

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM ECOLOGIA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

STEFÂNIA POLIANA DE LIMA ALVES

**MARKETING VERDE E OS DESAFIOS NA PRESERVAÇÃO DO
CERRADO**

Goiânia

2014

STEFÂNIA POLIANA DE LIMA ALVES

**MARKETING VERDE E OS DESAFIOS NA PRESERVAÇÃO DO
CERRADO**

Dissertação apresentada à Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Produção Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo José
Reinato

Goiânia
2014

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas PUC Goiás)

Alves, Stefânia Poliana de Lima.

A474m Marketing verde e os desafios na preservação do Cerrado
[manuscrito] / Stefânia Poliana de Lima Alves. – 2014.
68 f. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de
Goiás, Programa de Mestrado em Ecologia e Produção
Sustentável, 2014.

“Orientador: Prof. Dr Eduardo José Reinato”.

Bibliografia.

1. Revolução ecológica. 2. Cerrados. 3. Marketing. I. Título.

CDU 581.526.424:658.8(043)

STEFÂNIA POLIANA DE LIMA ALVES

MARKETING VERDE E OS DESAFIOS NA PRESERVAÇÃO DO CERRADO

APROVADO EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo José Reinato (PUC/GO) - Presidente

Maira Barberi (PUC/GO) - Avaliadora Interna

Maria Eloisa Cardoso da Rosa (UFBA) - Avaliadora Externa

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, conselheiro e amigo de todas as horas, por me proporcionar a realização de mais um sonho e objetivo profissional, obrigada Senhor por me regar de muita saúde, discernimento e principalmente por aumentar a minha fé. A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro destinado a pesquisa proposta, pois sem a bolsa certamente não conseguiria concluir o mestrado. Ao meu orientador Prof.^o Dr.^o Eduardo José Reinato, pela essência de ensinar, paciência, compreensão e dedicação ao tema proposto. A todos os docentes, que através das reflexões, considerações e contribuições acrescentaram de maneira didática instigando a busca de novos conhecimentos a cerca das ementas propostas por cada disciplina, além do aprimoramento de novas práticas de ensino aprendizagem compartilhados durante este processo. Aos colegas de curso pelo companheirismo e amizade construídos no decorrer do curso. A minha família pela confiança e compreensão. Ao secretário do MEPS José Renato que sempre me atendeu com dedicação, paciência e presteza.

“Todas as grandes escolhas tem importantes perdas”
Augusto Cury

RESUMO

Através do viés da sustentabilidade, com ênfase no pacote da Revolução Verde, prevê-se, a necessidade de garantir a sobrevivência de espécies endêmicas, do bioma Cerrado, o qual vem sendo destruído, principalmente em virtude da agricultura e formação de pastagem em decorrência da Revolução Verde. O Estado de Goiás abriga a maior parte do Cerrado. Sendo um dos ecossistemas mais ricos do Brasil, tendo em vista a utilização de ferramentas do Marketing Verde em prol da preservação do Bioma em questão, bem como a conscientização da sociedade. Pergunta-se: 1- Se a Revolução Verde elevou a economia, enfatizou o desenvolvimento e as tecnologias no meio agrícola, não gerou impactos ambientais ao Bioma Cerrado e a sociedade? 2 - Com a utilização das ferramentas de marketing será possível auxiliar para a conscientização da sociedade no que tange a importância da preservação do bioma Cerrado? 3 - Parte do Cerrado já foi explorado, em consequência disso, perdas de espécies endêmicas; ainda será possível modificar esse processo ou diminuir os prejuízos causados através do marketing verde? A relação entre homem e o meio ambiente torna-se cada vez mais complexa, cabe a sociedade buscar conhecimento e habilidade para que se possa preservar o que ainda nos resta do bioma Cerrado. Pode-se, diminuir os impactos, primeiramente quebrando paradigmas com relação a preservação, de forma que o ser humano através de uma visão sistêmica compreenda a importância e a necessidade do mesmo para sua própria sobrevivência. Porém afirmar que será possível aliar a sustentabilidade ao Cerrado, em um país capitalista, o qual tem sua economia em torno da agricultura e pecuária, principalmente no estado de Goiás.

Palavras-chaves: Revolução Verde. Bioma Cerrado. Marketing Verde.

ABSTRACT

Through the sustainability bias, emphasizing the Green Revolution package, it is expected, the need to ensure the survival of endemic species of the Cerrado biome, which has been destroyed, mainly due to agriculture and pasture formation due to the Green Revolution. The State of Goiás houses most of the Cerrado. Being one of the richest ecosystems in Brazil, considering the use of the Green Marketing tools for the preservation of the Biome in question, as well as the awareness of society. Question is: 1 - If the Green Revolution increased the economy, emphasized the development and technologies in the agricultural environment, did not generate environmental impacts Cerrado and society? 2 - With the use of marketing tools you can help to raise awareness in society regarding the importance of conservation of the Cerrado biome? 3 - Part of the Cerrado has been explored as a consequence, loss of endemic species; still be possible to modify this process or decrease the damage caused by green marketing? The relationship between man and the environment becomes increasingly complex, it is up to society to seek knowledge and skill so that they can preserve what remains in the Cerrado biome. Can diminish the impact, first breaking paradigms with respect to preservation, so that the human being through a systemic view understands the importance and necessity of it for their own survival. But say that you can combine sustainability the Cerrado, in a capitalist country, which has its economy around agriculture and livestock, mainly in the state of Goiás.

Keywords: Green Revolution. Cerrado Biome. Green Marketing.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 REVOLUÇÃO VERDE	13
1.1 Histórico da Revolução Verde	13
1.2 Histórico da Revolução Verde no Brasil	18
1.3 Aspectos Positivos e Negativos da Revolução Verde.	22
1.3.1 Aspectos positivos da Revolução Verde.	22
1.3.2 Aspectos negativos a Revolução Verde	23
1.4 A Revolução Verde X os Impactos Ambientais e Sociais	25
1.5 A Sustentabilidade Através da Revolução Verde	31
2 BIOMA CERRADO	32
2.1 Conceitualização do Bioma Cerrado	32
2.2 Bioma Cerrado no Brasil	36
2.3 Tipos de Vegetação do Cerrado	40
2.3.1 Campo Limpo	40
2.3.2 Campo Sujo	40
2.3.3 Cerradão	41
2.3.4 Campo Cerrado	41
2.3.5 Mata Ciliar ou de Galeria	41
2.4 Modificações do Bioma Cerrado ao Longo dos Anos	42
3 MARKETING VERDE	47

3.1 Origem do Marketing	47
3.2 Origem e Evolução do Marketing no Brasil	48
3.3 Objetivos e Conceitos do Marketing	49
3.4 Os 4 Ps	51
3.4.1 Preço	53
3.4.2 Produto	53
3.4.3 Comunicação	53
3.4.4 Distribuição	54
3.5 Marketing Verde	54
CONCLUSÃO	60
OBRAS CONSULTADAS	63

INTRODUÇÃO

O Cerrado vem sofrendo agravos com as práticas agrícolas. Isto proporciona ao meio acadêmico discussões a cerca do tema Marketing Verde e os Desafios na Preservação do Cerrado. Com o objetivo de quebrar paradigmas e enfatizar a importância trazida ao Estado de Goiás o qual abriga uma biodiversidade de espécies, animais e vegetais, um tesouro que há anos vem sendo devastado.

A razão da escolha do tema Marketing Verde e os Desafios na Preservação do Cerrado, se prende à necessidade de garantir a sobrevivência de espécies endêmicas do Cerrado, bem como a redução da devastação do Bioma em questão, o qual possui uma grande biodiversidade, tanto vegetal, quanto animal, quebrando paradigmas com relação a sua importância e relevância, analisando a importância da Revolução Verde para a sociedade, bem como seus benefícios, enfatizando qual a relação da mesma com a devastação do Cerrado.

Propõe-se fazer um levantamento histórico das transformações advindas da Revolução Verde, as quais mesmo que de forma inconsciente gerou modificação no Bioma Cerrado ao longo dos anos; o qual vem sendo utilizado tanto para formação de pastagem, quanto para a cultura de grãos, sobretudo a soja (Tejerina-Garro, 2008).

A investigação se vincula a questões como: Se a Revolução Verde elevou a economia, enfatizou o desenvolvimento e as tecnologias no meio agrícola, não gerou impactos ambientais ao Bioma Cerrado e a sociedade? Com a utilização das ferramentas de marketing será possível auxiliar para a conscientização da sociedade no que tange a importância da preservação do bioma Cerrado? Parte do Cerrado já foi explorado, em consequência disso, perdas de espécies endêmicas; ainda será possível modificar esse processo ou diminuir os prejuízos causados através do marketing verde? O objetivo da presente dissertação é analisar os benefícios e

malefícios causados principalmente ao bioma Cerrado e conseqüentemente a sociedade através da Revolução Verde.

A Revolução Verde surge com a promessa de acabar com a fome no mundo, em meados dos anos 40. Todavia mero discurso, o que houve na realidade foi a devastação do Bioma Cerrado, com perda da biodiversidade, nascentes, espécies endêmicas, entre outras; mesmo que de forma irrefletida, ao longo dos anos passa a se tornar uma grande preocupação de parte da população.

A abordagem do problema será através da pesquisa qualitativa, na qual os resultados serão expostos em descrições narrativas. Sendo utilizado o método de pesquisa exploratória, com o objetivo de entender e explorar o tema proposto, de forma a construir hipóteses através de bibliografias.

A pesquisa bibliográfica, objetivando propor soluções ao problema em questão, embasa-se em livros, artigos, relatórios de pesquisa não publicados, teses e dicionários especializados, resenhas, inventários de diversas naturezas, abrangendo assim, toda bibliografia até o presente momento já publicada com relação ao tema de pesquisa (Lakatos, Marconi, 1991; Lavelle e Dionne, 1999).

Os métodos de pesquisa acima citados possibilitaram o estabelecimento da relação entre o homem e o meio ambiente enfatizando as causas da devastação do Cerrado voltado ao estado de Goiás, tendo como focos de pesquisa, os fatos históricos pertencentes ao estado, visando estabelecer estratégias de marketing voltadas ao meio ambiente que venham a conscientizar a sociedade da importância da preservação do Bioma em questão para a sociedade e conseqüentemente para as futuras gerações.

A presente dissertação será composta por três capítulos: 1º Revolução Verde, 2º Bioma Cerrado e 3º Marketing Verde.

A Revolução Verde enfatizando os fatos históricos ocorridos principalmente entre as décadas de 30 e 70, com a implantação e aplicação dos primeiros organismos sintéticos, inicialmente a Revolução Verde surge com o compromisso de alavancar a oferta de alimentos, através da produção em grande escala, gerando aumento da produção e lucro aos agricultores adeptos às novas práticas do pacote da Revolução Verde, conseqüentemente os alimentos produzidos auxiliariam na redução da fome.

Tendo em vista que todo o processo de mecanização, biológico e químico, advindos do pós guerra tem gerado grande transformação nas propriedades, na sociedade e principalmente no Bioma Cerrado, com perda de nascentes, redução da biodiversidade animal e vegetal, ao longo dos anos mesmo que de maneira inconsciente o pacote da Revolução Verde tem transformado a sociedade, de maneira positiva alavancando a economia dos países adeptos as novas tendências, por outro lado tem causado mudanças na relação homem / meio ambiente, visto que o objetivo principal da Revolução Verde não fora alcançado, sendo: acabar com a fome no mundo; aumenta-se a produtividade e a economia de diversos setores da sociedade.

O Bioma Cerrado evidenciando suas características, tipo de vegetação, e a degradação após anos de utilização de maquinários e insumos para obtenção de grandes produções, expondo mapas que revelam o quão devastado está o Bioma em questão, tendo em vista que o mesmo é considerado um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade.

O Marketing destacando suas principais ferramentas, o Marketing Verde com o objetivo de quebrar paradigmas com relação a devastação do Cerrado e perda da biodiversidade, o qual atua com as ferramentas do marketing, porém atento as necessidades do meio ambiente, juntamente com a importância de se preservar e diminuir os impactos causados pelas industrias, tendo em vista que os clientes estão cada vez mais esclarecidos e em busca de produtos sustentáveis.

1 REVOLUÇÃO VERDE

1.1 Histórico da Revolução Verde

Em 1943 nasce o discurso de 'acabar com a fome no mundo', dando início à Revolução verde (Mussoi, 1985).

A Revolução Verde surge com a promessa de aumento da oferta de alimentos e conseqüentemente a erradicação da fome, o que gerou um novo modelo tecnológico de produção agrícola, que resultou no desenvolvimento e na criação de novas atividades de produção de insumos relacionados a agricultura, sendo estes, químicos, mecânicos e biológicos (Albergoni, 2007).

A Revolução Verde visava à geração de novas variedades de plantas altamente produtivas juntamente com um serviço eficiente para transferi-las; gerando aos agricultores inovadores aumento da produção e lucros, posteriormente a produção seria colocada à disposição das populações famintas (Mussoi, 1985).

O modelo de desenvolvimento então adotado, transformou a relação do homem com a natureza, principalmente no que se refere à economia do meio ambiente com às questões sustentáveis no final do século XX, podendo assim, inviabilizar a própria vida na Terra (Gaspi, *et al.* 2007).

O século XX passou por uma vasta transformação em decorrência do relacionamento entre homem e meio ambiente, durante muitas décadas pode-se observar que a destruições dos recursos naturais de forma predatória e totalmente sem consciência, (Lago e Pádua, 1984).

Ao longo dos anos por parte da sociedade não esclarecida e totalmente sem consciência em uma massa capitalista que visa lucro e investimentos financeiros rentáveis. Apenas no século XX onde as clases sociais mais favorecidas da sociedade passam a se conscientizar (Gaspi, [s.d.]).

Na Europa ocoreu a primeira Revolução Agrícola no século XVIII, trazendo a modernização agrícola. A agricultura que atuava com a interação das lavouras e as

atividades pastoris através da rotação de cultura, plantil de leguminosas e forrageiras, esterco natural, sendo transformado anualmente para a criação de gado, a alimentação dos rebanhos era sustentada pela agricultura (Moragas e Schneider; 2003).

A segunda Revolução Agrícola ocorreu no final do século XIX, rompendo o equilíbrio entre as lavouras e as atividades pastoris, através das descobertas científicas com relação à Engenharia Genética, implementos, melhoamento de sementes, Química, fertilizantes artificiais, e a Mecânica. Já na década de 1930 foram desenvolvidos os biocidas (compostos químicos organosintéticos), que agem no combate e controle de organismos nocivos às plantas (Moragas e Schneider; 2003).

A agricultura moderna se iniciou nos séculos XVIII e XIX, em decorrência da primeira Revolução Agrícola Contemporânea, na Europa, período este marcado por mudanças econômicas, sociais e tecnológicas (Veiga, citado por Marcatto 2007). Já no fim do século XIX e início do século XX, iniciou-se um período de transformações na agricultura, principalmente na Europa e nos Estados Unidos. Com descobertas científicas no que tange ao desenvolvimento tecnológico de fertilizantes químicos, motores de combustão interna, melhoramento genético de plantas. Este período conhecido como a Segunda Revolução Agrícola Contemporânea foi marcado pela diminuição relativa da importância da rotação de cultura, o abandono de práticas de adubação verde e do esterco na fertilização, a separação da produção vegetal e animal, a adoção de práticas no processo de produção agrícola pelas indústrias (Ehlers, citado por Marcatto 2007).

