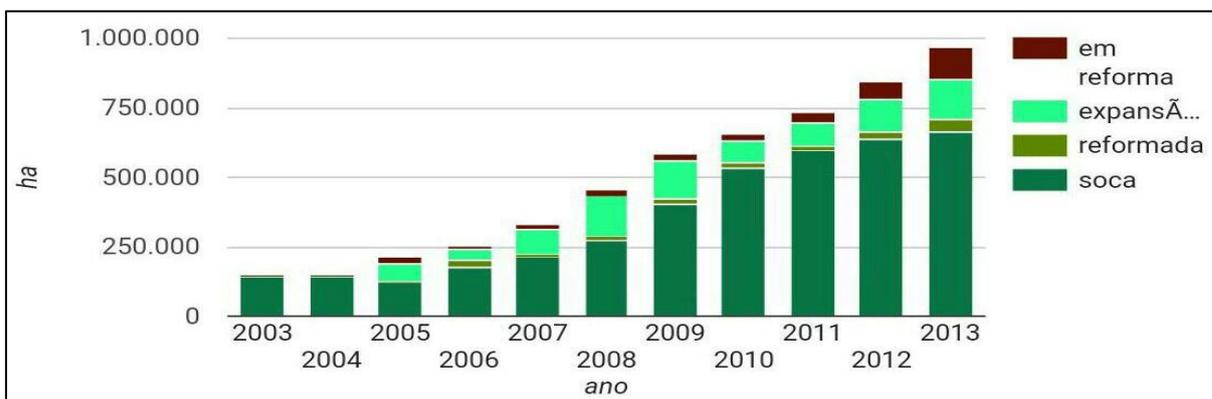


Figura 9 – Áreas cultivadas com cana-de -açúcar entre 2003 e 2013.

Fonte: adaptado de Canasat (2017) *apud* Sousa; Silva (2018).

É importante ressaltar que a atividade sucroalcooleira afetou profundamente o processo de desenvolvimento de Goiás. O setor em questão, gera uma gama de empregos no cultivo de cana-de -açúcar, mesmo que tais empregos sejam afetados pela sazonalidade e pela mecanização, que vêm avançando simultaneamente com a estrutura agroindustrial implantada, sendo que na contemporaneidade representa uma das principais atividades agrícola e econômica; o que tem implicado na geração de empregos e impostos, conforme ensina Abdala Ribeiro (2011) citado por Sousa; Silva (2018). Ante a tais considerações, pertinente destacar que a cana-de-açúcar é “[...] conhecida por suas características peculiares: uma planta fina de formato cilíndrico, folhas grandes e pode alcançar até seis metros de altura” (NOVA CANA, 2013-2020, *ON-LINE*).

Ainda, relevante apontar que a partir da cana-de-açúcar produz-se “[...] dois produtos essenciais para a economia mundial: o açúcar, parte indispensável da alimentação humana, e o álcool, utilizado nas bebidas alcoólicas como a cachaça, o vinho e a cerveja, ou como combustível para abastecer os carros, também conhecido como etanol” (NOVA CANA, 2013-2020, *ON-LINE*). Em análise do constante na página da Nova cana (2013-2020, *on-line*) constata-se que o “[...] Brasil é o maior produtor de cana, muitos acreditam que se trata de uma cultura genuinamente nacional, mas não é verdade. A planta surgiu na ilha de Nova Guiné, no meio do oceano pacífico e se espalhou para o mundo gradualmente, junto com a migração humana”.

Praticamente toda cana-de-açúcar que o mundo produz vira álcool ou açúcar. Esse processo é relativamente simples, basta moer a cana para fazer escorrer o açúcar em estado líquido, o famoso caldo de cana. Se este caldo for fervido, o excesso de água evapora e ele se transforma em açúcar. Se ele for fermentado, vira álcool. Essa fermentação nada mais é, que o uso de microorganismos (leveduras) para quebrar as moléculas do caldo e ajudar na fabricação do álcool. As usinas que trabalham com a cana-de-açúcar aproveitam praticamente tudo da planta. Após retirar o caldo da cana, o que sobra é chamado de bagaço. Atualmente ele é utilizado pelas usinas para gerar energia elétrica e, em menor escala, biogás (NOVA CANA, 2013-2020, *ON-LINE*).

Observa-se que a cana-de-açúcar é utilizada basicamente para a produção de dois produtos, açúcar e álcool, sendo que cada um desses podem ser empregados na produção de diversos outros processo, além de se aproveitar praticamente tudo da cana, posto que até mesmo o bagaço, em algumas indústrias, é utilizado pra gerar energia elétrica. Feitas essas considerações, Sousa; Silva (2018, p. 05) voltam-se ao município de Goianésia, sustentando que atualmente a:

[...] produção canavieira e a atividade agroindustrial são economicamente fundamentais para a cidade de Goianésia, a qual possui mais de cinquenta anos de tradição neste cultivo. Os números da sócio economia aqui analisados, que demonstram crescimento, são, por esta razão, dissociados dos reflexos do PNA e associados a esta dinâmica de produção tradicional do município.

A leitura aponta que Goianésia tem mais de cinquenta anos de tradição no cultivo de cana, sendo que essa atividade somada a agroindústria são fundamentais para o município. Atualmente a cidade conta com algumas usinas sucroalcooleiras, a exemplo da Jalles Machado e a Usina Goianésia. A primeira, Jalles Machado, é fruto do espírito empreendedor de Otávio Lage de Siqueira, cuja missão social é geração de mais empregos e renda para Goianésia; sendo

que contemporaneamente é referência estadual e nacional em qualidade, responsabilidade social e preservação do meio ambiente, estando presente em diversas partes do mundo com a marca Itajá (JALLES MACHADO, 2000 – 2018). Analisando a história da empresa, apura-se que:

O início foi em 1980, quando Jalles Fontoura, filho de Otávio Lage, era prefeito de Goianésia. A pecuária não era suficiente para empregar todas as pessoas da Cidade e Otávio Lage começou a articular a implantação de uma destilaria de álcool na região, atendendo ao chamamento do Governo. Naquela época, para enfrentar a Crise do Petróleo, o Governo Federal, por meio do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), investiu na produção e incentivou o consumo do combustível de cana.

Então, com a liderança de Otávio Lage e a participação dos proprietários de terra, foi instituída em 16 de julho de 1980, a Cooperativa dos Produtores de Cana de Goianésia Ltda (Cooperálcool) e, em 14 de novembro de 1980, foi fundada a Destilaria Goianésia Álcool S/A. Assim, os fazendeiros da região produziam a cana e forneciam a matéria-prima para a indústria. A Destilaria fazia o processamento da cana e fabricava álcool.

