X EPCC
Encontro Internacional de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017
ISBN 978-85-459-0773-2

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICAS DA CADEIA AGROINDUSTRIAL DO MILHO NO MUNICÍPIO DE SAPEZAL - MT

Silvio Silvestre Barczsz[1], *Elpídio Serra*[2]

[1]Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá - UEM. silvio.barczsz@gmail.com
[2]Orientador, Doutor, Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá - UEM. elpidioserra@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo caracterizar os indicadores socioeconômicos e a cadeia agroindustrial do milho no município de Sapezal, estado de Matogrosso. Esta pesquisa foi desenvolvida com uma abordagem predominantemente qualitativa, exploratória e descritiva. Teve como uma das principais fontes de levantamento de dados, a revisão bibliográfica. Este estudo buscou aprofundar o conhecimento sobre o processo de ocupação do espaço da cultura do milho, bem como a relações socioeconômicas geradas por esse processo, além de compreender a dinâmica que está ocorrendo na cadeia agroindustrial do milho na região. Dados preliminares da pesquisa indicam que do ponto de vista econômico, a integração das usinas de cana-de-açúcar com a cadeia do milho, é uma alternativa viável para agregar valor ao milho produzido dentro do estado. Do ponto de vista ambiental, houve um pequeno aumento no desmatamento, nas duas regiões estudadas e do ponto de vista social, a agregação de valor no milho dentro do estado pode aumentar arrecadação com impostos e que esse aumento pode melhorar os investimentos em saúde, educação e segurança.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema Agroindustrial; Energia; Etanol.

1 INTRODUÇÃO

A vocação para o agronegócio no Brasil é demonstrada em grande parte pela sua capacidade de produção em larga escala, especialmente das chamadas commodities agrícolas. Esse é o caso, em particular no presente estudo, da cultura do milho, no qual o estado do Mato Grosso apresenta-se como um dos principais produtores do país.

A cadeia que envolve a cultura do milho pode ser considerada agroindustrial, pois, além de abranger uma gama de produtos advindos dela, a produção é cercada de tecnologia devido à existência de um setor de insumos, maquinários e implementos agrícolas, que promoveu a cultura a um patamar de produção de larga escala e conferiu viabilidade a ela. A cadeia do milho é bem parecida com a da soja, grande parte dos produtores de milho no estado de Mato Grosso são na essência produtores de soja, a facilidade com o emprego do mesmo maquinário influenciou para uma proliferação da cultura de milho segunda safra no estado, safra essa também conhecida como “safrinha”.

O estado do Mato Grosso já possui três usinas que extraem etanol à base de milho. O modelo adotado é uma adaptação de plantas já operacionais, preparadas para a cana-de-açúcar, compartilhando equipamentos e produzindo a energia necessária para o processo de produção de etanol do milho utilizando o bagaço de cana de safras anteriores. O período de produção de etanol de milho coincide com o período de entressafra da cana, proporcionando uma utilização mais racional das plantas de produção das usinas envolvidas.

Diante deste contexto, o presente estudo buscou preencher uma lacuna na literatura científica sobre a integração do milho em usinas de cana de açúcar ou bioenergia, como colocado por alguns autores. Atualmente as analise de cadeia produtiva não incorporam essa nova integração do milho e tão pouco mensuram os resultados socioeconômicos desta atividade. E isso é percebido em diversas pesquisas disponíveis, como as que foram realizadas em Shikida (1997), Belik, Bolliger e Silva (2000), Moraes e Shikida (2002), Buainain e Batalha (2006), Neves e Conejero (2007), Jank (2010), Shikida e Perosa (2012), entre outros.

ISBN 978-85-459-0773-2

Quando o foco dos trabalhos é na produção de etanol de milho, as análises são em sua maioria, baseadas em estudos de produtividade, custos de produção comparativos com outras cultivares, como o sorgo, beterraba e outros. Encontrou-se em Salla e Cabello (2010) uma análise energética de sistemas de produção de etanol de mandioca, cana de açúcar e milho; em Teixeira et al (1997) uma avaliação da possibilidade da utilização do sorgo sacarino como matéria-prima complementar à cana de açúcar para obtenção de etanol em microdestilaria e em Sawada (1979) uma análise comparativa da obtenção de etanol de mandioca.

Esse trabalho justifica-se pela necessidade de se conhecer em profundidade a dinâmica que regem as relações ambientais, sociais e econômicas baseadas na cadeia agroindustrial do milho nas cidades de Sapezal e São José do Rio Claro, bem como alternativas para se aproveitar todo o potencial desse grão. Esse trabalho tem como objetivo caracterizar os indicadores socioeconômicos e a cadeia agroindustrial do milho no município de Sapezal, estado de Mato Grosso.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida com uma abordagem predominantemente qualitativa. Seguindo a orientação de classificação de pesquisa apresentada por Vergara (2005), esta pesquisa classifica-se quanto aos fins como exploratória e descritiva em relação aos meios de investigação, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. Neste trabalho, foi utilizada a pesquisa exploratória e a descritiva. Pesquisa exploratória, pois buscou familiarizar-se com o tema proposto sobre a cadeia agroindustrial do milho, no Mato Grosso, visando torná-lo mais claro do ponto de vista acadêmico, no que tange os aspectos socioeconômicos e a transformação da organização espacial que está ocorrendo nestes últimos anos, após a implantação de agroindústrias de transformação de etanol a base de milho, tendo em vista que existem poucos trabalhos que tratam sobre o assunto. A pesquisa também é descritiva, no intuito de descrever e entender como está ocorrendo esse processo e se essa agroindustrialização do milho. Neste trabalho, uma das principais fontes de pesquisa se baseou na revisão bibliográfica, buscando abordar alguns temas que são atuais – estando ainda em debate ou em evolução –, constituindo-se basicamente de artigos científicos publicados em periódicos, congressos, textos encontrados em dissertações, teses e sites da internet, principalmente este último, para caracterizar o setor do milho e a suas agroindústrias, bem como, as instituições ligadas diretamente com a cadeia agroindustrial do milho. No entanto, os conceitos e temas já teorizados têm como fonte de pesquisa os livros de diversos autores, os quais são geralmente debatidos a fim de enriquecer e fornecer maior embasamento teórico sobre o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Batalha (1997) o Sistema Agroindustrial – SAI, é um conjunto de atividades que concorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção dos insumos (sementes, adubos, máquinas agrícolas, etc.) até a chegada do produto final (queijo, biscoito, massas, etc.) ao consumidor. Corroborando com a ideia de Batalha (1997), Zylbersztajn (2000) explica que o estudo dos Sistemas Agroindustriais (SAI) se caracteriza cada vez mais como um importante fator de compreensão da dependência, que hoje é mais evidente entre indústrias de insumos, produção agropecuária, indústrias de alimentos e o sistema de distribuição. Isso é devido ao fato de que os SAIs são analisados sob uma ótica sistêmica, ou seja, há uma avaliação das relações entre os agentes ao longo de diferentes setores da economia, em oposição à visão tradicional, na qual há uma distinção entre os setores agrícola, industrial e de serviços.