Com a Revolução Verde a agricultura foi transformada, indústrias foram criadas, gerando o aumento da produtividade em diversas propriedades.

Na década de 30, foram elaborados os primeiros organosintéticos os quais tinham uma composição química diferente dos demais utilizados até então. Em 1940 passam a ser produzidos e comercializados nos Estados Unidos e na Europa. Nesse período esses produtos eram utilizados como armas químicas de guerra, foi percebido pelas indústrias de países desenvolvidos que os venenos criados na época de guerra poderiam servir para eliminar pragas e doenças na agricultura. Sendo melhorados tecnicamente para serem utilizados nas lavouras (Moragas e Schneider; 2003).

O pacote comercial do milho híbrido foi difundido primeiramente, nos Estados Unidos na década de 1930, já consolidado no final da Segunda Guerra Mundial, começa a ser difundido nos demais países o pacote da Revolução Verde com a implantação de uma agricultura moderna, a qual substituiria a agricultura tradicional nos países de Terceiro Mundo, o que causou impactos positivos com a expansão dos negócios das empresas produtoras de insumos para a agricultura (Beaud; Brum; citados por Albergoni, 2007).

Desde a década de 1930, o governo do México já desenvolvia um programa de pesquisa para o melhoramento de trigo e milho, sendo o primeiro país subdesenvolvido a implantar o pacote da Revolução Verde. As pesquisas agrícolas adquiriram uma dinâmica internacional a partir da década de 1960. Através do financiamento do Banco Mundial, de fundações sem fins lucrativos como a Fundação Ford e a Fundação Rockefeller, entre outras, foram instalados vários centros de pesquisa em diversos países, o CGIAR – *Consultative Group on International Agricultural Research* (Goodman & Redclift; Everson & Gollin; citados por Albergoni, 2007).

Os organosintéticos BHC, DDT, Parathion, etc; passam a ser considerados defensivos agrícolas após 1945, inicialmente nos países desenvolvidos, logo após nos países subdesenvolvidos (Bull & Hathaway, citados por Moragas e Schneider; 2003).

Em 1943 é criado o CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Trigo e Milho) no México, já em 1962 surgiu IRRI (Instituto Internacional de Pesquisa sobre Arroz) nas Filipinas; ambos em prol do melhoramento dos produtos (MUSSOI, 1985).

Em várias partes do mundo o problema da fome se tornava mais sério, e os grandes capitalistas juntamente com o governo americano temiam as tensões sociais existentes em uma gama de países, o que geraria a ampliação da quantidade de nações sob o regime comunista, principalmente na Ásia e na América Central as quais eram zonas de influência norte americana. (Rosa, 1998).

Na década de 1970 a crise do Petróleo e a Revolução Verde foram fonte de distúrbios econômicos e ambientais em diversos países, fazendo com que a humanidade refletisse profundamente sobre o tipo de desenvolvimento econômico que fora adotado (Gaspi, *et al.* 2007).

A partir da década de 1980 notou-se a redução de inovações com relação a insumos para produção, após a percepção dos danos causados ao meio ambiente advindos da utilização dos insumos de produção, principalmente dos agrotóxicos (Albergoni, 2007).

A substituição de mão de obra humana pelas máquinas a vapor na agricultura existia desde meados do século XIX, já no final do século houve-se a comprovação da relação entre a produtividade das plantas e a quantidade de insumos químicos destinados ao solo estariam diretamente relacionados a produtividade da lavoura, descoberta por Justus Von Liebig, levou ao desenvolvimento de uma indústria de fertilizantes sintéticos na Europa o qual substituiria o uso de fertilizantes naturais (Goodman & Redclift; Goodman *et al*; Veiga, citados por Albergoni, 2007).

As máquinas a vapor existiam desde meados do século XIX, todavia, seu uso ainda era limitado com relação as barreiras biológicas das lavouras (Goodman & Redclift; citado por Albergoni, 2007); No final do século XIX Justus Von Liebig através de uma comprovação empírica de que a produtividade das plantas estaria relacionada à quantidade de insumos químicos colocados no solo, desenvolveu-se uma indústria de fertilizantes sintéticos com o objetivo de substituir a utilização de fertilizantes naturais na Europa (Goodman *et al*; Veiga; citado por Albergoni, 2007); Logo apareceram os fungos e insetos devastadores em importantes lavouras norte-americanas e européias, o que estimulou pesquisas com relação a substâncias que eliminassem ou reduzissem essas pragas (Stetter; citado por Albergoni, 2007).

As lavouras passaram por uma fase de decínio no final do século XIX, com relação a produtividade, todavia em virtude disso, iniciaram-se pesquisas com o objetivo de superar essa fase, o que gerou em meados de 1914 o desenvolvimento do milho híbrido¹. Sendo utilizada a hibridação para o aumento da produtividade, sendo as pesquisas ampliadas para o algodão, o tomate e a beterraba, variedades resistentes à manipulação mecânica (Goodman *et al*, citado por Albergoni, 2007).

A Revolução Verde é economicamente eficiente² para as corporações multinacionais, pois os produtores ao adquirirem as sementes melhoradas geneticamente se tornariam dependentes das empresas com relação a aquisição de

¹ Híbrido: É o processo de reprodução pesquisado geneticamente para utilizar os melhores genes dominantes e cruzá-los para que culturas sejam mais produtivas e resistentes (<http://jardinagemepaisagismo.com/plantas-hibridas.html>).

² Segundo o Dicionário Aurélio (2008) Eficiente: Fazer o certo.

produtos químicos para a garantia de uma produção de qualidade (Brown, citado por Mussoi, 1985).

A Revolução Verde gerou transformações na agricultura mundial, logo após a Segunda Guerra Mundial, sofrendo modificações no início dos anos 90, marcada pela globalização econômica e pela construção de grandes empresas, agroindustriais e varejistas, os quais controlam o mercado mundial. A Revolução Verde implantou um moderno processo de modernização, com utilização de insumos, máquinas e técnicas produtivas as quais permitiram o aumento da produtividade da terra e do trabalho. Visto que a população rural diminuía e a área agrícola se reduzia. A intensificação agrícola gerou resultados prejudiciais ao meio ambiente, a priori a qualidade da água, a qualidade do ar e conseqüentemente dos alimentos, o que gera desequilíbrio ecológico. A agricultura ecológica veio como uma alternativa de suprir estes problemas (Nunes, 2007).

Com a Revolução Verde companhias evidenciaram seus lucros, sendo a mesma um sistema complexo concebido para a dominação industrial evidenciando a dependência dos países periféricos com relação aos países centrais (George e Paerse, citado por Mussoi, 1985).

Os primeiros compostos de organo-sintéticos (agrotóxicos) foram criados com auxílio de pesquisas científicas advindos das maiores economias do mundo, na segunda Guerra Mundial objetivando dizimar o inimigo nos conflitos militares (Moragas e Schneider; 2003).

Os avanços na agricultura elevaram a produtividade nos Estados Unidos e na Europa, chegando junto com a Revolução Verde em 1960 aos países pobres inclusive nos Brasil (Ehlers, citado por Moragas e Schneider; 2003).

O pacote da Revolução Verde causou engano a sociedade, tornando a vida de pequenos agricultores precária, aumentando a concentração de terra e acima de tudo não resolveu o grande problema da fome no mundo; ao meio ambiente, alavancou erosões, perda de fertilidade e esterilização de alguns tipos de solo, perda da diversidade genética, contaminação do solo e da água, de alimentos, animais e do ser humano; decorrentes dos sintéticos pertencentes ao pacote da Revolução Verde (Moragas e Schneider; 2003).

Grande parte dos biocidas são produzidos por indústrias de diversos ramos de atuação como: farmacêutica, petroquímica, sementes e máquinas, as quais

utilizam a estrutura de pesquisa, desenvolvimento, linha de produção e comercialização, para a produção dos biocidas os quais requerem além de tecnologia e pesquisa, altos investimentos (Moragas e Schneider; 2003).

O pacote da Revolução Verde se difundiu em diversos países inclusive no Brasil; todavia torna-se viável descrever a partir de quando se iniciou esse processo de utilização de organosintéticos.

1.2 Histórico da Revolução Verde no Brasil

Por volta de 1950 no Brasil iniciou-se a utilização de venenos agrícolas, principalmente nas agriculturas de café, cana-de-açúcar, algodão e milho, que com a utilização de defensivos conseguia maior valor comercial dos produtos para a exportação (Moragas e Schneider; 2003).

As novas variedades de fato produziam mais quantidade e em menos tempo, porém logo apresentaram problemas não sendo resistente à doenças, necessitando de aplicação de fertilizantes, inseticidas, fungicidas, herbicidas e irrigação para que pudessem gerar frutos; na falta de um dos elementos no tratamento da planta menos quantidade do que as variedades tradicionais (George, citado por Mussoi, 1985).

A Revolução Verde enfatizou a invenção e disseminação de novas sementes e práticas agrícolas as quais visavam o aumento da produção em países em desenvolvimento durante as décadas de 1960 e 1970. Utilizando o melhoramento de sementes, insumos industriais, mecanização e diminuição dos custos do manejo, utilização de tecnologia no plantio, na irrigação e na colheita e no gerenciamento da produção (Gaspi, *et al.* 2007, Santos citado por Gaspi, *et al.* 2007).

Com a Revolução Verde a sociedade passa a atuar nos âmbitos da agricultura de maneira diferenciada, inovadora e lucrativa.

No Brasil eram utilizados venenos caseiros desde o século passado, feitos de produtos a base de querosene, azeite, soda cáustica, carvão mineral, peixe, entre outros. Foram utilizados diversos produtos botânicos como: piretro, rotenona e nicotina; os quais eram também exportados, até a década de 1940. Venenos inorgânicos foram e ainda são utilizados como: sulfato de tálio, cianeto de cálcio,

carbonato de bário e sulfato de cobre (Paschoal, citado por Moragas e Schneider; 2003).

No Brasil os organosintéticos foram importados e logo após fabricados no país com matéria prima do exterior, aproveitando a infra-estrutura já existente nas indústrias nacionais, antes do fim da Segunda Guerra Mundial (Moragas e Schneider; 2003).

Em 1950, principalmente no estado do Rio de Janeiro, ampliaram-se as instalações de indústrias para a síntese de biocidas. Todavia, só em 1975 ocorreu um boom das indústrias de biocidas editados pelo Ministério da Fazenda do PNDA - Programa Nacional de Defensivos Agrícolas. Tornar o país autossuficiente na produção de venenos agrícolas era o objetivo principal do programa. O governo tentava manter o equilíbrio do saldo da balança comercial brasileira, enquadrando o PNDA no 1º PND – Plano Nacional de Desenvolvimento, o qual incentivava a substituição dos produtos importados pelos produzidos nacionalmente (Paschoal; Bull & Hathaway; citados por, Moragas e Schneider; 2003).

Além de propor o aumento da capacidade de produção através de novas indústrias, a ampliação dos estudos (que seriam realizados no futuro Centro Nacional de Pesquisa sobre Defensivos Agrícolas, o qual não foi construído) com relação a toxicidade humana, resíduos e danos ambientais. Várias formulações no Brasil foram implantadas, porém sem a preocupação da interferência destas substâncias na diversidade ecológica (Moragas e Schneider; 2003).

Desde o final da década de 1960, foram oferecidos incentivos as indústrias de biocidas como: isenções de impostos (ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias, IPI – Imposto sobre Produtos Industriais), políticas de fomentos à implantação de fábricas e créditos subsidiados, também eram isentos produtos importados com taxas de importação ou tinham suas alíquotas reduzidas (Paschoal, cotado por Moragas e Schneider; 2003).

A venda de insumos era financiada pelo governo ao produtor através de empréstimos com prazos de até 2 anos. Entre 1972 e 1980, continham juros baixos e correção monetária, de 1974 a 1976, foram isentos de qualquer encargo bancário. Nos manuais de crédito já estavam impostos que 15% do montante financiado deveria ser destinado a compra de biocidas, fertilizantes, sementes e serviços

relacionados aos insumos (Moragas e Schneider; 2003; Bull & Hathaway, citados por Moragas e Schneider; 2003).

A produção de biocidas torna-se atrativa para as multinacionais, que movimentam milhões de dólares por ano, produtos, estes que necessitam de tecnologia de ponta, grandes investimentos financeiros para que pudessem ser desenvolvidos e anos de testes antes de serem levados ao mercado. Entre as décadas de 60 a 80 cresceu a produção de biocidas no Brasil, porém não foi proporcional aos investimentos realizados pelo governo, apesar da ampliação da produção (Naidin; Geissbühler; Agroanalysis; Paschoal citados por Moragas e Schneider; 2003).

Através do aumento da produção o Brasil se tornou o terceiro maior consumidor do mundo na década de 1970, e o quarto em 1980, chegando nessas décadas a 36 formulações diferentes, já em 1985 chegou a 51 variedades de venenos (Moragas e Schneider; 2003).

Com a implantação e transferência de várias multinacionais para o Brasil, em 1975 a balança comercial de exportação passou de U\$\$ 5 milhões, em 1980 passou para U\$\$ 38 milhões, em 1984 mais de U\$\$ 70 milhões. Motivados pelos incentivos, pelo tamanho do mercado brasileiro e a possibilidade de abastecimento de biocidas para outros países do terceiro mundo. Com a utilização de tecnologias modernas com o objetivo de transformar o Brasil em agroexportador, obteve-se sérios reflexos econômicos, ambientais e sociais (Moragas e Schneider; 2003).

Segundo o jornal folha de São Paulo de 1998, citado por Moragas e Schneider; 2003. Entre 1983 a 1993, a EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, informa que o consumo de biocidas aumentou 44%. O SININTOX – Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas, aponta que entre 1993 a 1995, crescem 18% ao ano as intoxicações por biocidas. Foram registrados em dois anos 12.866 casos de intoxicação. O Brasil foi apontado pela FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, como um dos países mais exagerados com relação a aplicação de agrotóxicos na agricultura, principalmente na horticultura (BRASIL, citado por Moragas e Schneider; 2003). O consumo exagerado dos biocidas podem ser apontados em decorrência de causas como: ignorância dos efeitos tóxicos nos animais e no ser humano, imediatismo financeiro, a inconsequência (Moragas e Schneider; 2003).

Por volta de 1960 no Brasil iniciou-se uma reformulação na grade do curso de agronomia, sendo enviados principalmente para os Estados Unidos professores para realização de treinamento, o governo também criou linhas de crédito rural pautadas na compra de máquinas e insumos químicos. Os recursos financeiro em partes eram fornecidos por agências doadoras de primeiro mundo e por organizações internacionais (Marcatto, 2007).

Torna-se importante relatar que o pacote da Revolução Verde no Brasil foi implantado mediante o período da ditadura militar, incluindo no processo de modernização a rápida industrialização principalmente no sudeste, através da construção de estradas, centrais elétricas, portos, sistemas de comunicação, entre outros; liberando a mão-de-obra rural para mover a industrialização de áreas urbanas (Marcatto, 2007).