Adiante, “em 1990, o preço da cana ficou muito ruim e os produtores deixaram de plantar por falta de incentivos. Então, a Cooperálcool vendeu todo o canavial para a Goianésia Álcool S/A, que passou a ser proprietária também dos canaviais” (JALLES MACHADO, 2000 – 2018, *ON-LINE*). Em 1993, iniciou-se a produção de açúcar cristal, dada a nova fase da agroindústria, oportunidade em que a Goianésia Álcool S/A passou a se chamar Jalles Machado S/A Açúcar e Álcool, sendo essa uma homenagem dos acionistas da empresa, que decidiram colocar o nome do pai de Otávio Lage na empresa. Quanto ao nome da marca do açúcar cristal (Itajá), essa referia-se ao nome da primeira fazenda em que Jalles Machado se instalou em Goianésia com os filhos, além de ser um nome indígena (JALLES MACHADO, 2000 – 2018). Chegando ao início desse século, nos anos 2000, a:

[...] empresa foi pioneira em Goiás na cogeração de energia a partir do bagaço da cana e muda de denominação para Jalles Machado S/A. Também foi a primeira empresa do setor sucroenergético a efetivar a venda de Créditos de Carbono e, em 2003, começou a produzir açúcar orgânico, que hoje é um de seus maiores diferenciais. A Jalles Machado expandiu seus negócios e, em 2011, inaugurou a Unidade Otávio Lage, localizada também em Goianésia. Atualmente, a Jalles Machado tem sua produção de etanol anidro, industrial e hidratado, açúcar convencional e orgânico, produtos de higiene e limpeza, energia elétrica, levedura e látex crescente a cada ano. Também possui vários prêmios e certificações, que comprovam a qualidade dos produtos Itajá, vendidos no mercado brasileiro e exportados para a Europa, Japão, Estados Unidos, Canadá, China e Comunidades Judaica e Muçulmana.

Assim, observa-se que a Jalles Machado é “[...] **marcada pelo pioneirismo. A empresa investe constantemente em tecnologia e inovação e é referência em qualidade, respeito ao meio ambiente e responsabilidade social. A valorização do ser humano e a promoção do desenvolvimento sustentável são os seus maiores pilares**” (Negrito nosso). (JALLES MACHADO, 2000 – 2018, *ON-LINE*). Nesse mesmo sentido, a Jalles Machado (2000 – 2018, *on-line*) ressalta que o “[...] respeito ao meio ambiente é um dos princípios da empresa. Desde o início de sua história, na década de 1980, quando as questões ambientais não eram prioritárias para a maioria das organizações, a Jalles Machado já realizava projetos de educação ambiental”.

Além do mais, apurou-se ainda que a Jalles investe em gerenciamento de resíduos sólidos, possui estação de tratamento de esgoto (*100% do esgoto doméstico é tratado*), utiliza a vinhaça e a torta de filtro (*fertirrigação e adubação orgânica do canavial*), além da colheita mecanizada (*sem queimadas, sem emissão de gases causadores do efeito estufa e sem difusão de fuligem. Além disso, a colheita mecanizada deixa uma camada de palha no solo, que facilita a atividade microbiológica [torna mais fértil o solo] e protege o solo da radiação solar*), possui reserva ambiental (*mais de 16 mil hectares de cerrado preservado – em Cavalcante/GO*), gestão de recursos hídricos (*investimento em tecnologias sustentáveis e realiza ações para garantir a conservação e a qualidade da água – com premiação pela Agência Nacional de Águas [Prêmio ANA de Conservação e Uso Racional da Água]*) e investe em créditos de carbono (*atendimento ao Protocolo de Kyoto – cogeração de energia elétrica a partir do bagaço da cana gera os créditos*). (JALLES MACHADO, 2000 – 2018).

A empresa deixa certo que ao longo dos anos, reforçou o “[...] seu compromisso com a sustentabilidade, sempre adotando práticas para minimizar o impacto de sua atividade econômica, investindo em novas tecnologias sustentáveis e promovendo ações que garantem a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras”. A informação prestada pela empresa é confirmada pela gama de certificados que mesma possui, conforme observa-se infra:

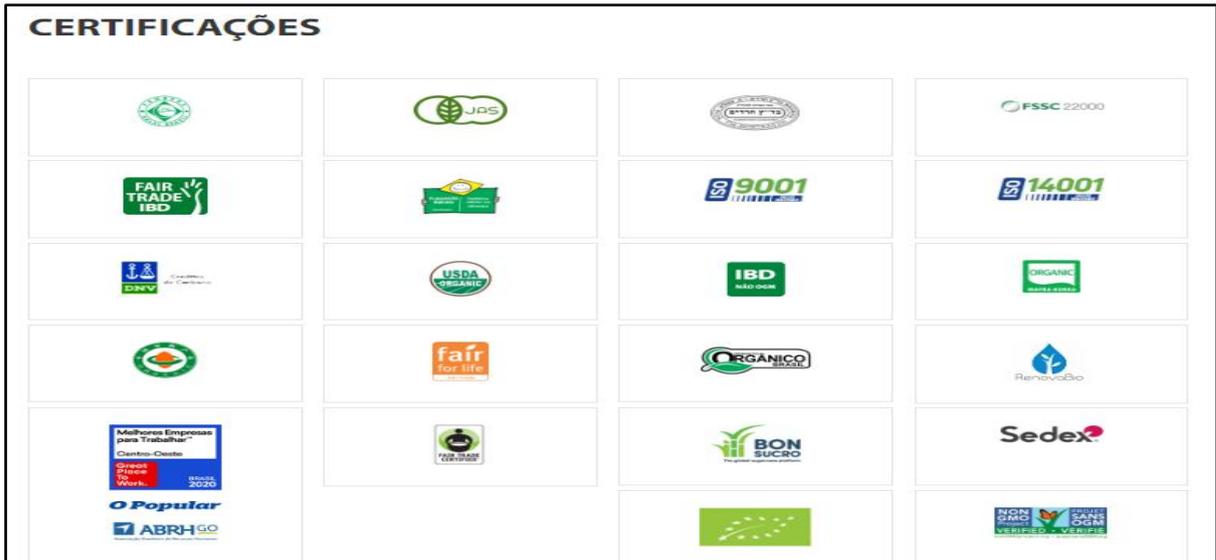


Figura 10 – Certificados da Jalles Machado.

Fonte: *site* oficial da Jalles Machado (2000 - 2018).

Dos certificados ostentados pela empresa, destacam-se a ISO 9001 e a ISO 14001; que confirmam a narrativa da empresa em responsabilidade socioeconômica, uma vez que a ISO 9001 evidencia a gestão de qualidade e a preocupação com melhora contínua dos produtos e serviços fornecidos, atendendo a padrões internacionais de qualidade e gestão, conforme aponta Catalisa (2020, *on-line*)

A ISO 9001 é uma norma de padronização para um determinado serviço ou produto. Esse sistema de gestão visa **otimizar processos e desenvolver produtos** com maior rapidez, a fim de satisfazer os clientes. Ela pode ser aplicada em conjunto com outras normas de funcionamento, como: normas de saúde ocupacional, meio ambiente e segurança. Amplamente adotada em todo o mundo por ser a mais conhecida dentre as demais normas, adotam-na não só para melhorar a performance dos seus negócios, como também para garantir a consistência dos serviços prestados e a capacidade de **fornecer coerência e reprodutibilidade** nos produtos ou serviços.