A Revolução Verde exigiu investimento de capital e redução de mão-de-obra, sendo destinada a grandes produções, pois, quanto maior a quantidade produzida, menor custo proporcional de produção. Tendo em vista que no Brasil as propriedades rurais obtêm menos de 100 ha de terras. Sendo uma parte destas áreas pertencente à agricultura familiar. Os agricultores familiares apresentam características basicamente opostas das exigidas pela Revolução Verde, os quais não detêm recursos financeiros necessários para a aquisição de máquinas e implementos necessários, além de utilizarem a mão-de-obra familiar para a produção (Marcatto, 2007; Ahmed *et al.*, Ehlers, citados por Marcatto, 2007).

No Brasil a inserção do pacote da Revolução Verde veio no período do Governo Militar, o qual discutia uma maneira de ampliar a produtividade agrícola. Discutindo sobre duas vertentes: o aumento da produtividade em decorrência da reforma agrária, e a outra a necessidade de adotar os pacotes da Revolução Verde pelos agricultores, deixando de lado a questão fundiária (Zamberlam; Frenchet, citados por Andrades *et al.*, 2007). Assim o Governo Militar adota o pacote da Revolução Verde, adoção questionada pelos críticos do governo, que a chamam de Modernização Conservadora (Rosa, citado por Andrades *et al.*, 2007).

A implantação do pacote da Revolução Verde no Brasil evidenciou grandes modificações a principio nas regiões Sul e Sudeste, logo após na região Centro Oeste, a qual teve sua geografia modificada, através do surgimento de grandes propriedades que possuem as características do processo de modernização da

agricultura moderna, junto a um novo processo de ocupação pela agricultura no país (Santos; Silveira; citados por Andrades *et al.*, 2007).

Ao implantar um novo modelo agrícola pela grande empresa com o apoio do Estado, inicia-se profundas transformações na estrutura agrária em âmbito nacional. Principalmente na escolha das variedades a serem cultivadas, objetivando preferencialmente o processo de exportação com o cultivo de: milho, soja, algodão, arroz e cana-de-açúcar (Andrades *et al.*, 2007).

Todavia, em decorrência das transformações advindas da implantação do pacote da Revolução Verde, torna-se viável descrever os aspectos positivos e negativos da Revolução Verde.

1.3 Aspectos Positivos e Negativos da Revolução Verde

Após a implantação e utilização do pacote da Revolução Verde pode-se observar através de alguns autores os ganhos advindos desse processo; todavia, depois de alguns anos estudiosos passam a dar ênfase aos aspectos negativos tidos como consequência da aplicação de insumos e utilização dos organosintéticos.

1.3.1 Aspectos positivos da Revolução Verde

A Revolução Verde teve como ponto positivo o aumento da produção total da agricultura. De 1950 a 1985, a produção mundial de cereais passou de 700 milhões para 1,8 bilhões de toneladas, uma taxa de crescimento anual de 2,7%. Nesse período a disponibilidade de alimentos por habitantes aumentou em 40%, o que evidenciava uma solução para o problema da fome no mundo através de novas descobertas (Marouelli citado por Gaspi *et al.* 2007).

A adoção do pacote da Revolução Verde provocou nos países de terceiro mundo a média da produtividade de cereais que dobrou em 30 anos, gerando cerca de 7% a mais na produção de alimentos (Pretty; citado por Albergoni, 2007).

1.3.2 Aspectos negativos a Revolução Verde

A Revolução Verde apesar dos aspectos positivos, mesmo que de forma inconsciente, gerou transformações no meio agrícola; modificações negativas que foram percebidas por profissionais e estudiosos autores que começam a descrever os malefícios do pacote da Revolução Verde. Já no início do século XXI, 20% da população dos países, se encontravam mais pobres, sem condições de suprir as suas necessidades. Outros fatores como a degradação ambiental, a queda de fertilidade das terras, erosão, desmatamentos, contaminação e pressão de ocupação, tanto pela expansão das áreas agrícolas quanto pelas cidades e indústrias aderentes ao pacote da Revolução Verde (Santana, citado por Gaspi, *et al.* 2007).

Na década de 30 o milho híbrido foi desenvolvido, logo na década de 60 variedades de alto rendimento de trigo e arroz apareceram no mercado. Surgem as primeiras críticas aos insumos químicos no que se refere aos efeitos ecológicos na agricultura, registradas em 1962, no livro Primavera Silenciosa de Raquel Carson; Já nos anos 1970 outros autores incluem às críticas o crescimento da desigualdade econômica e social, erosão do solo, contaminação da água, eutrofização da água, aumento de pragas e doenças, destruição de habitats naturais, erosão genética e ampliação da instabilidade econômica e social para os agricultores familiares, citados como consequência da Revolução Verde (Buttel, Kloppenburg, Crouch, citados por Marcatto, 2007).

A partir da década de 1960, passou-se a identificar os efeitos nocivos do pacote da Revolução Verde, divulgados através de publicações científicas e na mídia. Problemas como intoxicação humana e animal, surgimento de pragas mais resistentes, erosão, salinação do solo e contaminação do solo e da água; advindos da utilização intensiva de agrotóxicos e fertilizantes (Pimentel; Ilbery & Bower; Trigo; citados por Albergoni, 2007).

As críticas a Revolução Verde, envolvem principalmente os aspectos tecnológicos, os quais se desenvolvem a partir de três componentes distintos, baseados em Moreira *citado por* Gaspi *et al* (2007).

Crítica a Técnica: que causa um embate entre a relação herdada do ser humano com a natureza. Considerando questões como a poluição e o

envenenamento dos recursos naturais e dos alimentos, a destruição do solo, a perda da biodiversidade. Esta crítica defende um novo requisito de desenvolvimento que envolve uma agricultura sustentável, e agroecológica, devendo assim, incorporar o meio agrícola ao desenvolvimento sustentável, objetivando transformar a agricultura moderna em uma agricultura mais sustentável (Gaspi, *et al.* 2007).

Critica Social: Com enfoque no capitalismo em sua formação social, na formação das políticas públicas e governamentais aplicadas pelo estado. A Revolução Verde acarretou o aumento do desemprego, do empobrecimento, e do êxodo rural. Por outro lado acarretou a concentração da propriedade da terra e a desigual distribuição de renda nos países em desenvolvimento o que gerou imensa exclusão social. Sendo assim, os criadores do conceito de sustentabilidade deverão considerar a radicalidade das ações e práticas políticas e sociais adequadas ao desenvolvimento sustentável no espaço rural (Gaspi, *et al.* 2007).

Critica a Natureza Econômica: Na década de 1970 notou-se a elevação dos custos associado à crise do petróleo, em consequência da agricultura de países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, o que gerou a elevação dos custos do pacote tecnológico da Revolução Verde. No entanto, alguns estudos abordaram o modelo trazido pela Revolução Verde em termos econômicos, pela crise nos custos de produção crescentes, em prol da escassez dos recursos naturais daquela matriz energética, ao intensivo uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e a degradação dos recursos ambientais (Gaspi, *et al.* 2007).

Nos anos de 1970 surgiram os movimentos de oposição ao uso do pacote da Revolução Verde, envolvendo um processo de tomada de consciência dos problemas causados pela utilização de produtos químicos, como: a poluição da atmosfera, chuva ácida, poluição dos oceanos e desertificação, os quais não respeitam fronteiras; Tornando-se uma crise ambiental que logo passa ser vista como uma crise Global. Logo os conceitos de progresso e crescimento econômico passam a ser questionados (Marcatto, 2007).

O processo de modernização da agricultura no âmbito social é extremamente desigual, pois exclui pequenos agricultores familiares, privilegia os latifundiários. Grande parte dos financiamentos atendem aos médios e grandes latifundiários, deixando fora os demais estabelecimentos, sendo que mais de 87% em 1985, não utilizaram os financiamentos. Em 1948 observa-se que propriedades com 10.000 ou

mais hectares, apenas 1.273 estabelecimentos os quais pertencentes a uma área de 33.504.832 hectares. Haja vista que no ano de 1985 com a adoção do pacote da Revolução Verde 52,9 % das propriedades tem menos de 10 hectares e ocupam 2,6% da área agricultável. Porém, os estabelecimentos agrícolas com mais de 1.000 hectares correspondem 0,8% do total de propriedades e ocupam uma área de 43,9% de hectares de terra. Dados que enfatizam o aumento da concentração fundiária (Andrades *et al.*, 2007).

A agricultura latifundiária, voltada para a exportação apesar de atrair dólares, não os converteu em benefícios sociais. Parte desse valor está vinculado ao pagamento dos juros dos empréstimos junto ao FMI. Todavia, outros atores que se beneficiam com o pacote da Revolução Verde, são poucas propriedades latifundiárias e patronais, pela venda dos produtos e pela mais-valia; as empresas que ofertam os pacotes da Revolução Verde (Andrades *et al.*, 2007).

1.4 A Revolução Verde X os Impactos Ambientais e Sociais

A relação entre homem e meio ambiente não tem gerado resultados ganha/ganha, o que ao longo dos anos apresenta perdas inestimáveis com relação as nascentes, espécies em extinção, principalmente no que tange a espécies endêmicas³, o que leva a comunidade a destruir não somente o meio ambiente, mais também a sua própria espécie a qual não sobreviverá sem recursos naturais básicos para o consumo humano.

Os impactos ambientais causados pela Revolução Verde geraram debates em torno da necessidade de sustentabilidade econômica e ambiental, que se limitavam em função do aumento dos custos de pesquisa e de comercialização com relação às regulamentações ambientais que apresentavam cada vez mais rigor (JOLY & Lemarie *citado por* Albergoni, *et al*, 2007).

Iniciou-se uma discussão com relação às novas práticas agrícolas que envolvessem a agricultura ecológica e sustentável, todavia, evidenciou-se uma crise no modelo tecnológico gerado pela Revolução Verde, surgindo propostas de práticas alternativas, com base na eliminação ou redução dos insumos químicos e na

³ Endêmicas: Possui características peculiares de uma determinada região, podendo ser encontrado somente em um bioma.

conservação do solo. A biotecnologia foi apresentada como fonte de alternativa capaz de viabilizar um novo modelo sustentável. A engenharia genética foi adotada ao desenvolvimento de novas variedades que dispensassem o uso de pesticidas e fertilizantes (Buttel & Yongberg, Ilbery & Bowler, citados por Albergoni, *et al*, 2007).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, ocorreu uma redução intensa na utilização dos organo-sintéticos, desse modo, utilizam-se as pesquisas laboratoriais com relação à manipulação das substâncias químicas letais. Os organo-sintéticos passam a ser implantados nas produções agrícolas como forma de combate a insetos que levam a queda na produção (Moragas e Schneider; 2003).

Com o pós-guerra o aumento da demanda por matéria prima e alimentos, assim como ampliação das áreas agrícolas na década de 1950 principalmente nos países fornecedores de produtos agrícolas (Moragas e Schneider; 2003).

O pacote da Revolução Verde composto por máquinas, fertilizantes, melhoramento de sementes, implementos agrícolas e defensivos agrícolas; os quais poderiam ser utilizados com o objetivo de acabar com a fome no mundo (Moragas e Schneider; 2003).

O pacote da Revolução Verde causou crescimento na agricultura, todavia, por outro lado elevou os custos de produção, gerando dependência as tecnologias, além de causar sérios problemas ao meio ambiente e ao ser humano. Atualmente o Brasil é um dos maiores consumidores desses insumos agrícolas, devido a grande diversidade biológica a qual favorece nas lavouras o aparecimento de pragas e moléstias (Moragas e Schneider; 2003).

Produtos químicos sintetizados com o objetivo de combater pragas invasoras (vegetais, insetos, animais, fungos, entre outros) são denominadas como: praguicidas, agrotóxicos, pesticidas, defensivo agrícola e biocidas (Bull & Hathaway; citado por Moragas e Schneider; 2003).

Os agricultores europeus e norte-americanos adotaram novas práticas agrícolas advindas do avanço da ciência de guerra substituindo os insumos da própria propriedade de forma natural pelos sintéticos oferecidos pelas indústrias (Moragas e Schneider; 2003).

Com as transformações na agricultura através de perdas de funções de trabalho nas fazendas e com o aumento da população no meio urbano, iniciou-se uma revolução social e cultural, o que gerou dificuldades com relação à habitação,

trabalho, alimentação, saúde e educação, ampliando os conflitos sociais. Podendo se destacar os impactos ambientais negativos como a perda da biodiversidade dos biomas brasileiros (Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Amazônia), perda do solo, contaminação da água, entre outros (Moragas e Schneider; 2003).

Os principais poluentes pertencentes ao modelo agrícola são os biocidas, os quais não se limitam a uma determinada área, mesmo sendo aplicados em um local, conseguem se deslocar por meio biológico, através dos processos químicos e físicos, pela atmosfera, pelo solo, pelas águas superficiais e subterrâneas (Paschoal; Cheng; citados por Moragas e Schneider; 2003).

A utilização de produtos tóxicos prejudicaram não somente o meio rural, mas também o meio urbano, em consequência da aproximação de ambos os meios, a contaminação chega através das fontes de água de abastecimento público, pelo ar e pelos alimentos. O que por consequência gera graves problemas de saúde pública, através da intoxicação e até o óbito da população, causados muitas vezes em decorrência da falta de conhecimento, falta de cuidados preventivos e do manejo inadequado na agricultura (Moragas e Schneider; 2003).

Com a Primeira Guerra Mundial, os processos agrícolas passam a depender gradativamente das indústrias com a utilização de arados, tratores, agrotóxicos, colheitadeiras, ração animal; deixando de utilizar os recursos naturais da própria propriedade (Oliveira Jr., citado por Marcatto 2007). Estas conquistas e transformações junto a pesquisas nas áreas químicas, mecânicas e genéticas, voltados para a agricultura deram início a um processo que marcou a agricultura mundial no fim da década de 60 e início da década de 70, a Revolução Verde (Marcatto 2007).

O modelo de modernização da agricultura mundial especificada é conhecido como Revolução Verde. Tendo como foco principal a monocultura e a produção de alimentos. O pacote da Revolução Verde envolve a motomecanização, variedades vegetais modificadas geneticamente, fertilizantes, pesticidas, herbicidas e a irrigação (Marcatto 2007; Crouch citado por Marcatto, 2007).

A Revolução Verde surge no contexto da Guerra Fria, onde as principais causas da fome no mundo e da instabilidade política adivinham do rápido crescimento populacional, juntamente com uma distribuição inadequada de alimentos. A Revolução Verde tinha como objetivo principal maximizar a

produtividade agrícola e a redução da fome no mundo (Butter; Conway *et al.* Citados por Marcatto, 2007).

O pacote de tecnologia da Revolução Verde foi investido por vários países desenvolvidos, sendo financiada pelos governos e por agências internacionais controladas pelos governos, como a Fundação Ford, Fundação Rockefeller, USAID e Banco Mundial (Deo *et al.*; Ehlers; citado por Marcatto, 2007).

A ARVA – Aliança por uma Revolução Verde na África, foi anunciada pela Fundação Rockefeller e a Fundação Bill & Melinda Gates, com investimento de U\$\$ 150 milhões (Altieri *et al.*, 2006). Segundo Altieri *et al.* (2006) se ambas as fundações desejam eliminar a fome e a pobreza na África rural, deveriam investir seus respectivos milhões na luta das organizações dos camponesas e dos agricultores, objetivando elevar a soberania alimentar.

Antes do fim da Segunda Guerra mundial, as Fundações Rockefeller e Ford, vislumbraram uma chance para a reprodução de capital, assim investiram em técnicas para o melhoramento de sementes, denominando variedades de alta produtividade, nas Filipinas e no México. Além de várias indústrias químicas as quais abasteciam as indústrias Bélicas norte-americanas iniciaram a produção de agrotóxicos, além de incentivar a adoção dos mesmos; iniciou-se o processo de construção de maquinários pesados para a agricultura, como tratores e colheitadeiras (Andrades *et al.*, 2007; Rosa, citado por Andrades *et al.*, 2007).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial inicia-se a Guerra Fria, onde duas potências mundiais disputam a hegemonia do mundo, os Estados Unidos com o bloco capitalista denominado de primeiro mundo, e a União Soviética com o bloco socialista denominado de segundo mundo, assim, os países que não estiveram aliados a um dos blocos tornam-se conhecidos como países de terceiro mundo (Andrades *et al.*, 2007).

O governo americano aliado aos grandes capitalistas temiam que o problema da fome pudesse se tornar um elemento decisivo nas tensões sociais existentes em diversos países, o que poderia vir a aumentar o número de nações sob o regime comunista, principalmente a Ásia e na América Central, zonas de influencia americana (Rosa, citado por Andrades *et al.*, 2007).

Com a Revolução Verde notou-se a elevação da produtividade, no entanto, a agricultura não foi concebida para solucionar o problema da fome no mundo, mais

sim para reproduzir capital (George, citado por Andrades *et al.*, 2007). Não sendo um problema relacionado à escassez de alimento, tendo em vista que segundo Helene, citado por Andrades *et al.* (2007), “o planeta produz muito mais do que consome”. O que esta relacionado a falta de dinheiro para a aquisição de alimentos, tendo em vista o índice de desemprego no mundo (Andrades *et al.*, 2007).

Segundo os autores Zamberlam; Fronchet; citados Andrades *et al.* (2007), a Revolução Verde nada mais é do que uma maneira capitalista de dominação a agricultura. Tendo em vista que as reais intenções da modernização são a maximização dos lucros através da ampliação do *markt share*⁴, a adoção de *royalty*⁵ em decorrência dos pacotes tecnológicos, evidenciando um ciclo de dependência ao agricultor que adquiria somente os pacotes tecnológicos ofertados pelas transnacionais (Andrades *et al.*, 2007).

A modernização na agricultura com foco na produção em larga escala, elevou o índice de extinção de espécies animais e vegetais. Estimativas levantadas pelo *Worldwtch Institute*, apontam que em decorrência da erosão genética, nos dias atuais, é de uma espécie a cada hora (Zanberlan; Froncheti, citados por Andrades *et al.*, 2007).

Com a implantação das grandes agriculturas, diversas áreas foram desmatadas, o que gerou por consequência a proliferação de pragas as quais se alimentam dessas monoculturas, como por exemplo: o besouro-bicudo do algodão, os fungos que atacam as lavouras de trigo e milho, entre outras; Todavia, isso ocorre em decorrência da eliminação dos predadores naturais dessas pragas. Sendo assim, para manter o controle das pragas os agricultores passam a utilizar o uso intensivo de agrotóxicos, inseticidas, fungicidas e herbicidas; porém com a utilização contínua desses insumos químicos, as mesmas tornam-se cada vez mais resistentes, o que significa uma demanda cada vez maior da utilização de agrotóxicos nas lavouras (Andrades *et al.*, 2007; Ross, citado por Andrades *et al.*, 2007).

Segundo Andrades *et al.* (2007) o consumo de alimentos contaminados pela utilização de agrotóxicos, pode causar doenças ao longo da vida como por exemplo

⁴ *markt share*: Fatia de mercado.

⁵ *Royalty*: É uma palavra de origem inglesa que se refere a uma importância cobrada pelo proprietário de uma patente de produto, processo de produção, marca, entre outros, ou pelo autor de uma obra, para permitir seu uso ou comercialização. No caso do petróleo, os *royalties* são cobrados das concessionárias que exploram a matéria-prima, de acordo com sua quantidade. (http://www.senado.gov.br/noticias/agencia/infos/inforoyalties_.htm)

o câncer. Assim trabalhadores rurais ao manusearem insumos tóxicos, vieram a óbito por envenenamento agudo; como também casos de trabalhadores rurais que adquiriram doenças como, por exemplo; lesões hepáticas e renais, distúrbios mentais e doenças respiratórias em decorrência da longa exposição aos agrotóxicos (Rosa, citado por Andrades *et al.*, 2007).

A agricultura moderna se pauta na convicção de que o problema da fome se resolveria com o pacote da Revolução Verde, porém isto é uma ilusão. Sob os dogmas da Revolução Verde, argumenta-se que os métodos da agricultura tradicional poderiam ser aprimorados como atual conhecimento científico, como o da estrutura e crescimento das plantas, da química e da vitalidade do solo, do metabolismo das plantas. Porém não precisaria ser inteiramente direcionado às grandes monoculturas, as quais necessitam de mecanização e agrotóxicos; tornando-se as grandes agriculturas uma grande invenção do colonialismo (Lutzenberger, 2001).

O colonialismo observa que não poderia extrair dos agricultores tradicionais muita coisa, pois, suas agriculturas eram diversificadas, para atender a subsistência, os mercados regionais e locais. Todavia, os colonialistas visavam grandes quantidades de produção de diversos produtos como por exemplo o algodão, açúcar e café, O que por outro lado evidenciou a marginalização de milhares de seres humanos, incluindo a trafico de escravos da África para as Américas, considerada uma das maiores calamidades da história da humanidade (Lutzenberger, 2001).

De acordo com Lutzenberger (2001) “a agricultura moderna é tão eficiente que apenas em torno de 2% da produção pode alimentar a população mundial”. Até a virada do século, quase 60% da população trabalhava no campo, na maioria dos países. Já no fim da Segunda Guerra Mundial eram 40%.

Durante a segunda metade do século XX no Sul do Brasil, a floresta subtropical do vale do Uruguai foi praticamente derrubada e queimada, com objetivo de implantar a monocultura de soja. Haja vista que a devastação não foi feita em função da eliminação da fome nas regiões mais pobres do país, porém realizada com o objetivo de alimentar o gado do mercado Europeu. A agricultura da soja está entre uma das maiores e mais modernas na utilização de maquinas e insumos químicos (Lutzenberger, 2001).

1.5 A Sustentabilidade Através da Revolução Verde

A sustentabilidade vem ganhando importância no âmbito empresarial. Com a adoção do pacote da Revolução Verde, os processos de produção foram modificados, assim como a sociedade, a qual aos poucos vem se tornando mais esclarecida.

A palavra sustentabilidade tem origem do Latim *sus-tenere* o que significa manter ou suportar. Sendo citado pela primeira vez em 1972 o conceito de sustentabilidade vinculado ao futuro da humanidade no livro *Blueprint for Survival*, passando a ser globalmente utilizado no fim dos anos 70 (Ehlers, Kidd, citado por Marcatto, 2007).

Desenvolvimento sustentável é aquele que supre as necessidades do presente sem colocar em risco a satisfação das necessidades das futuras gerações. (Moreira, 2000)

O conceito de sustentabilidade tem grande importância para a criação de políticas e práticas, que representem um desenvolvimento rural ambientalmente equilibrado e com mais igualdade (Marcatto, 2007). Segundo Reijntjes *et al.* citado por Marcatto, 2007. O conceito de agricultura sustentável está vinculado a uma agricultura ecologicamente equilibrada, viável economicamente, socialmente justa, adaptativa e humana. Todavia, Stockle *et al.* Citado por Marcatto, 2007. Acrescenta em seu conceito de sustentabilidade a segurança alimentar, a produtividade e a qualidade de vida.

A Revolução Verde evidenciou um processo de mudança ao longo dos anos, que mesmo de forma inconsciente influenciou o desmatamento do Bioma Cerrado, tendo em vista que esse processo alavancou a agricultura, elevando a economia e conseqüentemente trazendo mudanças ambientais, o que torna essencial neste trabalho de pesquisa expor as características do Bioma Cerrado.

2 BIOMA CERRADO

2.1 Conceitualização do Bioma Cerrado

Segundo Klink e Machado (2005) o termo Cerrado designa do conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) ocorrentes no Brasil Central, o qual ocupa 21% do território nacional. Estudo realizado através de imagem de satélite MODIS no ano de 2002 indica que 55% do Bioma Cerrado já foram desmatados ou transformados pela ação humana, o equivalente a uma área de 880.000km² Machado *apud* Klink e Machado (2005). O bioma cerrado agrega alta biodiversidade e possui cerca de 44% de flora endêmica (Klink e Machado, 2005).

O Bioma Cerrado possui uma biodiversidade de valores elevados, grande parte deste Bioma está localizado no estado de Goiás conforme figura 1. Estudos revelam que o Cerrado abriga a maior riqueza florística com 86 (oitenta e seis) espécies (Guimarães *et al*, 2001; Araújo, Haridasan, 2005; Araújo, *et al*, 1997).

O Cerrado tem característica savânica, apresentando menor ocorrência de formação florestal e campestre (Ribeiro & Walter 2008, citado por Maracahipes, *et al*. 2011).

Enfatiza que Bioma é uma área do espaço geográfico, com dimensões até superiores a 1000000 km² (um milhão de quilômetros quadrados), pertencente a um tipo uniforme de ambiente, identificado e classificado de acordo com o macroclima, a formação, o solo e a altitude, os elementos primordiais que caracterizam os diversos ambientes continentais (Walter, citado por Coutinho, 2006).

O termo Bioma vem do grego (bio = vida + oma = grupo ou massa), tendo em vista que, a diferença fundamental entre formação e bioma é a inclusão da fauna. Formação refere-se apenas à vegetação, bioma refere-se ao conjunto de fauna e vegetação agregada (Coutinho, 2006).

Bioma é a comunidade de plantas e animais, geralmente pela classificação de uma formação, uma comunidade biótica" (Clements, citado por Coutinho, 2006).

Bioma é composto por uma comunidade pertencente a um determinado continente, o qual é definido pelo crescimento de formato dominante, com características dominantes contendo uma formação semelhante, em climas semelhantes. O que tem gerado pelos ecologistas pesquisas enfatizando a preocupação com os animais e plantas pertencentes ao bioma (Whittaker, 1971).

O Cerrado é considerado uma savana, dividindo-se em dois conceitos: um de natureza fitofisionômica e outra pertencente a um grande tipo de ecossistema, com tipo particular de vegetação (Coutinho, 2006). A fisionomia savânica abrange 67% da área do Bioma Cerrado, e os não inclusos na fitofisionomia savânica como: campos sujos, campos cerrados e campos limpos envolvem 12%, cobrindo 10% os cerradões (Adámoli & Azevedo, citado por Coutinho, 2006).

Todavia, sempre que a origem e evolução do Bioma Cerrado são discutidos, enfatiza-se a interação entre os eventos climáticos e as propriedades físico químicas pertencentes ao solo, juntamente com a evolução gradual da adaptação do local (Stace, citado por Pinheiro, 2010). Estudos com relação a hipóteses evolutivas que possam auxiliar a explicação do surgimento de diferentes grupos de plantas no Bioma Cerrado (Pinheiro, 2010).

Tem sido dada grande importância a profundidade das áreas do Cerrado, um solo com baixa fertilidade e capacidade de alta drenagem, com origem evolutiva de vegetação savânica, com baixa disponibilidade de água ao longo dos anos, baixas concentrações de nutrientes, foram problemas enfrentados pelos solos do Cerrado (Ferri, citado por Pinheiro, 2010)

Segundo Coutinho; Smith, citados por Pereira, *et al.* (2010) a maior explanação da agricultura e pastagem no Brasil tem ocorrido no Bioma Cerrado. A exploração do Cerrado teve início no século XVI pelos portugueses em busca de minas e índios para a escravização, já no século XVIII em virtude da mineração do ouro foi estabelecida a primeira comunidade, a qual iniciou o processo de agricultura, que logo se deslocou para a produção de gado em virtude do esgotamento das minas (Klink e Moreira, 2002).

Almeida e Lima, citados por Klink e Moreira (2002) a ocupação do Cerrado promovida pelas autoridades brasileiras, ocorreu após a Guerra do Paraguai entre 1864 e 1870, o governo incentivou a ocupação da província no Mato Grosso do Sul,

logo a existência de grandes áreas de campo nativo (Figura 3) enfatizou a abertura de grandes fazendas com ênfase a agropecuária.

Figura 3 – Vegetação Original no Brasil



A ocupação da região central do Cerrado ocorreu nos anos 1900. o primeiro grande boom econômico com relação ao Bioma Cerrado ocorreu de 1920 a 1930, com o cultivo e processamento do café se estendeu pelo estado de São Paulo, tornando-se o gado o principal mercado do Cerrado (Hees, *et al.*, citado por Klink e Moreira, 2002). Logo após, de 1930 a 1945 o governo de Getúlio Vargas promoveu

a colonização do sul de Goiás, fornecendo terra, subsídios e assistência técnica, incentivando os agricultores a desmatar o Cerrado (Klink e Moreira, 2002).

O principal obstáculo para a ocupação do cerrado era a falta de um sistema de transporte, a construção da primeira estrada de ferro se iniciou em 1905 ligando São Paulo a Mato Grosso (Lucarelli, *et al.*, Klink e Moreira, 2002). A partir de 1946, as estradas foram substituídas por ferrovias com o objetivo de ligar às regiões brasileiras, juntamente com a construção de Brasília, a nova capital do Brasil no final de 1950, as estradas que atravessaram o Cerrado foram construídas para conectar Brasília a, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Belém (Lucarelli *et al.*, Klink e Moreira, 2002). A construção de Brasília com a implantação de rodovias ligando a capital com as principais cidades brasileiras, abriu caminho para a ocupação do Cerrado (Klink e Moreira, 2002).

Entre 1950 e 1960 cresceu 73% em busca da oportunidade de emprego associada a construção de Brasília (Lucarelli *et al.*, Klink e Moreira, 2002).

No Bioma Cerrado 61% da área está relacionada a cobertura vegetal natural, desse total de cobertura natural cerca de 61% é composto pela fitoecológica savânica, 32% e 7% pela região fitoecológica florestal e campestre. Fisionomicamente, as espécies arbóreas estão presentes na formação florestal; a formação de árvores e arbustos espalhados sobre estratos gramíneos estão presentes na formação savânica (Ribeiro; Walter; Brasil, citados por Silva, 2008).

Os Módulos Demonstrativos de Recuperação de Áreas Degradadas com espécies nativas de uso múltiplo está sendo utilizado para a recuperação de áreas do Cerrado; sendo utilizados módulos de unidades de plantio misto utilizando espécies nativas do Cerrado. Presentes em Mata de Galeria, Mata Seca e Cerrado sentido restrito, tendo como benefício a cobertura da área pelas espécies florestais, ao mesmo tempo as espécies savânicas se desenvolvem, auxiliando no processo de recuperação do solo devido as suas raízes (Módulo; Felfili, *et al.* 2008).