Quanto a ISO 14001, tem-se que essa refere-se a gestão ambiental, onde a empresa adota um conjunto de práticas para minimizar impactos que imponham riscos à preservação da biodiversidade, contribuindo com o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população, segundo aponta Catalisa (2020, *on-line*):

É uma norma internacional que discorre sobre como colocar um **sistema de gestão ambiental** eficaz em vigor baseado em consensos e aspectos relevantes para o mercado, que apoiem a inovação e proporcionem soluções para os desafios globais dentro da sua empresa. Ela é projetada para ajudar sua empresa a adequar responsabilidades ambientais aos seus processos internos e a continuar sendo bem sucedida comercialmente. Ainda, torna

possível prover um crescimento da empresa, por meio da **redução do impacto ambiental**.

Aliado a tais certificados, a Jalles Machado em 2018 ganhou prêmio de inovação em uso de TI (100+ Inovadoras no Uso de TI 2018), entregue durante o IT Fórum X, promovido pela IT Mídia. No *ranking* das empresas vencedoras do prêmio, a Jalles Machado ficou no 76º lugar, sendo premiada na categoria agronegócio e serviços relacionados (CIO, 2018, *ON-LINE*).

A IT Mídia, em parceria com a PwC, anunciou nesta quarta-feira (17/10), durante o primeiro dia do IT Forum Expo, realizado no Transamérica Expo Center (SP), os vencedores do prêmio "As 100+ Inovadoras no Uso de TI", derivado do estudo anual que reúne e avalia projetos de TI que trouxeram impactos nos negócios de empresas brasileiras. Grande parte das empresas participantes do estudo tem se preocupado com a inovação em suas organizações: 97% consideram inovação parte importante no desenvolvimento dos seus negócios, já que ela é vista como algo necessário para a sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado (CIO, 2018, *ON-LINE*).

Com o avanço no processo de inovação e mecanização, a Jalles Machado (por meio do Grupo Otavio Lage) reforçou seu compromisso com a sociedade goianesienses, uma vez que buscou empregar a mão-de-obra excedente do corte da cana, após a implantação da colheita mecanizada na região. Para tanto, criou a heveicultura no âmbito da municipalidade, conforme acentua Lage (2019, *on-line*):

O cultivo de seringueira para a produção de borracha natural é a principal atividade do Grupo Otávio Lage no ramo da agricultura. Inicialmente, os investimentos na área foram realizados com o objetivo de empregar a mão-de-obra excedente do corte da cana devido à implantação da colheita mecanizada na região. O primeiro plantio de seringueira do Grupo foi um sucesso. A atividade emprega uma pessoa a cada seis hectares plantados e, se comparada a culturas tradicionais, proporciona melhor rentabilidade ao produtor, maior remuneração aos trabalhadores e conseqüentemente mais contribuição para o município por meio de impostos. (CIO, 2018, *ON-LINE*).

O Grupo Lage “[...] elaborou um planejamento estratégico que indicou grandes oportunidades nesse setor para as próximas décadas e foca seus investimentos nesse negócio. Atualmente, possui 1 milhão e 600 mil árvores plantadas, das quais 900 mil estão em produção”. (LAGE, 2019, *ON-LINE*). Em tempo, vale destacar que a mecanização no Estado de Goiás é “[...] consequência da Lei Estadual nº 15.834 de novembro de 2006, a qual tem o intuito de reduzir gradativamente o uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte nas áreas

mecanizáveis, sendo que até 2028, 100% da área cortada deverá ser mecanizada” (ALVES, 2012, P. 83).

Em análise dos estudos de Alves (2012) apura-se que já na colheita da safra 2015/2016 as usinas em Goianésia já tinham a intenção de não mais utilizando o trabalho manual para a poda da cana, optando-se assim pela mecanização total da área. Nesse sentido, considerando o estudo de Alves (2012) observa-se que a Jalles Machado utilizava a mecanização em 90% da atividade de colheita e fazia a previsão de 100% em 2016; por outro lado, a Usina Goianésia já mecanizou 70% de sua área.

Feitas essas considerações quanto a mecanização da colheita da cana-de-açúcar, pertinente apontar que a produção da borracha na região de Goianésia é comercializada para outros Estados, sendo utilizada principalmente na fabricação de pneus. Há na região, um processo liderado pelo Grupo Otávio Lage, em parceria com os demais produtores de Goianésia, para a implantação de uma futura indústria de beneficiamento de borracha; a indústria possibilitará a agregação de valor ao produto, além de gerar novas e melhores oportunidades de comercialização. (LAGE, 2019).

A Embrapa (2016) apurou que a produtividade de seringueiras em Goiás é maior que a média nacional, podendo chegar a representar o dobro da média mundial; uma vez que a produtividade média mundial é de 1 t/h de borracha, ao passo que no Brasil a média é de 1,26 t/h e de 1,53 t/h em Goiás. Além do mais, Goianésia é apontada como município (dentre os 68 municípios que empregam o cultivo de seringal) de destaque na produção, fato esse que associado aos números estatísticos, evidenciam que a heveicultura foi uma escolha de excelência feita pela Jalles Machado, posto que trata-se de uma atividade com grande potencial de crescimento e econômico, o que gera, conseqüentemente mais empregos, atingindo o objetivo da empresa, que é empregar os trabalhadores excedentes pela mecanização da colheita da cana-de-açúcar, evidenciando o comprometimento da empresa com a sociedade goianesiense.

Ainda, conforme destacado alhures, há no âmbito do município de Goianésia outra usina sucroalcooleira, a usina Goianésia, diametralmente oposta a Jalles Machado S/A, que segundo os apontamentos feitos até aqui trata-se de uma referência nacional. Segundo Alves (2012, p. 72) “A Usina Goianésia é a mais antiga do município, foi fundada em 1968, com o nome, na época, de Sociedade Açucareira Monteiro Barros”. O mesmo autor ainda destaca que “A Usina Goianésia tem, em sua produção, 70% voltado para o mercado externo de açúcar [...]”, isso no ano de 2012 (ALVES, 2012, P. 72).

As informações sobre a Usina Goianésia são escassas, mas, há no município de Goianésia um senso empírico (fato público e notório) que a empresa nos últimos anos vem enfrentando dificuldades financeiras, não tendo condições de honrar seus compromissos, tanto o é que entrou com pedido de recuperação judicial junto a justiça goiana. Nesse sentido, pertinente apontar do que se trata a recuperação judicial, que conforme ensina a administradora judicial Dux (2020, *on-line*)

A recuperação judicial é uma medida judicial a auxiliar o empresário que esteja em dificuldade financeira momentânea a evitar sua falência. Trata-se de uma medida possibilitada pela legislação brasileira ao empresário que, embora viável, esteja comprovadamente enfrentando dificuldades em honrar seus compromissos. Preenchidos os requisitos constantes em lei, o magistrado deferirá o processamento da recuperação judicial. Esta mesma decisão é responsável pela nomeação do administrador judicial e pela suspensão das Ações de Execução movidas em face do empresário em recuperação judicial, pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias. Posteriormente, são os credores quem aprovarão ou não o plano de recuperação judicial. Caso o plano não seja aprovado será decretada sua falência.