2.2 Bioma Cerrado no Brasil

O Brasil é privilegiado por uma diversidade fitofisionômica presentes na maioria dos estados (Figura 1), sendo o Cerrado hábitat de inúmeras espécies animais e vegetais, fonte de uma inestimada riqueza natural.

Figura 1 – Biomas brasileiros



Fonte: Ibama

O Cerrado brasileiro o qual possui diversidades fitofisionômicas está presentes em 15 estados brasileiros e o Distrito Federal, o qual ocupa uma área de aproximadamente dois milhões de km², área correspondente a um quarto da superfície do país. Sendo o Cerrado sensu stricto, ocupante de aproximadamente 65% da área geográfica, o cerradão ocupante de 1%. Sendo 34% ocupada por outros tipos fitosionômicos (Marimon Junior, *et al*, 2005).

Ao mesmo tempo em que o Cerrado é fonte de uma natureza que nos reserva nascentes, espécies animais e vegetais, por outro é fonte de extração de riquezas aos seus proprietários, conforme tabela 1 logo abaixo apresentada. A ação do

homem capitalista em prol da agricultura transformou o Cerrado para a criação de gado, plantação de milho, soja, entre outros.

Tabela 1 – Principais Usos da Terra no Cerrado¹

USO DA TERRA	ÁREA (há)	% ÁREA CENTRAL DO BIOMA
Áreas Nativas ²	70.581.162	44,53
Pastagens Plantadas	65.874.145	41,56
Agricultura	17.984.719	11,35
Florestas Plantadas	116.760	0,07
Áreas Urbanas	3.006.830	1,90
Outros	930.304	0,59
Total	158.493.921	

¹ Cerrado - Categorias classificadas de acordo com o tipo de cobertura do solo (Machado *et al*, *apud* KLINK e MACHADO (2005).

² Nativas - Estimativas sem aferição em campo e incluindo áreas nativas em qualquer estado de conservação.

FONTE: Klink e Machado (2005).

O Bioma Cerrado é caracterizador por formação savana tropical, envolvendo principalmente as regiões centrais do país os estados de Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Piauí, São Paulo, Tocantins. As agriculturas predominantes no Bioma são: soja, milho, feijão, algodão, café, cana-de-açúcar. Sendo mais concentrados nas regiões de Jataí e Rio Verde em Goiás, Luís Eduardo Magalhães na Bahia, Lucas do Rio Verde e Sinop em Mato Grosso (Sano, *et al.*, 2007; Jepson citado por Sano, *et al.*, 2007).

Segundo o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, citado por Sano (2007) o Bioma Cerrado ocupa a totalidade do Distrito Federal, cerca de 97% do estado de Goiás, 65% do estado do Maranhão, 61% do Estado do Mato Grosso do Sul, 57% do Estado de Minas Gerais, e 91% do estado do Tocantins, além de outras proporções em outros 6 estados Brasileiros.

No que tange a amplitude da cobertura vegetal do Cerrado através de uma escala de 1:5.000.000, apontado pela Embrapa Cerrados 207,4 milhões de hectares, já pelo IBGE 204.667.716 hectares (Adámoli, *et al.*, citado por Sano, *et al.*, 2007).

O Cerrado está concentrado principalmente no Planalto Central do Brasil, adaptando-se a vários ambientes, todavia, ocupa pequenos espaços em forma de

manchas em outras regiões do Brasil. O Cerrado é considerado como a maior área de recursos naturais do mundo, detendo a maior diversidade de espécies endêmicas (Oliveira, 2006, Barbosa, citado por Oliveira, 2006).

Estudiosos da área revelam que uma grande porcentagem da área o Cerrado já foi desmatada (Figura 2), conforme nos revela figura 2 abaixo. A devastação do Cerrado vem sendo efetuada de forma acelerada, Um estudo recente, o qual utilizou imagens de satélite MODIS em 2002, evidencia que 55% já foram desmatados ou transformados pela ação humana (Klink, *apud* Machado *et al*, 2005).

Figura 2 – Comparação da Área do Bioma Cerrado

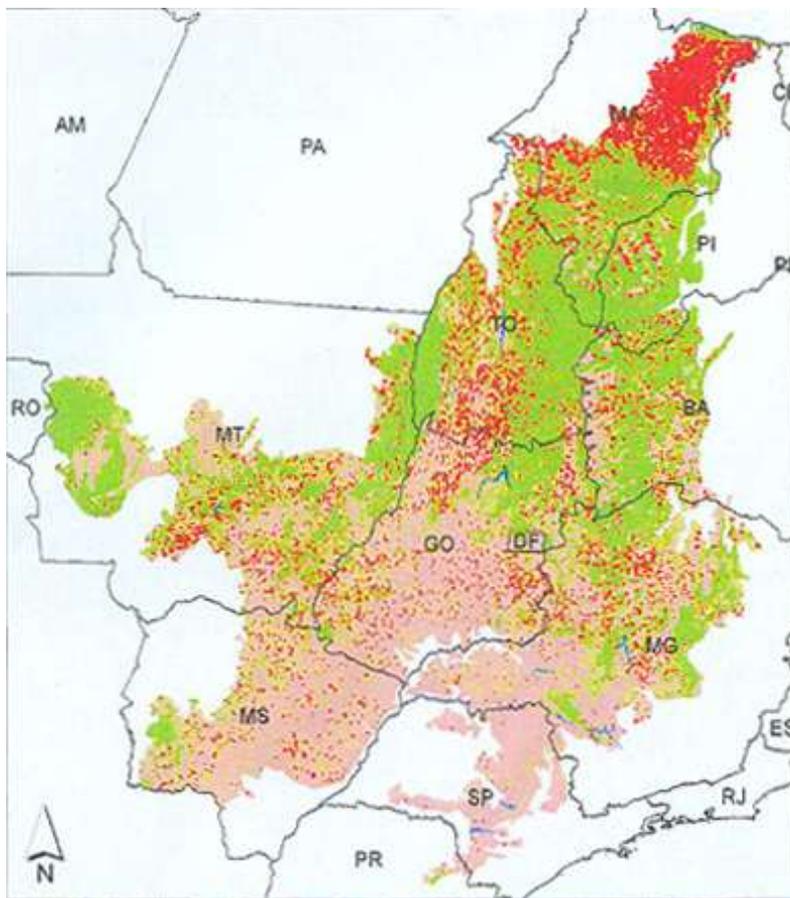


Foto: Divulgação/Ministério do Meio Ambiente: Mapa do desmatamento no bioma cerrado, em vermelho, áreas devastadas até 2010; em rosa, áreas devastadas até 2009; em verde, remanescentes da flora do cerrado; em azul, corpos d'água.

O Bioma Cerrado detêm cerca de 2.036.448 Km², o que corresponde à 22% do território nacional, abrangendo os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato

Grosso do Sul, Amapá, Roraima, Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal (Ministério do meio ambiente, 2013).

O Bioma Cerrado abriga nascentes dentre as quais se destacam as três maiores bacias hidrográficas da América do Sul sendo elas: Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata; favorecendo a biodiversidade do Bioma. O Cerrado abriga uma gama de espécies endêmicas, sendo assim considerada como um dos hotspots mundiais de biodiversidade (Ministério do meio ambiente, 2013).

O Cerrado Brasileiro abriga cerca de 11.627 espécies de plantas nativas catalogadas, cerca de 199 espécies de mamíferos já reconhecidos, 837 espécies da rica avifauna, 1200 espécies de peixes, 180 espécies répteis, 150 espécies de anfíbios, dentre estes estima-se que cerca de 28% e 17% de anfíbios e répteis são endêmicos; Aponta-se que o Cerrado detêm cerca de 13% das borboletas, 23% dos cupins dos trópicos e 35% das abelhas (Ministério do meio ambiente, 2013).

O Cerrado possui grande biodiversidade o que evidencia o interesse de atividades sustentáveis relacionadas a alimentação, medicina e cosmética, ornamentação. Todavia despertando o interesse de cientistas de vários países com o objetivo de valorizar esse ecossistema (Oliveira, 2006).

O Cerrado pode ser dividido em: Não Cerrado sendo composto por áreas de vegetação não típica do Cerrado, áreas de canais e represas que estabelecem ocupações aquosas artificiais, ocupando cerca de 49,11% do território estudado; Cerrado não-antropizado, sendo áreas ainda preservadas ou quase no que tange a integridade de sua flora e fauna, em consequência a ausência da presença e da exploração do ser humano, ocupando cerca de 16,77% do território estudado; Cerrado antropizado sendo áreas naturais porém, com traços da ação do ser humano, abrangendo as áreas modificadas para a implantação da pecuária, áreas submetidas a queima em função das lavouras e em regeneração, ocupando cerca de 17,45% do território estudado; Cerrado fortemente antropizado contendo áreas adotadas pela ocupação pastoril como por exemplo pastos de braquiária, áreas tomadas pelo plantio e cultivo da soja, algodão, milho, sorgo, arroz, entre outros, geralmente áreas planas e submetidas aos processos de irrigação, envolvendo territórios submetidos ao reflorestamento de espécies exóticas e uniformes, ocupando cerca de 16,72% do território estudado (Brandão e Rocha, citados por Oliveira, 2006).

2.3 Tipos de Vegetação do Cerrado

A vegetação do Cerrado divide-se em: Campo limpo, campo sujo, campo Cerrado, Cerrado, Cerradão, mata ciliar ou de galeria, mata seca, veredas ou buritizais e campos rupestres (CEMIG, 2001).

Os solos do estado de Goiás detêm uma gama de variedade quanto ao tipo de vegetação do Cerrado, tendo em vista que estes possuem um déficit de elementos nutritivos para a produção agropecuária, por outro lado possui uma topografia pertinente a utilização de produtos químico, genético e mecânico (QMG, estudado por Amstalden, citado por Oliveira, 2006).

Segundo Nascimento, citado por Oliveira (2006) Campo limpo possui uma vegetação uniforme herbáceo e rasteiro com deficiência de árvores.

2.3.1 Campo Limpo:

Tipo fitofisionomia herbácea, com poucos arbustos e nenhuma árvore. É comumente encontrada junto às veredas, olhos d'água e em encostas e chapadas.

Segundo Nascimento, citado por Oliveira (2006) Campo sujo é considerado como sendo áreas em que as arvores foram retiradas para utilização de lenha ou carvão, tornando-se apenas um estrato arbustivo-graminoso. Nessas áreas predominam-se as leguminosas esparsas de pequeno porte com cerca de 1 a 2 metros de altura.

2.3.2 Campo Sujo:

Predominam arbustos espaçados. As árvores aparecem ainda mais distantes uma das outras nos campos cerrados, onde, assim como nos campos limpos, predominam as gramíneas.

O cerradão possui uma vegetação densa com inchaço de árvores e mais robusto que o subsistema de Cerrado, posicionados em manchas de solos mais ricos, mantendo uma composição fitossociológica semelhante à do Cerrado *strictu*

sensu; de maior porte com árvores que atingem acima de 10 metros nos quais o solo demonstra maior fertilidade natural (Nascimento, citado por Oliveira, 2006; Barbosa, citado por Oliveira, 2006).

2.3.3 Cerradão

Vegetação densa, na qual podem ser encontradas árvores mais altas, com até quinze metros de altura.

2.3.4 Campo Cerrado

O campo Cerrado *strictu sensu* é composto por uma vegetação estruturada em apenas dois estratos ou *acruks*: um estado arbóreo/arbustivo, com árvores retorcidas e esparsas, atingindo uma média de 7 à 10 metros de altura, e um nível herbáceo/gramíneo. É a paisagem que ocupa maior área dentro do Bioma Cerrado. A paisagem predominante no Centro-Oeste é o campo Cerrado, qual toma toda a área do estado de Goiás. Sendo esta uma vegetação rica em biodiversidade (Nascimento, citado por Oliveira, 2006).

2.3.5 Mata Ciliar ou de Galeria

Mata Ciliar pode ser denominada Mata de Galeria ou de Florestas Ripárias, ocorrendo em manchas de solo de boa fertilidade. Sendo acompanhadas por cabeceiras de pequenos córregos e cursos de água; os solos são mais úmidos nas áreas circundantes, funcionando como filtros de escoamentos superficiais os quais podem carrear resíduos, tendo assim, grande importância para a manutenção de nascentes e proteção de mananciais (Nascimento, citado por Oliveira, 2006; Barbosa, citado por Oliveira, 2006).

Áreas com veredas e várzeas, também chamadas de ambientes alagadiços por alguns pesquisadores do Cerrado, possui uma paisagem típica junto a pequenos

cursos de água, sendo encontradas geralmente em solos hidromórfico / arenoso, em áreas planas, onde se podem encontrar elemento florístico de porte como o buriti (*Mauritia vinífera*), já em regiões situadas ao leste do bioma, a buritirana (*Mauritia sp.*) (Nascimento, citado por Oliveira, 2006).

2.4 Modificações do Bioma Cerrado ao Longo dos Anos

Entre as décadas de 70 e 90 aconteceu uma transformação com relação a ocupação do Cerrado o que acarretou grande redução da biodiversidade (Duarte, citado por Pararelli, 2013).

Segundo Pararelli (2013), cerca de 57% do Cerrado já foi totalmente destruído o que corresponde a uma área original de 204 milhões de Hectares. As principais causas do desmatamento do Bioma em questão são: a expansão de fronteiras agrícolas, as queimadas e o crescimento não planejado de áreas urbanas. Os estudos realizados pela ONG Ambientalista Conservação Internacional Brasil apontam que até 2030 o Bioma Cerrado poderá desaparecer. Atualmente a taxa anual de desmatamento é de 1,5% ou 3 milhões de hectare.

O Bioma Cerrado foi considerado um dos locais prioritários de conservação da natureza no mundo, sendo incluído na lista dos 25 hotspots (Pararelli 2013).

Segundo Myers, citado por Pararelli (2013) hotspots podem ser entendidos como um pronto-socorro das espécies, sendo áreas ameaçadas em um elevado grau, as quais detêm uma rica biodiversidade, sendo estas para os ambientalistas áreas prioritárias. Em 1988 foram criados os 10 primeiros hotspots mundiais por Myers.

Após o desmatamento das áreas agricultores mantem uma prática prejudicial a saúde humana, ao solo e a vegetação a qual se cultiva, com a implantação de defensivos agrícolas.

Com a implantação do pacote da Revolução Verde, o estado de Goiás elevou a sua produção principalmente de grãos, o que beneficiou o crescimento econômico do País; no entanto, mesmo que de forma inconsciente, refletiu-se nos solos goianos ocasionando problemas como a escassez de nascentes, perda da biodiversidade do solo, redução de espécies animais e vegetais até mesmo endêmicas.

Em Goiás cerca de 40% da área original do Cerrado já foi devastada, sendo transformadas em áreas urbanas e atividades agropecuárias. A AGMA - Agência Ambiental de Goiás entre os anos de 2000 e 2002 autorizaram cerca de 199 mil hectares de novos desmatamentos, contra, 3.346 hectares de novas Unidades de Conservação; atualmente o estado de Goiás dispõe de cerca de 25 mil quilômetros quadrados de Unidades de Conservação o que corresponde a cerca de 7% da área total do estado (Sano, *et al.*; Galinkin; citados por Ferreira, 2008).

Segundo Ferreira (2008) em um espaço temporal de quatro anos (2003 à 2006) foram analisadas imagens objetivando evidenciar as ocorrências de desmatamento no Estado de Goiás, principalmente nas áreas demarcadas como unidade de conservação, através de satélite utilizando dois sensores MODIS e CBERS, incorporados no SIAD - Sistema Integrado de Alerta de Desmatamentos para o Cerrado. Todavia, entre os anos de 2003 a 2004, o SIAD indica que cerca de 104.864,25 hectares de possíveis áreas de desmatamento em todo o Estado de Goiás (Figura 4), dentre estes 5.986,34 hectares estão presentes em áreas de Unidade de Conservação. Já entre 2004 e 2005 foram avaliados cerca de 25.219,79 hectares de possíveis desmatamento, dentre estes cerca de 2.067,46 hectares dentro de áreas de Unidades de Conservação. No período correspondente entre os anos de 2005 a 2006 fio detectado 3.572,20 hectares de possíveis desmatamentos, dentre estes cerca de 426,87 hectares dentro de Unidades de Conservação. Sendo assim, constatados que as incidências de desmatamento no Estado de Goiás dentro do período proposto foi reduzida, do mesmo modo que a ocorrência destes junto a unidades de conservação também decresceram.

Figura 4 – Vegetação em 2001 no Brasil com Ênfase na Degradação



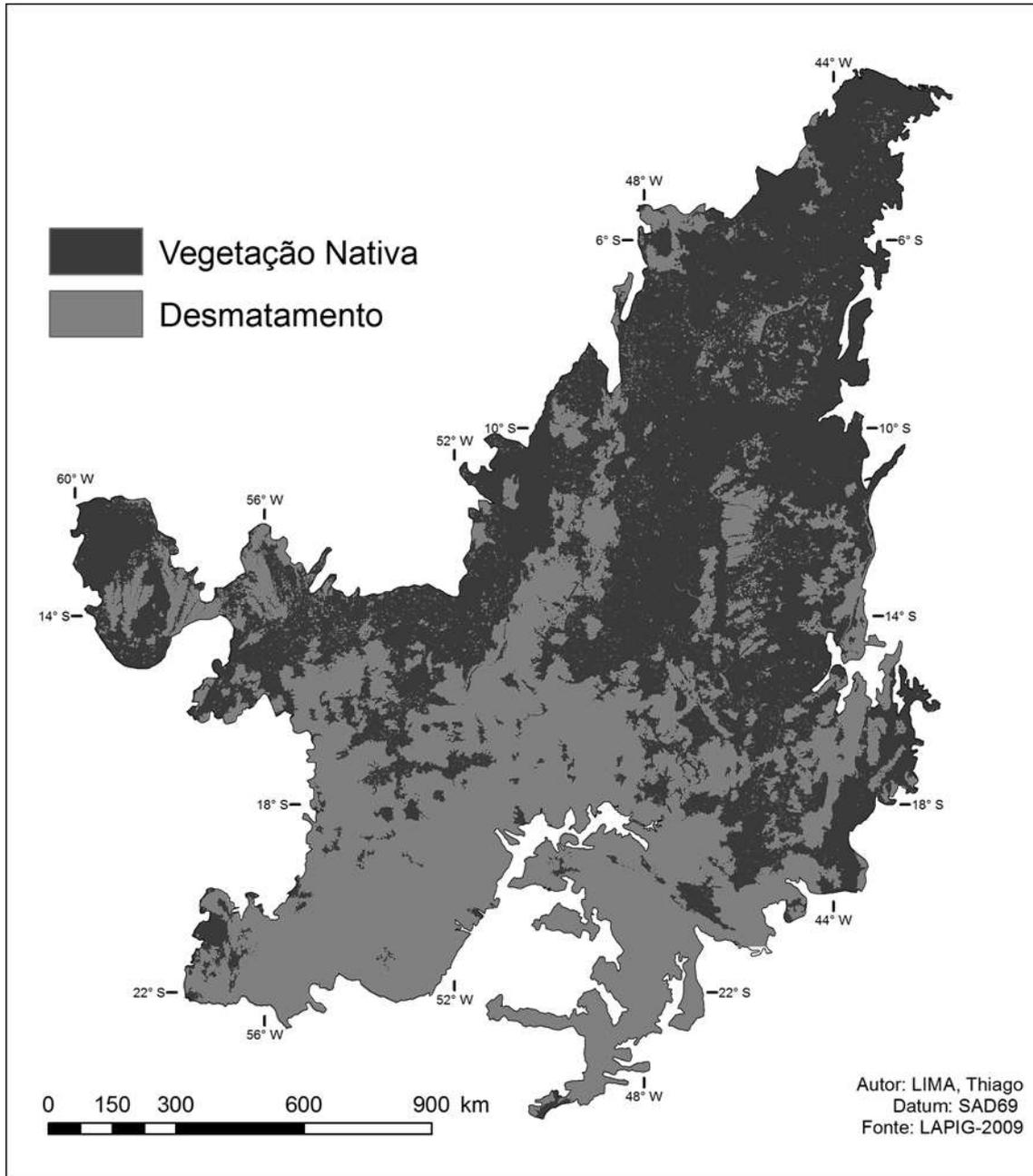
Segundo Peñuelas & Boada, citado por Coutinho (2006) o Brasil possui grandes áreas ameaçadas ou em estado crítico; tem se observado destruição de habitats e extinções além de deslocamentos da distribuição de espécies e de biomas tem sido observados.

Ao longo dos anos o Bioma Cerrado vem sendo desmatado, com a implantação do pacote da Revolução Verde principalmente no Brasil, com incentivo do governo através de políticas de incentivo voltadas as grandes produções, visando a exportação de alimentos, o que provocou gradativamente modificações nas propriedades rurais, produtores aderiram as novas práticas advindas desse pacote junto as formas de financiamento liberados para a compra de maquinas agrícolas e insumos necessários para produção.

A transformação ocorrida no Bioma Cerrado pode ser observada (Figura 5) em diversos aspectos, danos causados ao solo, com relação a fertilidade, a

contaminação da água, intoxicação humana, perda de espécies nativas do Cerrado, sendo estas animal e vegetal, entre outros.

Figura 5 – Comparação da Vegetação Nativa do Cerrado x Área desmatada



Lima, T. 2009. Mapa desmatamento do Cerrado. Disponível em: <<www.ufmg.gov.br>>. acessado, em: 28 de janeiro de 2014

As mudanças no uso da terra no Cerrado foram em função das inovações tecnológicas e investimentos de capital, com o objetivo de promover a expansão da

agricultura intensiva, principalmente em virtude da agropecuária extensiva (Klink e Moreira, 2002).

As alterações ocorridas no Bioma Cerrado ao longo dos anos podem ser observadas na figura 3 acima mencionada, cenário este que tem gerado grande mudança ao meio ambiente principalmente de forma negativa com perda da biodiversidade principalmente de espécies endêmicas.

Todavia, com a implantação do pacote da Revolução Verde através da utilização de estratégias de marketing, mesmo que de forma inconsciente gerou ao longo dos anos a perda da biodiversidade de área nativa do Bioma Cerrado, tendo em vista a importância do marketing nesse processo é que torna-se essencial neste trabalho de pesquisa destacar e enfatizar o que vem a ser o marketing e qual é o objetivo das suas principais ferramentas.

3 – MARKETING VERDE

3.1 Origem do Marketing

Pode se considerar que o termo marketing aparece pela primeira vez nos estados norte-americanos, no final da II Guerra Mundial, em decorrência do pós-guerra, numa época em que os consumidores passaram a ser mais exigentes, com relação aos produtos e serviços oferecidos pelo mercado.

Yanaze (2007) contextualiza a mudança da concepção do homem; dizendo que: “O novo homem do pós-guerra passa a valorizar mais o conforto e o gozo imediato da vida, e encontra no processo tecnológico e nos processos dele decorrentes os suportes para sua realização no curto prazo”.

O pós-guerra revelou novos processos tecnológicos para a sociedade norte-americana, que passou exigir mais qualidade de conforto e o gozo imediato do produto ou serviço oferecido pelo mercado (Yanaze, 2007).

Em virtude disso, no início dos anos 50, as universidades norte-americanas, passaram a integrar na grade do curso de *Business Administration* uma nova área, chamada de *Market Studies*⁶, que possibilitaria o estudo do mercado através de pesquisas, entre outros (Yanaze, 2007).

Marketing é uma atividade administrativa que tem como objetivo satisfazer as necessidades do cliente e superar as suas expectativas, tendo como função principal manter um produto ou serviço sustentável no mercado (Yanaze, 2007).

Já aceito nos estados norte-americanos, o termo “marketing”, torna-se oportuno neste trabalho de pesquisa, esclarecer como se deu este processo de aceitação no Brasil, expor a origem e evolução do termo marketing, pois se trata de uma palavra totalmente estrangeira no vocabulário popular brasileiro.

⁶ *Market Studies*: Estudo do Mercado.

3.2 Origem e Evolução do Marketing no Brasil

O termo “marketing” no Brasil veio primeiramente através do professor Karl A Boedecker, em São Paulo, na Fundação Getúlio Vargas, na década de 50, tornando-se conhecido pelos acadêmicos (Richers, 1994).

Houve um terrível engano quando substituíram a palavra marketing por outras duas palavras às quais não abrangem todo o conceito de marketing: mercadologia e mercadização, este equívoco se deu pelo medo da expressão marketing não se integrar no vocabulário popular dos brasileiros.

Como o processo histórico nacional demonstra até os dias de hoje, o Brasil se faz um país muito rico em diversidades culturais, históricos e geográficos. Ao mesmo tempo, um país também de muita diversidade política, social e econômica.

O processo de industrialização no Brasil, se deu um pouco mais tarde do que nos países norte-americanos e europeus. O Brasil se destaca até os dias de hoje por sua produção agropecuária, e devido a isto, o marketing se inibiu neste contexto por estar mais evidenciado no processo da industrialização quando tenta alcançar as necessidades de seus clientes. Não abrangendo o país num único período e nem mesmo de forma sistêmica.

No Brasil, esta área de estudo e atuação tem lutado e evoluído aos poucos para alcançar seu devido espaço dentro de tamanha diversidade, e hoje, já tem alcançado reconhecimento.

A evolução do termo marketing passou por um processo de reconhecimento processual, até que se consagrasse o termo adequado e que abrangesse todo mercado que é o marketing, passando por três termos, *market studies* (apenas nos estados norte-americanos), mercadologia e mercadização (incluindo aqui no Brasil).

Sendo assim, considera-se essencial neste trabalho de pesquisa expor os objetivos reais do marketing e sua conceitualização.

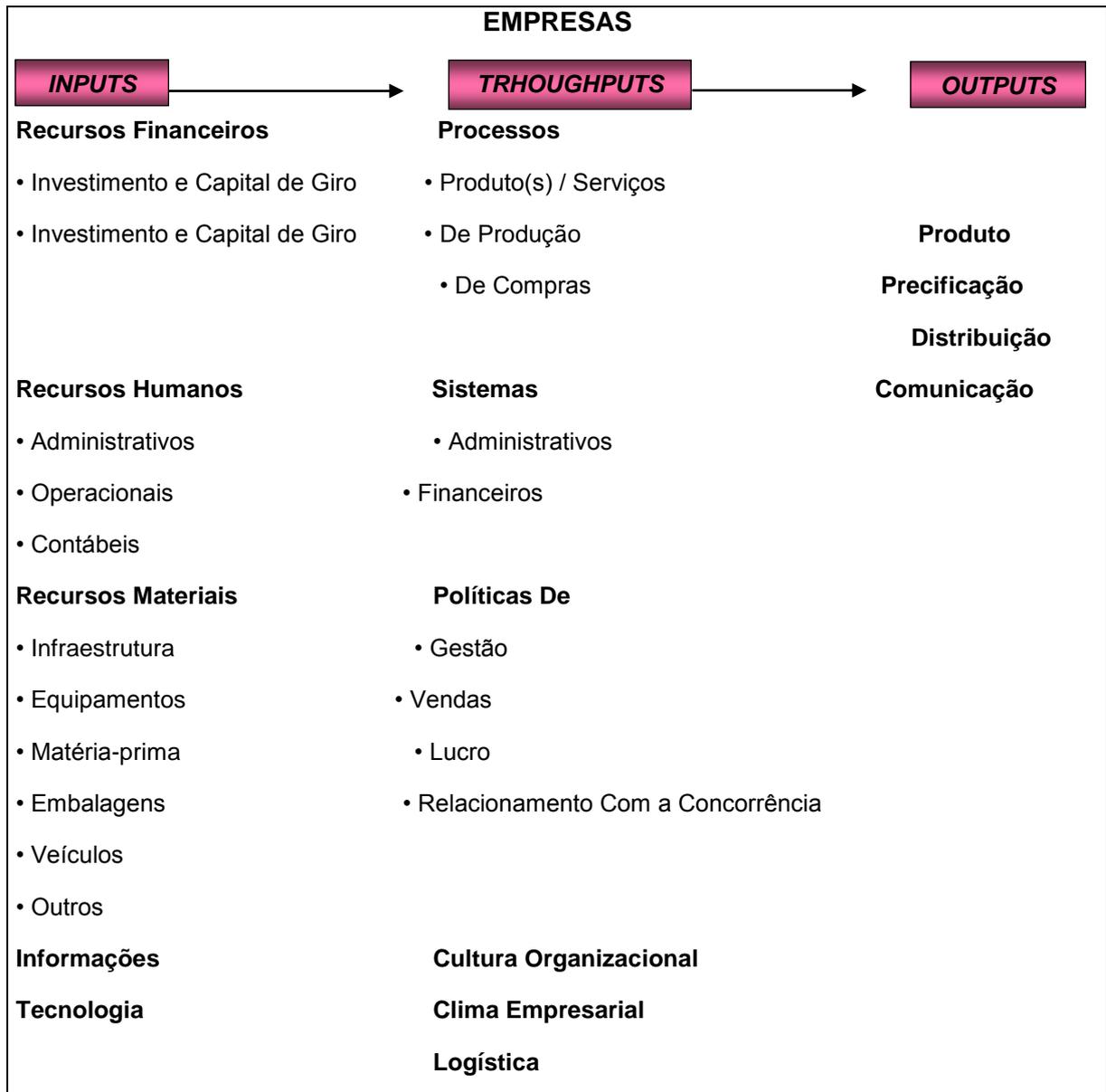
3.3 Objetivos e Conceitos do Marketing

O marketing é uma atividade sistêmica que envolve todos os processos de uma organização, visando um futuro sustentável no mercado. “Marketing nada mais é que o planejamento adequado da relação produto – mercado” (Yanaze, 2007).

O Marketing abrange planejamento, estabelecimento de objetivos e metas a serem alcançados pelas organizações, pesquisa, criação, comunicação objetivando proporcionar ao cliente valor e satisfação pela aquisição de um determinado produto ou serviço, entre outros. Tendo como objetivo principal conquistar e fidelizar clientes, ampliando assim o seu *market share*⁷ (Kotler, 2003).