No caso da Usina Goianésia, observa-se que o pedido de recuperação judicial foi realizado em 22 de março de 2016, sendo deferido o processamento da mesma em 08 de abril do mesmo ano pela magistrada Ana Paula de Lima Castro, juíza titular da vara 2ª Vara Cível, Família, Sucessões, Fazendas Públicas, Registros Públicos e Ambiental, conforme decisão em anexo (anexo 01). Após, os credores em assembleia aprovaram o plano de recuperação da empresa, o que culminou na decisão concessiva da recuperação judicial, sendo, conseqüentemente, homologado o plano de recuperação aprovado na assembleia de credores, segundo informações da decisão em anexo (anexo 02). (DUX, 2020).

Infelizmente não foi possível fazer uma análise pormenorizada de toda a documentação juntada aos autos da recuperação judicial (*processo de nº 101976.18.2016.8.09.0049 [201601019763]*), dado ao imenso volume de dados, posto que o processo é composto por cerca de 81 volumes, sendo que cada volume possui cerca de 200 laudas, o que totaliza 16.200 laudas, tornando impossível a análise da documentação no lapso temporal à disposição, bem como pelo atual cenário mundial (COVID-19). (DUX, 2020). Todavia, importante destacar que em análise da petição inicial que pediu a recuperação judicial do Grupo Goianésia (composta pelas empresas Usina Goianésia, Madam Agropecuária LTDA e a Energética São Simão), apura-se que na safra de 2015/2016 o:

[...] O Grupo Goianésia gerou aproximadamente 1.500 empregos diretos, esmagando um total de 1.408.718,87 de cana-de-açúcar. Esses dados atestam a importância social de seus empreendimentos, sendo sua descontinuidade, ora ameaçada, questão de grande impacto para toda a região circunvizinha a suas unidades produtivas.

As atividades empresariais desenvolvidas pelo grupo Goianésia irradiam seus efeitos por um vasto território do Estado de Goiás, confirmando sua relevância social para o desenvolvimento econômico dos municípios de Goianésia, Santa Rita do Novo Destino, Barro Alto, Santa Isabel, São Simão, Paranaiguara, Quirinópolis, Caçu, Cacheira Alta, entre outros. (DUX, 2020, *ON-LINE*).

Dessa forma, observa-se que a petição indica que quando do pedido de recuperação judicial o Grupo Goianésia gerava cerca de 1.500 empregos diretos, o que, em tese, representa uma importância social, posto que a falência da empresa acabaria por comprometer toda a região circunvizinha as unidades produtivas, destacando que os empresas do grupo atuam em nove municípios, dentre eles o município de Goianésia, onde está sediada a principal atividade e a gestão de todo o grupo.

Ainda, segundo Alves (2012) na usina Goianésia, os bons cortadores de cana seriam treinados e remanejados para assumir a mecanização que substituiria os outros rurícolas. E, que no ano de 2012 existiam cerca de cem cortadores de cana além de diversos outros rurícolas, que eram remunerados por volta de R\$ 2.000,00 à R\$ 2.500,00, com média etária de 40 anos de idade. Assim, havia uma previsão de aquisição de mais de nove colhedoras de cana, nos próximos anos, que substituiriam cerca de 720 rurícolas, já que cada máquina faz o trabalho de 80 cortadores de cana. Ocorre que não foram encontradas quaisquer evidências de que a mão-de-obra excedente foi de alguma forma reutilizada pela empresa ou mesmo que havia um plano para empregar essa mão-de-obra, dispensada pela mecanização do corte da cana; tal situação, ao menos em tese, aponta que a empresa não se preocupou com o seu colaborador, tampouco com os impactos sociais provocados pela dispensa em massa.

Além disso, a usina Goianésia pouco investiu em inovação, em ações sociais e ambientais, visto que não foram encontrados quaisquer documentos ou indicadores que apontassem o contrário (fato público e notório no âmbito da municipalidade goianesiense). Aliado a tal cenário, pôde-se apurar na inicial de pedido de recuperação judicial que as dívidas da empresa alcançam quase meio bilhão de reais, posto que foi atribuído a ação a título de “valor de causa” (requisito obrigatório em qualquer demanda judicial) o importe de R\$ 498.979.957,20 (quatrocentos e noventa e oito milhões, novecentos e setenta e nove mil, novecentos e cinquenta e sete reais e vinte centavos), que foi considerado todo o passivo sujeito aos efeitos da recuperação judicial.

Feitas essas considerações quanto às duas empresas que atuam no setor sucroalcooleiro no âmbito do município de Goianésia/GO, bem como feitas as suscitações de suas atuações no que tange aos impactos sociais de suas atividades, mister, pontual, especificadamente sobre impactos ambientais provocados pelo setor (mesmo que já se tenha tratado desse ponto de forma reflexa no desenvolver dessa pesquisa). Desta feita, Silva; Ferreira (2010, *on-line*) ensinam que os principais impactos ambientais do setor sucroalcooleiro referem-se à “[...] diminuição da disponibilidade hídrica decorrente da indução de processos erosivos e da captação superficial de água, a queima da palha da cana-de-açúcar, o descarte inconsciente do vinhoto na natureza a perda da produtividade do solo, da biodiversidade e alterações climáticas”.

Ainda, sabe que a cana-de-açúcar, segundo os ensinamentos de Silva; Ferreira (2010) trata-se de uma planta cujo o crescimento é rápido, e acaba exigindo muito do solo, provocando o seu empobrecimento. Aliado a isso, pode-se apontar a utilização intensiva de sistema de irrigação, que acaba comprometendo o volume de águas, dada a maior exigência nos períodos de estiagens, períodos esses em que ocorrem naturalmente uma diminuição do volume de água dos rios, comprometendo os recursos hídricos locais. Piacente (2005 *apud* SILVA; FERREIRA, 2010, *on-line*) pontua que a produção de cana traz consigo:

1. Redução da biodiversidade, causada pelo desmatamento e pela implantação de monocultura;
2. Contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo, por meio da prática excessiva de adubação química, corretivos minerais e aplicação de herbicidas e defensivos agrícolas;
3. Compactação do solo, pelo tráfego de máquinas pesadas, durante o plantio, tratos culturais e colheita;
4. Assoreamento de corpos d’água, devido à erosão do solo em áreas de reforma;
5. Emissão de fuligem e gases de efeito estufa, na queima, ao ar livre, de palha, durante o período de colheita;
6. Danos à flora e fauna, causados por incêndios descontrolados;
7. Consumo intenso de óleo diesel, nas etapas de plantio, colheita e transporte;
8. Concentração de terras, rendas e condições subumanas do trabalho do cortador de cana.