⁷ *Market Share*: Fatia de Mercado.

Figura - 6: Fluxograma Sistêmico de uma Empresa



Fonte: YANAZE (2007, p.47).

Segundo Yanaze (2007), Figura – 1: Fluxograma Sistêmico de uma Empresa, marketing é uma atividade que envolve, desde os *inputs*⁸ até os *throughputs*⁹, que acabam influenciando um ou mais elementos dos *outputs*¹⁰; é uma administração sistêmica, que requer uma grande responsabilidade, com o objetivo de atender

⁸ *Inputs*: São os recursos necessários para o funcionamento de uma organização.

⁹ *Throughputs*: São as maneiras como esses recursos são trabalhados e transformados pela organização.

¹⁰ *Outputs*: São os resultados obtidos da interação dos processos anteriores, ou seja, são os produtos ou serviços que a empresa disponibiliza para o mercado.

adequadamente e equilibradamente as demandas e as condições do mercado em que a empresa está inserida e do qual não pretende ser descartada.

Sendo assim, quando se utiliza o termo marketing, pensa-se nas estratégias utilizadas por uma empresa para a colocação de um determinado produto ou serviço no mercado, com o objetivo de superar as expectativas dos clientes, além de torná-la eficiente, eficaz¹¹ e efetiva¹².

Para tanto existem algumas ferramentas do *mix de marketing* que podem auxiliar as organizações nas tomadas de decisões, mais conhecidas como os 4 Ps.

3.4 Os 4 Ps:

O *mix* de marketing ou composto de marketing, é utilizado pelo gestor de administração para auxiliar no processo de tomada de decisões ao se estabelecer estratégias de atuação no mercado, a fim de atingir com eficiência e eficácia os objetivos de marketing junto ao seu público alvo destinado.

Yanaze (2007) relata uma evolução do *mix* de marketing que se deu por: produto, preço, praça e promoção; tornando-se mais tarde a denominação desses focos mais adequada à realidade, passando a: produto, preço, distribuição e comunicação.

Os 4 Ps, com a evolução do marketing, passaram a ser conhecidos como produto, preço, distribuição e comunicação mais adequadas à realidade do mercado, pois a expressão praça abrange somente uma pequena área, já a palavra distribuição tem um significado mais abrangente indicando todos os meios utilizados pela empresa para levar o seu bem ou serviço até o cliente. Do mesmo modo a palavra promoção que significa incentivar as vendas de produtos ou serviços oferecidos pela organização, já a expressão comunicação que abrange além da promoção, a publicidade, relações públicas e merchandising.

A promoção de vendas utiliza de técnicas para estimular as vendas, oferecendo benefícios adicionais aos clientes, que podem ser descontos em produtos ou serviços oferecidos pela empresa.

¹¹ Segundo o Dicionário Aurélio (2008) Eficaz: Fazer a coisa certa, ir além.

¹² Efetiva: confirma; confirmas; confirme; efetua; efetuas; efetue; perfaça; perfaz; perfaze; perfazes; permanece; permaneces; permaneça; realiza; realizas; realize.

A publicidade embora alguns digam que se diferencia de propaganda, por não gerar dispêndio de capital a empresa, na prática observa-se que são utilizadas da mesma forma, em revistas e jornais, portanto apesar dos termos serem muito confundidos, tem na prática o mesmo objetivo, divulgar um produto ou serviço ao mercado.

Segundo Yanaze (2007) Publicidade e propaganda são indicadas como sinônimas, porém cada uma delas é definida com um enfoque diferenciado, sendo assim são apresentadas com o mesmo objetivo.

A publicidade ou propaganda não paga tem como objetivo promover e divulgar uma imagem positiva de um determinado produto ou serviço, despertando o desejo de compra no cliente, fazendo com que a organização possa ampliar sua demanda e conseqüentemente sua produção. A publicidade assim como a propaganda gera uma imagem da organização perante seus consumidores.

Relações públicas é a comunicação que envolve dispêndio de capital, que tem por objetivo, promover e divulgar uma imagem positiva da empresa perante o seu público-alvo.

O objetivo da atividade de Relações Públicas é planejar, implantar e desenvolver o processo total da comunicação institucional da organização como recurso estratégico de sua interação com seus diferentes públicos e ordenar todos os seus relacionamentos com esses públicos, para gerar um conceito favorável sobre a organização, capaz de despertar no público credibilidade, boa vontade para com a mesma, suas atividades e seus produtos.

Merchandising são ações estratégias e técnicas utilizadas no ponto de venda, com o objetivo de proporcionar melhor visualização e informações sobre o produto, despertando o desejo de compra no cliente, motivando-o e incentivando-o no ato da compra.

O *merchandising* utiliza estratégias que são implantadas no ponto de venda, com o objetivo de tornar mais nítido o produto para o cliente, buscando também destacar as características e as qualidades do produto ou serviço que está sendo ofertado no mercado, com o intuito de despertar no cliente o desejo de compra.

Merchandising muitas vezes é confundido com *tie*¹³-*in*¹⁴ que é a exposição de um determinado produto ou serviço inserido em uma novela, filme ou em um programa de TV.

3.4.1 Preço

A precificação é uma ferramenta que representa o valor que o cliente está disposto a pagar por um determinado produto ou serviço, que deve estar de acordo com o mercado e cliente.

3.4.2 Produto

Considera-se que produto é o bem ou serviço que a organização está oferecendo ao mercado, portanto, deve satisfazer os desejos e as necessidades dos clientes.

3.4.3 Comunicação

Comunicação é a variável utilizada pelo gestor para a divulgação do produto ou serviço oferecido pela empresa, decisões de promoção, publicidade, relações públicas e *merchandising*¹⁵, o que poderá definir o posicionamento de cada produto ou serviço oferecido pela organização.

¹³ “*Tie: Amarar*”. (Yanaze, 2007, p.340)

¹⁴ “*In: Dentro de*”. (Yanaze, 2007, p.340)

¹⁵ *Merchandising*: são ações estratégicas e técnicas utilizadas no ponto de venda, com o objetivo de proporcionar melhor visualização e informações sobre o produto, despertando o desejo de compra no cliente, motivando-o e incentivando-o no ato da compra.

3.4.4 Distribuição

Pode se considerar que esta é a variável que a organização utiliza para levar seu produto ou serviço até o cliente.

Tendo em vista a abrangência do termo marketing com foco ambiental, torna-se oportuno destacar e desvelar os preceitos do Marketing Verde.

3.5 Marketing Verde

Segundo Boone & Kurtz, citado por Baisch (2008) Marketing verde está relacionado a produção, promoção e recuperação do meio ambiente. O conceito de marketing verde, ecológico, ambiental ou ecomarketing, expressões expostas por Mazzini, citado por Baisch (2008), constituem um subconjunto do marketing societal.

O marketing ambiental, também denominado de marketing verde, marketing ambiental, marketing ecológico e ecomarketing, é um caso de diferenciação de produtos; sendo mais valorizados os benefícios ambientais que contribuem para a sustentabilidade dos ecossistemas do planeta (Gonzaga, 2005).

Mediante todas as expressões já expostas, será utilizada nesta dissertação Marketing Verde. Na busca de soluções que sejam socialmente aceitável, ambientalmente sustentável e economicamente adequada (Gonzaga, citados por Baish, 2008).

A partir do reconhecimento da ação negativa que o ser humano apresenta ao intervir no meio ambiente é que surge a importância da questão ambiental (Layrargues, citado por Baish, 2008). Vários autores salientam que tal cenário possui uma insustentabilidade intrínseca, se sustentados os níveis atuais de crescimento de consumo, produção e exploração do meio ambiente (Martine; Sachs; Hobsbawn; Franco; Druck; Layrargues; citados por Baish, 2008). Segundo Portilho, citado por Baish (2008) expõe que “o consumo em crescimento constante, caso mantido nesta lógica, inviabiliza a vida no planeta. A exploração crescente dos recursos naturais torna insustentável ambientalmente a dinâmica capitalista de produção e consumo”.

Nos anos 70 ocorreu a “primeira onda” da Revolução Ambiental, ocasionou o questionamento quanto aos limites do crescimento, enfatizando os limites da

sociedade mediante à exploração desmensurada do empresariado. Já no fim dos anos 80 ocorreu a “segunda onda” pautada no desenvolvimento sustentável, que enfatiza a prosperidade futura com base nas ações presentes (Oliveira & Waissman, 2002).

Segundo Portilho, citado por Baish (2008) a partir da década de 1970 surge o ambientalismo público, juntamente com a conscientização ambiental do setor empresarial; já a partir da década de 1980 surge o alerta da emergência; a partir da década de 1990 eleva-se a preocupação para com o impacto ambiental de estilos de vida e consumo da sociedade capitalista. Estas três décadas estimularam a participação social a cerca da crise ambiental mundial. Todavia, são disseminadas e multiplicadas práticas singulares conscientes, preocupadas e bem informadas para com a problemática ambiental. Com a estimulação social no que tange ao meio ambiente para os que observam as alterações de comportamento e escolhas, através de uma visão sistêmica vislumbram a possibilidade de intervir na qualidade de vida e na preservação ambiental.

No que se refere à Espanha, os primeiros trabalhos sobre marketing ecológico se materializa no início da década de 90. Embora não se tenha encontrado algum artigo anterior (Calomarde, citado por Chamorro Mera, *et al* 2006). Pode-se considerar que as investigações com relação ao tema se concretizam em publicações acadêmicas a partir de 1993; tendo em vista que neste ano se realizou a primeira tese de doutorado sobre o tema na U. Complutense de Madrid (Chamorro Mera, *et al* 2006).

No final do século XX, a percepção da sociedade com relação às questões ambientais para o meio empresarial tornou-se grande fonte de vantagem competitiva (Pereira e Ayrosa, citados por Baish (2008).

O conceito de marketing verde ou marketing ambiental surge da relação entre mercado e uma abordagem socioambiental, descrito como “a gestão holística dos processos responsáveis por identificar, antecipar e satisfazer as necessidades dos clientes e sociedade, de forma lucrativa e sustentável” (Peattie; Charter; Ayrosa, citados por Baish (2008).

A preocupação do marketing para com o meio ambiente surge inicialmente pelos preceitos do marketing societal. Segundo Kotler citado por Baish (2008) quando observados fatores como devastação do meio ambiente, escassez de

recursos naturais, fome e miséria, torna-se necessário atender não somente as necessidades e desejos dos clientes. Todavia, também há a necessidade de se preservar e respeitar o meio ambiente no qual o consumidor está inserido, enfatizando assim, o surgimento do marketing societal.

O marketing verde envolve atividades de marketing que visam reduzir os danos causados ao meio ambiente ou, ainda, que busque melhorar sua qualidade (Churchill e Peter, citados por Baish (2008)).

Segundo Baish (2008) o termo marketing verde tem sido mais abordado a partir de 1980. Todavia, já se discutia conforme Guimarães citado por Baish (2008), em 1975 aconteceu o primeiro *workshop* referente ao tema dirigido pela AMA - American Marketing Association.

Sendo exposta a definição de Marketing Verde como o estudo de aspectos negativos e positivos das atividades relacionadas ao marketing com ênfase na poluição, consumo de fontes energéticas e não energéticas (Henion; Kinneer, citados por Baish (2008)).

Em 1994 publica Polonsky, citado por Baish (2008) Marketing Verde ou Ambiental, se vincula a atividades de forma planejada, com o objetivo de facilitar a troca, satisfazendo as necessidades e desejos dos seres humanos, todavia, torna-se necessário que a satisfação das necessidades e desejos ocorra com o mínimo de impacto sobre o meio ambiente.

Marketing Ambiental é a identificação, antecipação e satisfação das necessidades dos clientes e da sociedade, de forma sustentável e lucrativa, através de uma visão holística dos processos descritos (Peattie; Charter, citados por Baish 2008). Segundo Baish (2008) o Marketing Verde abrange as características ambientais aos esforços do marketing tradicional.

Segundo Baish (2008) os esforços de marketing voltados ao meio ambiente, denominados de Marketing Verde ou Marketing Ambiental, nasce como uma ferramenta de apoio e monitoramento, com relação as organizações desde os insumos, produção, entrega, até chegar ao descarte do produto, objetivando atender as necessidades e desejos dos consumidores e expondo aos seus diversos públicos a busca pelo lucro com responsabilidade ambiental.

O Marketing ambiental possui dois objetivos: o primeiro é o desenvolvimento de produtos que possuam preços viáveis com relação à conveniência com

compatibilidade ambiental, assim como o equilíbrio das necessidades dos consumidores; segundo implantar uma imagem de alta qualidade, as questões ambientais, com relação aos atributos pertencentes a um produto e quanto aos registro de trajetória de seu fabricante, enfatizando o respeito ambiental (Oliveira & Waissman, 2002).

Enfatizando a responsabilidade e o papel do marketing, assim como a filosofia, a qual poderia basear os processos empresariais, começando a ser contraposto, Tendo em vista que, o consumismo tem ameaçado negativamente o objetivo do marketing (Toledo & Santos, citado por Guimarães, 2006).

O marketing tradicional utiliza de ferramentas para satisfazer as necessidades e desejos dos consumidores e contribuir com os objetivos organizacionais com a utilização de estratégias de produto, preço, comunicação e distribuição, essas ferramentas são as mesmas utilizadas pelo marketing ecológico. A diferença é que, neste último, é o espectro de tomada de decisão, que agora contempla não só os consumidores potenciais e atuais das ofertas da empresa, mas também, e em igual magnitude, o respeito à sociedade como um todo por meio da preservação do meio ambiente (Motta, Oliveira, 2007).

O marketing ecológico é uma maneira de conceder e executar a relação de troca, com o objetivo de satisfazer as partes que nela intervêm, o meio ambiente e a sociedade, mediante a distribuição, proporção e valoração por uma das partes de bens, serviços ou ideias que a outra parte necessita, auxiliando na conservação e melhoria do meio ambiente, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da economia e da sociedade (Santesmases, 1996 citado por Motta, 2008). O Marketing ecológico enfatiza a expansão dos mercados versos o equilíbrio com a natureza (Calomarde, 2005).

A Comissão sobre o mundo Environment e Desenvolvimento lança a ideia de desenvolvimento sustentável, o qual é o progresso econômico, que visa atender as necessidades sem comprometer as gerações futuras. Está ligado nesta economia e meio ambiente de forma inseparável, assumindo que o subsistema econômico é uma parte do ecossistema global do qual depende (Calomarde, 2005).

Não se trata de recuperar o patrimônio ambiental em seu nível original, e sim de instaurar políticas que compatibilizem o desenvolvimento econômico com a redução do consumo de recursos naturais e da degradação da natureza. Não se

trata de planejar o solo para situações conflitantes com relação aos danos ambientais e o esgotamento de recursos, mais sim para projetar um futuro mais estável do ponto de vista econômico, ecológico e humano (Calomarde, 2005).

Baroto [s.a] O Marketing Verde ou Ecológico está vinculado a prática de todas as ferramentas do marketing tradicional, No entanto, envolvendo as questões ambientais com o objetivo de colaborar para com a conscientização da preservação.