Em que pese as indicações dos impactos ambientais provocados pela produção de cana-de-açúcar, vale destacar que segundo Andrade; Diniz (2007 *apud* SILVA; FERREIRA,

2010, on-line) “Dentre todos os impactos ambientais gerados pela agroindústria da cana-de-açúcar, sem dúvida, o mais emblemático, o mais discutido e controvertido, ao longo dos anos, tem sido a prática da queima da palha como método facilitador da colheita”. Quanto a queima da “[...] cana na pré-colheita, objetiva, sobretudo, eliminar seu resíduo, a palha, para facilitar a colheita manual ou diminuir seu volume para incorporação ao solo. Ainda, observa-se que a queima da palha da “[...] cana-de-açúcar previamente à sua colheita é uma prática corriqueira, que acarreta danos ambientais, além daqueles provocados à saúde humana e animal” (RIBEIRO, 2008, *APUD* SILVA; FERREIRA, 2010).

Diante disso, feitas essas considerações e tendo equilibrado a discussão em torno do setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO, ponderando sobre inovação, impactos ambientais e sociais, além de suscitar as atividades de destaque no estado de Goiás, mister passar a tecer as devidas considerações finais quanto ao conteúdo discutido até então.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise e apuração de diversos pontos correlatos a inovação e ao setor sucroalcooleiro na unidade federativa Goiana, com foco na municipalidade de Goianésia, possível tecer algumas considerações e responder a problemática proposta. Nesse sentido, pertinente suscitar em apertada síntese os diversos pontos tratados na presente pesquisa. Assim, cumpre de imediato apontar que uma vez estabelecida a temática (inovação e sustentabilidade: setor sucroalcooleiro em Goianésia/GO) e a problemática (a inovação gera impactos ambientais e sociais no que se refere a sua aplicação ao setor sucroalcooleiro?); passou-se a ponderar sobre a inovação, seu conceito e seu histórico.

Na oportunidade quebram-se alguns paradigmas ao estabelecer que a inovação não se limita apenas aos preceitos tecnológicos; apurando-se alguns tipos em específicos ou principias; a saber: inovação de produto, organizacional, de processo e de *marketing*. Desse modo, de forma sintetizada tem-se que a inovação de produto refere-se à introdução no mercado de um bem ou serviço, desde que novo ou significativamente melhorado. A inovação de processo por sua vez trata-se da implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Quanto a inovação de *marketing*, essa direciona-se às mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no seu posicionamento, ou ainda em sua promoção ou na fixação de preços. E, finalmente, a inovação organizacional, que reflete a transformação nos métodos de negócio de uma empresa.

Sequenciando os estudos, a análise voltou-se a sustentabilidade, sendo apurado suas origens e a aplicabilidade a partir da inovação. Entretanto, vale destacar que houve um aprofundamento no que tange ao desenvolvimento sustentável ou melhor, houve uma análise crítica da viabilidade do empreendedorismo com viés para a sustentabilidade. Porém, antes de ter adentrado a essa seara a pesquisa tratou de apurar do que se trata o conceito de sustentabilidade, sendo observado que essa tem ligação direta com o desenvolvimento econômico e material, desde que esses fatores não agridam o meio ambiente. Logo, a sustentabilidade exige que os recursos naturais sejam utilizados de forma inteligente, a fim de que permaneçam úteis no futuro. No mundo contemporâneo, é oportuno destacar que a sustentabilidade adquiriu contornos de vantagem competitiva, fazendo parte de estratégia das organizações.

Na atual fase da pesquisa, sabe-se que não é oportuna a realização de citações. Contudo, Serra (2015, *on-line*), apresenta, em uma frase, de forma sintetizada, a importância

da aplicabilidade do conceito de sustentabilidade; e dada a sua relevância vale reiterar a citação; *in verbis*: “**A sustentabilidade possibilitará a Terra a continuar suportando a vida humana**”. (Negrito nosso).

Adiante, os estudos direcionaram-se ao setor sucroalcooleiro na unidade federativa goiana, em especial no âmbito da municipalidade de Goianésia. Antes, porém, pontuou-se sobre algumas das atividades de destaca no estado de Goiás, que é uma referência nacional na produção de grãos, ostentando o terceiro lugar, em âmbito nacional, de produtividade. Tal referência se dá justamente pela alta produtividade que Goiás representa – 10,8% da produção nacional de grãos. Os grãos em destaque são o sorgo (crescimento de 23,4% – safra 2019/2020), o milho (estimativa de crescimento de 10,9%) e a soja (crescimento de 9,0%). Além dos grãos indicados, Goiás tem destaque também em outros produtos do agro, como feijão, gergelim, girassol, caroço de algodão e arroz; bem como a pecuária (*quase metade do território goiano é formada por latifúndios rurais – propriedades com mais de mil hectares*). Nesse último caso, pecuária, Goiás aparece em terceiro lugar no *ranking* nacional, visto que possui o terceiro maior rebanho bovino do país.

Apresentaram-se outras áreas em que Goiás tem atuação, mas, a partir de então, o foco passou a ser o setor sucroalcooleiro/cana-de-açúcar. Observou-se de imediato que Goiás tem área potencial para a expansão do cultivo da cana-de-açúcar, sendo apto para a nova configuração da Fronteira Agrícola, que direciona-se à reestruturação da produção e inserção de novas tecnologias, no escopo de alcançar maior lucratividade. Assim, seguiu-se tecendo considerações quanto a cana-de-açúcar na unidade federativa goiana, desde o seu histórico de implantação e desenvolvimento, até chegar ao atual cenário, onde Goiás ocupa o terceiro lugar no número de usina instaladas, perdendo apenas para os estados de São Paulo e Minas gerais, primeiro e segundo lugar respectivamente. Ainda, relevante suscitar que expansão canavieira está presente em Goiás desde a década de 1970, período em que se instalou a primeira usina açucareira (Sociedade Açucareira Monteiro de Barros).

Adiante, feitas as considerações quanto a cana-de-açúcar em Goiás, passou-se a analisar o setor no âmbito da municipalidade de Goianésia, realizando levantamento histórico do município desde a sua fundação. Na mesma oportunidade analisou-se o relacionamento do município com a produção de cana-de-açúcar, que teve como pioneiro o ex-Governador de Goiás, Otávio Lage de Siqueira. O personagem apontado é o fundador da empresa Jalles Machado (em 1980), que criou a empresa no escopo de gerar mais empregos e renda para os cidadãos de Goianésia, sendo que atualmente a empresa é uma referência estadual e nacional.

Em observância do setor sucroalcooleiro em Goianésia, analisou as empresas Jalles Machado e a Usina Goianésia, essa última é a mais antiga do município (fundada em 1968) e atualmente enfrenta dificuldades financeiras, tanto é que está submetida ao processo de recuperação judicial, conforme já evidenciado em linhas pretéritas. Desta feita, examinando as empresas sob o prisma da problemática proposta, isto é, “a inovação gera impactos ambientais e sociais no que se refere a sua aplicação ao setor sucroalcooleiro?”, apurou-se realidades distintas quantos as empresas exploradas.

No tocante aos impactos sociais provocados pelas atividades dessas empresas, observou-se que a mão-de-obra excedente provocada pela mecanização da colheita da cana-de-açúcar (ambas as empresas têm 100% de sua colheita mecanizada atualmente), teve um zelo e cuidado pela Jalles Machado, que desenvolve um plano alternativo para essa mão-de-obra excedente, evitando grande impacto social no município, isto é, desemprego em massa.