O perfil do consumidor assume uma mudança em decorrência da preocupação com o meio ambiente, juntamente com o seu padrão de escolha de produtos e serviços oferecidos pelo mercado. Tornando-se os consumidores mais críticos com relação à escolha do produto ou serviço, mais cético com relação ao grau exposto pela mensagem criada pelos anunciantes na promoção dos atributos ecológicos de seus produtos, bem como no comprometimento da empresa para com a preservação do meio ambiente (Guimarães, 2012).

Segundo Guimarães (2012) a sociedade nos últimos 20 anos tem elevado o nível de preocupação para com o meio ambiente, com relação à atividades de proteção ambiental, sendo em alguns países um movimento social importante da história recente o compromisso ecológico.

Segundo Cunha citado por Catallão & Fogolin (2011) na realização das compras mais de 40% da população brasileira se preocupa com a responsabilidade social e com as questões ambientais.

A utilização do marketing verde como uma estratégia publicitária com o objetivo de cooptar consumidores que atuam mediante os princípios ambientais e sociais (Angélico, citado por Catallão & Fogolin, 2011).

O marketing teve grande importância no processo de implantação das novas tecnologias advindas da Revolução Verde, mesmo que de maneira irrefletida, o qual por sua vez elevou o índice de desmatamento do Bioma Cerrado, objetivando grandes produções alavancando a economia dos países adeptos a utilização dos biocidas, todavia, pode se considerar a importância do marketing nesse processo, sendo o mesmo um aliado na conscientização da população, no que tange a importância da preservação e manutenção das áreas nativas e reflorestadas do Bioma em questão.

Podendo ser aplicadas estratégias de marketing com o objetivo de quebrar paradigmas no que se refere às questões ambientais, despertando o interesse e

conscientização da biodiversidade pertencente ao Bioma Cerrado, com ênfase nas espécies endêmicas juntamente com a comparação da área nativa e o cenário atual do Bioma em questão.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a erradicação da fome no mundo como forma de alavancar a agricultura na década de 40, evidenciou o surgimento de novas tecnologias destinadas a produção, dando início a Revolução Verde, visto que, a partir do pacote da Revolução Verde indústrias foram beneficiadas, assim como a economia dos países adeptos as novas práticas agrícolas. No entanto, ao longo dos anos, perde-se a biodiversidade do Bioma Cerrado.

As questões referente ao tema proposto foram esclarecidas ao longo da construção da presente dissertação. Com a implantação do pacote da Revolução Verde eleva-se a economia dos países aderentes as novas tecnologias de produção; no entanto, a relação da sociedade para com o meio ambiente sofre grande alteração, visto que no processo de produção que até então era através de mão de obra, com utilização de produtos naturais, não tóxicos, transformam-se para formas mecânicas com utilização de máquinas e equipamentos de produção de alta tecnologia, com aplicação de biocidas evidenciando grandes produções, o que por outro lado passa a dispensar parte da mão-de-obra; Dessa forma iniciam-se grandes transformações no Bioma Cerrado, visto que, para o aumento da produção tornava-se necessário e viável aos proprietários de fazenda, desmatar parte da vegetação nativa do Cerrado, o que pôde ser evidenciado nessa dissertação.

Com a utilização das ferramentas de marketing, o processo de implantação do pacote da Revolução Verde tornou-se rapidamente divulgado para a sociedade a qual passa a adotar os novos métodos de produção com ênfase em grandes produções, principalmente de grãos. Todavia, ao longo dos anos perde-se parte da vegetação nativa do Bioma Cerrado, mesmo que de forma irrefletida pelos profissionais. O marketing contribuiu para a conscientização da população no que tange a importância das novas técnicas de produção, enfatizando a facilidade e

praticidade na utilização de máquinas e insumos agrícolas; Tendo em vista que as ferramentas de marketing contribuíram nesse processo, nos dias atuais as mesmas também poderão auxiliar na quebra de paradigmas no que tange a preservação do que ainda nos resta, visto que, a área já desmatada não será mais a mesma, porém se houver a conscientização da sociedade através de uma educação ambiental e respeito ao meio ambiente do qual depende a sua própria sobrevivência, certamente haverá ao longo dos anos uma redução no quadro de desmatamento, principalmente em grandes propriedades de terra.

No cenário atual do Bioma Cerrado, pode-se observar que em consequência da exploração e desmatamento em prol da agricultura e pecuária, principalmente para a implantação de grandes culturas como a cana-de-açúcar e a criação de gado, o Bioma Cerrado perdeu ao longo dos anos, parte das espécies endêmicas animais e vegetais. Portanto, observa-se que não é possível modificar os danos já causados ao Bioma, porém pode-se diminuir esses impactos com o auxílio das ferramentas do marketing, quebrando paradigmas com relação ao Bioma, através de campanhas de publicidade e propaganda, envolvendo a sociedade, principalmente aos líderes políticos.

A evolução da sociedade veio a contribuir para a devastação do Cerrado mesmo que de forma inconsciente, pois os proprietários de fazendas, para a sua própria sobrevivência passaram a utilizar de práticas danosas ao bioma Cerrado, no contexto do avanço capitalista, embalados pela revolução verde.

Com a implantação do pacote da Revolução Verde embalados pela utilização de ferramentas de marketing mesmo que de maneira inconsciente, difundiram-se rapidamente os benefícios da utilização de novas tecnologias, para o aumento da produção em massa, enfatizando o melhoramento da produção e alavancando a economia dos agricultores adeptos as novas práticas.

Durante a Revolução verde, utilizaram-se práticas de marketing para a ocupação do cerrado, que não tinham como preocupação a ideia de sustentabilidade ou preservação. Todavia, utilizou-se de estratégias de marketing para a promoção da destruição do bioma cerrado, bem como da ocupação e valorização econômica da região.

Durante esse processo de implantação de novas tecnologias o incentivo a pesquisas agrícolas ganha reforço através do Banco Mundial na década de 60,

dessa forma, facilitando a descoberta de novos produtos destinados a grandes produções, que logo chegariam aos fazendeiros adeptos as novas práticas.

A sustentabilidade vem ganhando importância principalmente no âmbito empresarial. Com a Revolução Verde a sociedade e o meio ambiente passaram por um processo de constantes mudanças, tendo em vista que a população vem se tornando cada vez mais esclarecida, com a facilidade e velocidade das informações através das novas tecnologias, visto que, com o auxílio das ferramentas de marketing através de ações de comunicação pode-se mudar a concepção da sociedade quanto à preservação do Cerrado.

Torna-se necessário destacar a importância da presente pesquisa para o Bioma Cerrado, conseqüentemente para a sociedade, tendo em vista que este abre a novas fontes de pesquisas acerca do tema proposto.

OBRAS CONSULTADAS

ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Vitor. **Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas?** Revista de Economia, v.33, n.1 (ano 31), p. 31-53, jan./jun. UFPR, 2007.

ALTIERI, Miguel A.; HOLT-GUIMENEZ, Eric; ROSSET, Peter. **Posição política de Food First nº 12: dez razões pelas quais a aliança por uma nova Revolução Verde, promovida pelas Fundações Rockefeller e Bill & Melinda Gates, não resolverá os problemas de pobreza e fome na África Subsaariana.** 2006.

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. **Revolução verde e a apropriação capitalista.** CES Revistas, v.21. Juiz de Fora, 2007.

ANTEZANA, Fabiola Latino; *et al.* Mortalidade de espécies do Cerrado após dez meses de plantio, sob diferentes condições de adubação orgânica e roçagem em planaltina, DF.

ARAÚJO, G. M.; HARIDASAN, M. **Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro.** Naturalia, v. 22, 1997.

ARAÚJO, Walter Santos de; PORFÍRIO JUNIOR, Eder Dasdoriano; RABELO Luis Fernando. **A importância das unidades de conservação na preservação do cerrado goiano: o caso da floresta nacional de Silvânia.** Instituto de Pesquisas Ambientais e Ações Conservacionistas – IPAAC.

BAISCH, Luciana Beskow; ROCHA, André Lacombe Penna da. **Marketing Verde e o Consumo Consciente: em um estudo sobre o apelo ecológico de dois produtos.** Dissertação (Mestrado em Administração); PUC/ RJ: Rio de Janeiro, 2008.

BAROTO, Anderson. **Marketing Verde.** Faculdade Educacional de Cornélio Procopio. Paraná, [s.a].

CALOMARDE, José V. **Marketing ecológico.** V Jornadas Técnicas Sobre Reciclado de Aparatos Eletrônicos y Electrónicos. Circulos de Innovacion y Tecnologia – Universidade de Cádiz; El Puerto de Santa Maria – Septiembre, 2005.

CALOMARDE, José V. **Marketing Ecológico.** V. Jornadas Técnicas sobre Reciclado de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Círculos de Innovación y Tecnologia – Universidad de Cádiz, El Puerto de Santa Maria – Septiembre, 2005.

CATALLÃO, Bruna; FOGOLIN, Mirian Heloisa. **Logística Reversa e Marketing Verde.** III Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. Educação e Pesquisa: a produção do conhecimento e a formação de pesquisadores Lins, 17 – 21 de outubro de 2011.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais. Assessoria de Coordenação Ambiental. **Guia Ilustrado de Plantas do CERRADO em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Livraria Nobel, 2001.

CHAMORRO MERA, A; MIRANDA GONZÁLEZ, F. J.; RUBIO LACOBIA, S. **El Estado de la Investigación Sobre Marketing Ecológico em España: análisis de revistas españolas 1993-2003.** Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Universidad de Extremadura. Vol. 12 Nº 2, 2006, pp. 137-156.

CHURCHILL, Gilbert A. PETER, J. Paul. **Marketing criando valor para os clientes.** 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

COUTINHO, Leopoldo Magno. **O conceito de bioma**. Acta bot. Bras. 20(1): 13-23. 2006.

FERREIRA, Manuel Eduardo; *et al.* Indicativos de desmatamentos em unidades de conservação com base em dados orbitais: uma análise temporal (2003-2006) para o Cerrado goiano.

GASPI, Suelen de; LOPES, Janete Leige. **Desenvolvimento sustentável e revolução verde: uma aplicação empírica dos recursos naturais para o crescimento econômico das mesorregiões do Paraná**. Edited by Foxit Reader. Copyright(C) by Foxit Software Company, 2005-2007.

GONZAGA, C. A. M. **Marketing verde de produtos florestais: teoria e prática**. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 35, n. 2, mai./ago. 2005.

GUIMARÃES, A. J. M. *et al.* **Características da vegetação e do solo em duas comunidade vegetais contíguas no Triângulo Mineiro**. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, v. 7, 2001.

GUIMARÃES, Antonio Fernando. **Marketing verde e a propaganda ecológica: uma análise da estrutura da comunicação em anúncio impressos**. Tese (doutorado); Universidade de São Paulo, 2006.

GUIMARÃES, Antônio Fernando. **Marketing verde e a propaganda ecológica**. Com Ciência no. 136 Campinas. Mar/2012.

HARIDASAN, Mundayatan; MARIMON JUNIOR, Ben Hur. **Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil**. Universidade do Estado de Mato Grosso: Nova Xavantina; 2005.

IX Simpósio nacional Cerrado, II Simpósio internacional savanas tropicais Menções honrosas. Editores técnicos Fábio Gelape Faleiro, Austeclínio Lopes de

Farias Neto. Planaltina DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

KLINK, C.A.; MOREIRA, A.G. **Past and current human occupation, and land use.** In: Oliveira, M.S.; Marquis, R.J. (Ed.) **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of Neotropical savanna.** New York: Columbia University Press, 2002. cap.5, p.69-90.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B.; **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, v 1, Nº 1, Julho 2005.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing.** 9 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 1991.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

LESLEY, PHILIP. Os Fundamentos de Relações Públicas e da Comunicação; tradução Roger Cahen. São Paulo: Pioneira, 1995.

LUTZENBERGER, José A. **O Absurdo da agricultura.** 2001.

MARCATTO, Celso. **Agricultura sustentável: conceitos e princípios.** Rede Ambiente, 2007.

Ministério do meio ambiente. <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em 09 jul. 2013.

MORAGAS, Washington Mendonça; SCHNEIDER, Marilena de Oliveira. **Biocidas: suas propriedades e seu histórico no Brasil.** Caminhos de Geografia, set/ 2003.

MOREIRA, Roberto José. **Críticas ambientalistas à Revolução Verde**. 2000.

MOTTA, Sérgio Luís Stirbolov. **Competitividade baseada no marketing ecológico**. Revista de Ciências da Administração • v. 10, n. 22, p. 128-145, set./dez 2008.

MOTTA, Sérgio Luís Stirbolov; OLIVEIRA, Braulio. **O marketing ecológico como vantagem competitiva**. Revista de Gestão USP, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 49-59, abril/junho, 2007.

MUSSOI, Eros Marion. **Extensão rural: uma contribuição ao seu repensar**. Rev. Centro de Ciências Rurais: Santa Maria, 1985.

NUNES, Sidemar Presotto. **O Desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural**. Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais, 2007.

OLIVEIRA, Andréia Magalhães de. **Flora do cerrado e agricultura familiar: potencialidades e referências ambientais e socioeconômicas**. Dissertação de mestrado. 2006.

OLIVEIRA, José Antônio Puppim de; WAISSMAN, Vera. **Integração Ação e Comunicação Para uma Estratégia de Marketing Ambiental: o caso Aracruz celulose**. Edição especial. Vol 30. 8 No. 6, nov-dez 2002.

PARARELLI, Adriana; HENKES, Jairo Afonso. **Devastação da cobertura vegetal nativa no bioma Cerrado do Distrito Federal caracterizando a extinção de espécies da flora**. Revista Gestão Sustentável Ambiental. Florianópolis, v.1, n.2, p.241 – 256, out. 2012 / mar. 2013.

PEREIRA, AC. and GAMA, VF. **Anthropization on the Cerrado biome in the Brazilian Uruçuí-Una Ecological Station estimated from orbital images**. Braz. J. Biol. vol.70, n.4, pp. 969-976. 2010.

PINHEIRO, MHO; MONTEIRO, R. **Contribution to the discussions on the origin of the cerrado biome: Brazilian savana** / Contribuição para discussões sobre a origem do bioma cerrado: savana brasileira. *Braz. J. Biol.*, vol. 70, no. 1, p. 95-102, 2010.

ROSA, Antônio Vitor. **Agricultura e meio ambiente**. São Paulo: Atual, 1998.

SANO, Edson Eyji; *et al.* **Mapeamento de cobertura vegetal do Bioma Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007.

SILVA, Gustavo Bayma Siqueira da; *et al.* Distribuição espaço-temporal das queimadas no Bioma Cerrado no período de 1992 a 2007.

TEJERINA-GARRO F.L. 2008. **Biodiversidade e impactos ambientais no estado de Goiás: o meio aquático**. In: **Cerrado, sociedade e ambiente: desenvolvimento sustentável em Goiás**. Rocha C, Tejerina-Garro FL, Pietrafesa JP (Org.), pp. 15-48. Editora da Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

Whittaker, R.H. **Communities and Ecosystems**. Fourth Printing. New York, The Macmillan Co. 1971.

YANAZE, Mitsuru Higuchi. **Gestão de marketing e comunicação**. São Paulo: Saraiva, 2007.