O plano em questão refere-se ao desenvolvimento de uma nova atividade para empregar essa mão-de-obra excedente; sendo que a empresa investiu na heveicultura, investimento esse que foi mais que acertado, posto que atividade gera vários empregos diretos e indiretos no município. Esse resultado deve-se ao planejamento estratégico desenvolvido pela empresa, que indicou grandes oportunidades nesse setor para as próximas décadas, fazendo com que os investimentos fossem direcionados para a atividade. É certo que atividade da Jalles Machado gerou bons frutos, visto que evitou o desemprego em massa, além de ter gerado novos postos de emprego e mais renda para o município, atingindo reflexamente a finalidade social.

Por outra lado, em que pese a Usina Goianésia ter mecanizado a sua colheita, não se apurou a mesma preocupação com a mão-de-obra excedente. Aliás, o que foi observado é que a única ação da empresa em evitar o desemprego de seus colaboradores (até então contadores de cana) foi a proposta de treinar alguns para operarem as novas máquinas, mas atitude desse ordem não resolve o impacto social, uma vez que cada máquina substituiu o trabalho de 80 colaboradores. De mais a mais é fato público e notório no município de Goianésia, que a Usina Goianésia (e o grupo econômico a que íntegra) enfrenta grandes dificuldades econômicas; sendo que vale destacar que no pedido de recuperação judicial a empresa usou como argumento o número de empregos gerados em diversos municípios goiano, inclusive Goianésia, como uma das justificativas para o deferimento da recuperação, a fim de se evitar grande impacto social (provocado pela perda de arrecadação municipal e pelo desemprego).

Sabe-se ainda, que a Usina Goianésia pouco investiu em inovação, tendo grande parte de seu maquinário, tanto externo como interno, já ultrapassados, dado ao baixo nível de

investimentos em novas tecnologias, muito em decorrência das dificuldades financeiras que assolam a empresa. Quanto aos impactos ambientais provados pelas atividades da Usina, não se teve uma conclusão, dada a escassez de informações a esse respeito. Esses dados poderiam ser melhor apurados com a visita às instalações da empresa e com acesso a documentação que se encontra em sua posse; o que foi totalmente frustrado, dada a instituição de diversos protocolos de segurança adotados no âmbito circunscricional de Goianésia, principalmente pelas empresa da região, que restringiram o acesso às suas instalações exclusivamente a seus colaboradores, desde que devidamente testados a cada fluxos de períodos.

Dessa forma, não se pode afirmar que a Usina Goianésia gera significativos impactos ambientais por meio de suas atividades. No entanto, pode-se conjecturar, ou mesmo depreender, que dado ao baixo investimento em inovação e em tecnologia, provocado por motivos já destacados, que impactos como redução da biodiversidade, contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo, por meio da prática excessiva de adubação química, compactação do solo, pelo tráfego de máquinas pesadas, durante o plantio, assoreamento de corpos d'água, devido à erosão do solo em áreas de reforma, dentre outros podem estar presentes.

Quanto a Jalles Machado, há uma série de evidências que apontam para o comprometimento da empresa com a mitigação e/ou até mesmo a eliminação de impactos ambientais provocados por suas atividades, além da redução de impactos sociais conforme destacado noutra oportunidade. A Jalles conta com diversas certificações (inclusive alguns fornecidos por organismos internacionais) que atestam seu engajamento, responsabilidade, para com a mitigação dos impactos provocados por suas atividades, conforme se apura de informações constantes em seu *site* oficial, informações corroboradas por outros veículos de comunicação, certificados expedidos por empresas de renome, além de prêmios recebidos por várias agências (públicas e privadas).

Dessa forma, observa-se que Jalles Machado investe consideravelmente em ações que mitigam os impactos ambientais provocados por suas atividades; de modo que se pode afirmar que em seu caso o processo de inovação, intrínseco ao desenvolvimento humano, tem gerado reflexos positivos no setor, uma vez que a empresa vale-se da mesma para buscar perseverar o meio ambiente natural e minimizar os impactos ambientais e sociais de suas atividades; sendo que, aparentemente, o mesmo não se aplica a Usina Goianésia, muito em razão da ausência de dados conclusivos.

Assim, é certo que a inovação tem potencial de gerar grandes impactos ambientais e sociais, bem como pode ser utilizada para frear os mesmos, de modo que tudo depende

daqueles que a utilizam, e como a aplicam, ou seja, a inovação é um instrumento poderoso, desenvolvido ao longo de muita pesquisa, utilizado pelos indivíduos, organizações e empresas, sendo esses os efetivos responsáveis pelas consequências/impactos provocados pela mesma. Logo, os danos ambientais e sociais não são provocados pela inovação em si, muito menos pelas atividades em que é aplicada, como o setor sucroalcooleiro, mas sim pelas empresas e organizações, que têm a faculdade de se empenharem em desenvolver suas atividades de forma sustentável, investindo consideravelmente na minimização dos efeitos coletáveis que provocam, basta existir interesse em caminhar nesse sentido, bem como aprender a aliar o desenvolvimento do capital com o desenvolvimento sustentável, valendo-se da inovação como ferramenta para tanto.

REFERÊNCIAS

ALVES, Gabriel. Após corte no orçamento, CNPq deverá encolher em 2019. *In: Folha de São Paulo*. Ago. 2019. Disponível em:

<<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2019/08/cnpq-agencia-federal-de-fomento-a-pesquisa-devera-encolher-em-2019.shtml>> Acesso em 13 jun. 2020.

ALVES, Glauco Leão Ferreira. Expansão canavieira e seus efeitos na violência em Goianésia. *In: Repositório UFG*, Goiânia, 2012. Disponível em:

<<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/418/1/Glauco%20Leao%20AGronegocio.pdf>> Acesso em: 15 Jul 2020.

ANDRADE, Thales de. *Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques*. In: **Ambiente & Sociedade**. São Paulo/SP: ISSN 1414-753X, vol. 7, nº. 1, p. 89-105, jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23538.pdf>> Acesso em: 05 dez 2018.

BIN, Adriano; PAULINO, Sônia Regina. **Inovação e meio ambiente na pesquisa agrícola**. Indaiatuba/SP: 2004. Disponível em:

<http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT05/adriana_bin.pdf> Acesso em: 05 dez 2018.

BUILDER, Project. O que é inovação e novo produto? Conceitos e diferenças. In: **Project Builder**. Jan. 2018. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/o-que-e-inovacao-e-novo-produto-conceitos-e-diferencas/>> Acesso em: 01 nov 2019.

CANDIOTTO, Cesar. A governamentalidade política no pensamento de Foucault. *In: Revista Filosofia Unisinos*, Rio Grande do Sul, vol. XI, nº 1, p. 33-43, ISSN: 1984-8234, jan/abr 2010. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/search/results>> Acesso em 23 dez. 2019.

CARLOMAGNO, Maximiliano Selistre. O post de ouro da história da inovação. In: **Inno Science**. Fev.2015. Disponível em: <<http://www.innoscience.com.br/o-post-de-ouro-da-historia-da-inovacao/>> Acesso em: 01 nov 2019.

CATALISA. ISO 9001: O que é? Qual a utilidade? Quais os benefícios de ter esse selo? 25 mai 2020. In: **Catalisa**. Disponível em: <https://www.catalisajr.com.br/iso-9001/?gclid=Cj0KCQjwg8n5BRCdARIsALxKb947Nz7aJUuU5ldECtnQmiNjZEjYcKE-nwO8BTGDUH0MLxxFeAiw8OwaAlcWEALw_wcB> Acesso em: 25 de jun 2020.

CIÊNCIA, Sociedade Brasileira Para o Progresso da. Após corte no orçamento, CNPq deverá encolher em 2019. *In: Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência*. Ago 2018. Disponível em: <<http://portal.sbpcnet.org.br/noticias/apos-corte-no-orcamento-cnpq-devera-encolher-em-2019/>> Acesso em 13 jun. 2020.

CIO FROM IDG. Confira as 100 empresas mais inovadoras no uso de TI em 2018. 18 out 2018. *In: cio.com.br*. Disponível em: <<https://cio.com.br/confira-as-100-empresas-mais-inovadoras-no-uso-de-ti-2018/>> Acesso em: 23 de jul 2020.

CLP LIDERANÇA PÚBLICA. Entendendo os conceitos básicos de Políticas Públicas. *In: CLP.org*, 2019. Disponível em: <<https://www.clp.org.br/entendendo-os-conceitos-basicos-mlg2-de-politicas-publicas-mlg2/>> Acesso em: 26 set 2020.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento de Safra Brasileira – cana-de-açúcar**. v. 6, n. 4. Brasília: 2020. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 06 Jul 2020.

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo. **A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural**. Porto Alegre/RS: Ensaio FEE, v. 21, n. 2, p. 58-76, 2000. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/1973>> Acesso em 25 mai. 2020.

DALLABRIDA, Valdir Roque; *et al.* Inovação, desenvolvimento e espaço urbano: uma relação necessária, mas não suficiente. *In: Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, Recife, vol. XIX, n° 2, p. 360-378, mai/ago 2017. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5297>> Acesso em 05 jul. 2018.

DUX ADMINISTRAÇÃO JUDICIAL. Perguntas Frequentes. Goiânia, 2020. *In: Dux Adm.* Disponível em: <<https://www.dux.adm.br/perguntas-frequentes>> Acesso em: 20 de jul 2020.

ECYCLE, Equipe. O que é sustentabilidade: conceitos, definições e exemplos. *In: eCycle*. 2010/2020. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/3093-sustentabilidade.html>> Acesso em 25 fev 2020.

EMBRAPA. Produtividade de seringais em Goiás é maior que a média mundial. *In: Embrapa*, Brasília, abr 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11705438/produtividade-de-seringais-em-goias-e-maior-que-a-media-mundial>> Acesso em: 20 Jul 2020.

FERREIRA, Brancolina; FREITAS, Rogério Edivaldo. **Programas de inovação e tecnologia: PPA 2004 e 2005**. *In: FERREIRA, Brancolina; FREITAS, Rogério Edivaldo. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica*. Brasília: 2008. p. 107 – 146. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/capitulo03_27.pdf> Acesso em 06 jun. 2020.

FERREIRA, Diercio. Schumpeter e a inovação. *In: Peritia Econômica*. Mar. 2015. Disponível em: <<http://peritiaeconomica.com.br/schumpeter-inovacao/>> Acesso em: 01 nov 2019.

FERRY, Luc. **A inovação destruidora: ensaio sobre a lógica das sociedades modernas**. Tradução Véra Lucia dos Reis. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

FISCHER, Bill. Toda inovação precisa de uma história. *In: Meio&Mensagem*. 2010. Disponível em: <<https://www.meioemensagem.com.br/home/opiniao/2019/01/15/toda-inovacao-precisa-de-uma-historia.html>> Acesso em: 10 dez 2019.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. A Economia de Goiás. *In: Brasil Escola*, 2020. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/a-economia-goias.htm>. Acesso em 29 de julho de 2020.

GARCIA, Danielle Franco de Magalhães. **Marketing de Relacionamento no setor de transporte aéreo de passageiros no Brasil em 2004; o caso TAM.** Rio de Janeiro/RJ: 2004.

MACHADO, Claudia Cristina Lopes. Inovação sustentável. *In: Gazeta do Povo*, 2017. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/giro-sustentavel/inovacao-sustentavel/#:~:text=O%20instituto%20de%20pesquisa%20da,e%20social%20de%20uma%20organiza%C3%A7%C3%A3o.>> Acesso em: 17 Jul 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Município de Goianésia, Goiás. 2017, v 4.4.8. *In: Cidades.ibge.gov.* Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/historico>> Acesso em: 20 de jul 2020.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. Proálcool. *In: Brasil Escola*, 2020. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/proalcool.htm>>. Acesso em 17 set 2020.

FREIRE, Carlos Torres; MARUYAMA, Felipe Massami; POLLI, Marco. Inovação e Empreendedorismo: Políticas Públicas e Ações Privadas. *In: Scielo.* Novos estud. CEBRAP vol.36, n° 3. São Paulo, Set./Nov. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-33002017000300051&script=sci_arttext> Acesso em 20 jun 2020.

JALLES MACHADO. A Marca Do Pioneirismo. 2000 - 2018. *In: Jalles Machado.* Disponível em: <<https://www.jallesmachado.com/pt/a-jalles/nossa-historia>> Acesso em: 20 de jul 2020.

JESUS, Marcos Júnior Ferreira de; PERIOTTO, Álvaro José. Empreendedorismo, inovação tecnológica e meio ambiente. *In: TONET, Rogério Silveira. Perspectivas Contemporâneas.* Campo Mourão/PR: ISSN 1980-0193, v. 2, n. 2, p. 144-163, dez. 2017. Disponível em: <<http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/perspectivascontemporaneas/article/view/410/199>> Acesso em: 07 dez 2018.

JULIO, Rennan Araujo. Qual é o futuro das agências de fomento a inovação no Brasil? *In: Época Negócios.* Ago. 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2018/08/qual-e-o-futuro-das-agencias-de-fomento-inovacao-no-brasil.html>> Acesso em 09 jun. 2020.

LAGE, Grupo Otávio. Seringueira. 2019. *In: Otávio Lage.* Disponível em: <<http://www.otaviolage.com.br/negocios/seringueira/>> Acesso em: 24 jul 2020.

MARQUES, José Roberto. Conheça os 8 Tipos de Inovação Mais Comuns. *In: Instituto Brasileiro de Coaching.* Goiânia/GO: 2019. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/conheca-os-4-tipos-de-inovacao-mais-comuns/>> Acesso em: 02 nov 2019.

MELLO, Victor; *et al.* Inovação Tecnológica no Brasil - História, análise da conjuntura atual e investimentos no setor. *In: JusBrasil.* 2016. Disponível em: <<https://victormello1.jusbrasil.com.br/artigos/338567663/inovacao-tecnologica-no-brasil-historia-analise-da-conjuntura-atual-e-investimentos-no-setor>> Acesso em 15 jun. 2020.

MENTORING, Project. Modelo *Stage-Gate*. In: **Project Mentoring**. Out. 2015. Disponível em: <<https://projectmentoring.wordpress.com/2015/10/12/modelo-stage-gate/>> Acesso em: 13 dez 2019).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Ementário Nacional – Compêndio histórico de normativos e documentos legais. In: **Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Brasília, 2019. Disponível em: <https://cms20.happybiz.com.br/Arquivos/Empresa_020CONTEUDO_00000031_Anexos/Original/020000000310002_0.pdf> Acesso em: 20 jul 2020.

MOTA, Gustavo. O caminho do sucesso: a importância da inovação em processos. In: **We Do Logos**. Set. 2016. Disponível em: <<https://blog.wedologos.com.br/empreendedorismo/expandir-negocio/inovacao-de-processo/>> Acesso em: 04 nov 2019.

NOTÍCIAS AGRÍCOLAS. Goiás deve produzir mais de 75,78 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na safra 2020/21. In: **Notícias Agrícolas**. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/sucroenergetico/258608-goias-deve-produzir-mais-de-7578-milhoes-de-toneladas-de-cana-de-acucar-na-safra-202021.html#.XymsxChKjIU>>. Acesso em: 03 jul 2020.

NOVA CANA. As usinas de Açúcar e Etanol do Brasil. 2013-2020. In: **Nova Cana**. Disponível em: <https://www.novacana.com/usinas_brasil> Acesso em: 20 de jul 2020.

NOVA CANA. Cana-de-Açúcar — Tudo sobre esta versátil planta. 2013-2020. In: **Nova Cana**. Disponível em: <<https://www.novacana.com/cana-de-acucar#:~:text=Praticamente%20toda%20cana%2Dde%2Da%C3%A7%C3%BAcar,produz%20vira%20%C3%A1lcool%20ou%20a%C3%A7%C3%BAcar.&text=As%20usinas%20que%20trabalham%20com,%2C%20em%20menor%20escala%2C%20biog%C3%A1s.>> Acesso em: 17 de set 2020.

OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação a dados sobre inovação tecnológica**. Publicação pela FINEP (Financiamento de Estudos e Projetos), 3ª Edição, 2005.

OLIVEIRA, Alunilda Janúncio de. Inovação tecnológica e o meio ambiente - um estudo das empresas do setor de calçados de Campina Grande Paraíba. In: **Livros grátis**, Paraíba, out 2009. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp125144.pdf>> Acesso em 23 jul 2018.

ORTIZ, Adilson. Inovação Tecnológica. In: **Info Escola Navegando e Aprendendo**. 2010. Disponível em: <https://www.infoescola.com/administracao_/inovacao-tecnologica/> Acesso em: 02 nov 2019.

PAROLA, Davi. Afinal de contas, o que é Inovação Tecnológica? In: **Profissionais TI**. Goiânia/GO: 2011. Disponível em: <<https://www.profissionaisiti.com.br/2011/09/afinal-de-contas-o-que-e-inovacao-tecnologica/>> Acesso em: 02 nov 2019.

PORTO, Geciane Silveira; MEMÓRIA, Caroline Viriato. Incentivos para inovação tecnológica: um estudo da política pública de renúncia fiscal no Brasil. In: **Revista de Administração Pública**, ISSN 1982-3134, vol.53, 3 Rio de Janeiro, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122019000300520&script=sci_arttext>
Acesso em: 03 jun 2020.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti; CAMPANHOLA, Clayton; KITAMURA, Paulo Choji. **Avaliação de Impacto Ambiental da Inovação Tecnológica Agropecuária: AMBITEC-AGRO**. Jaguariúna/SP: Embrapa - CNPMA, ISSN 1516-4691, ed. 1, mai. 2003. Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_34.pdf> Acesso em: 08 dez 2018.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. 1. ed. São Paulo: Editora Annablume, 1998. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=q931nwkPyuWC&pg=PA23&hl=pt-BR&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 11 dez 2018.

RUGGI, Maíra Oliveira; OLIVEIRA FILHA, Elza Aparecida de. Empreendedorismo e Sustentabilidade: o caso da Incubadora PTI. *In: IsaeBrasil*. 2009. Disponível em:
<http://www.isaebrasil.com.br/download/04%20Livro_Catedra%20Empreendedorismo%20e%20Sustentabilidade.pdf> Acesso em: 18 jun 2020.

SANTOS, Débora Nunes dos; SOARES, Marcos Eustáquio. **A gestão pública frente aos seus desafios: como estimular a produção acadêmica de discentes e egressos na promoção de ideias inovadoras para a sociedade?** *Revista Negócios em Projeção*, V. 8, N° 2, 2017.

SAYURI ODA, Luciana. Inovação organizacional: o que é e como adotá-la. *In: Sebrae*, Santa Catarina, 2018. Disponível em: <<https://blog.sebrae-sc.com.br/inovacao-organizacional-o-que-e/>> Acesso em: 10 dez 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (SEAPA). Goiás passa a ser o terceiro maior produtor de grãos do Brasil. 12 Mai 2020. *In: Agricultura.gov.br*. Disponível em:
<<https://www.agricultura.go.gov.br/comunica%C3%A7%C3%A3o/not%C3%ADcias/3295-goi%C3%A1s-passa-a-ser-o-terceiro-maior-produtor-de-gr%C3%A3os-do-brasil.html>>
Acesso em: 20 de jun 2020.

SERRA, Farah. Conceito de... SUSTENTABILIDADE. *In: Tempos de Gestão*. Disponível em: <<https://www.temposdegestao.com/conceito-de/conceito-de-sustentabilidade>> Acesso em 24 fev 2020.

SILVA, Adriana Aparecida; MIZIARA, Fausto. Avanço do setor sucroalcooleiro e expansão da fronteira agrícola em Goiás. *In: SciELO*, vol.41 n. 3, Goiânia jul./set. 2011. Disponível em:
<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-40632011000300007&lng=pt&nrm=iso> Acesso em: 10 Jul 2020.

SILVA, Angelino Fernandes Silva; FERREIRA, Aracéli Cristina de Sousa. Um estudo teórico sobre a contabilização dos impactos ambientais no setor sucroalcooleiro. *In: Portal de Revistas da USP*. 2010. Disponível em:
<<http://www.revistas.usp.br/rco/article/view/34762#:~:text=Os%20principais%20impactos%20ambientais%20do,da%20produtividade%20do%20solo%2C%20da>> Acesso em: 17 Jul 2020.

SILVA, Renato Candido da. Economia de Goiás. *In: InfoEscola*, 2020. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/economia/economia-de-goias/>> Acesso em: 02 Jul 2020.

SOUSA, Gabriela Rodrigues; SILVA, Adriana Aparecida. **A expansão canaveira no município de Goianésia/Goiás entre os anos de 2003 e 2013**. IV Congresso Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG, v. 4, ISSN 2447-8687, 2018.