ISBN 978-85-459-0773-2

Segundo o MAPA (2007), a cadeia produtiva do milho é um dos segmentos econômicos mais importantes do agronegócio brasileiro. Considerando apenas a produção primária, o milho responde por aproximadamente 37% da produção nacional de grãos. Ao mesmo tempo, é insumo básico para a avicultura e suinocultura, dois setores extremamente competitivos em nível internacional e grandes geradores de receitas via exportação.

Para Araújo (2007), os setores “antes da porteira”, também conhecidos como a montante da produção agropecuária, são compostos, basicamente, pelos fornecedores de insumos e serviços, como máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes e corretivos, medicamentos veterinários, vacinas, compostos orgânicos, melhoramento genético, rações, sementes, tecnologia, financiamento e etc. No caso do milho, quanto aos fornecedores de insumos e bens de capital, destaca-se o setor de sementes cujas empresas atuam em mercado com alto grau de concentração.

A produção agropecuária, também denominada “dentro da porteira”, é o conjunto de atividades desenvolvidas nas unidades produtivas agropecuárias, ou seja, o preparo e manejo do solo, tratos culturais, irrigação, colheita, criações, transformação em pequena escala (geleia, queijos, polpas de frutas etc.), turismo rural e atividades complementares. Na produção de milho, como característica, tem-se a pulverização da produção e a dualidade tecnológica. Pulverização da produção refere-se ao fato de existirem muitas propriedades atomizadas, diversas em um grande espaço geográfico, ou seja, em praticamente todo o território nacional. E a dualidade tecnológica demonstra que a produção de milho é realizada tanto em propriedades altamente tecnificadas bem como em lavouras de subsistência.

E os setores “depois da porteira”, também conhecidos como a jusante da produção agropecuária, abrangem todas as atividades relacionadas à distribuição e comercialização dos produtos agroindustriais até que eles atinjam os consumidores finais. Referem-se às atividades de armazenamento, beneficiamento, industrialização, embalagens, distribuição, entre outros. Nesse estágio, vários são os agentes envolvidos no processo, sendo que, na região sul do país, há uma participação mais efetiva das cooperativas, enquanto que, na região Centro-Oeste, é notável a participação de tradings.

No que tange à industrialização do produto, cabe destacar que são dois processos que dão origem aos produtos utilizados em outros processos industriais: a moagem seca e a moagem úmida. No Brasil, a principal indústria moageira de milho é a do tipo “moagem seca”, enquanto nos países mais desenvolvidos, a principal forma de processamento do milho é a “moagem úmida”. Por fim, há três principais tipos de segmentos consumidores de milho: alimentação animal, indústria de moagem a seco e indústria de moagem úmida. Esse último tipo de indústria gera os produtos de maior valor agregado, que, em sua maioria, são insumos industriais.

O milho é amplamente utilizado em alimentos e produtos em gerais. Apesar de ser utilizado principalmente em rações e na produção de etanol, há vários produtos de uso humano que contêm derivados do cereal, que vão desde cremes de barbear até tintas látex. Além disto, o milho é um insumo importante em diversas cadeias produtivas do agronegócio brasileiro, e ao longo das últimas décadas apresentou altas taxas de crescimento, passando de aproximadamente 19 milhões de toneladas no ano de 1976 para cerca de 87,41 milhões de toneladas na safra de 2016/17 (CONAB, 2017). Grande parte desse crescimento se deve a introdução de novas técnicas de produção, que culminaram com uma elevação substancial da safra de inverno desse cereal. Em resultado disso, desde 2004, o volume de produção crescente de produção ano após ano acabou por ultrapassar o da safra principal de cada ano.

Tomando como base o estado do Mato Grosso, o nível de produtividade também é expressivo, a previsão para a safra 2016/2017 é um volume de 23,19 milhões de toneladas, contra uma safra de 15,27 milhões da safra 2015/16 (CONAB, 2017). Segundo a SECEX (2015), o estado

ISBN 978-85-459-0773-2

de Mato Grosso representou, em 2014, 53,15% das exportações brasileiras. No âmbito internacional de representatividade, as exportações mato-grossenses representaram, na safra 2013/14, 8,37% das exportações mundiais. Os principais importadores do milho mato-grossense são: Irã, Vietnã e Coreia do Sul, que juntos representaram 47,97% das exportações do milho de Mato Grosso em 2014. Diante disto, percebe-se a importância da produção mato-grossense para o fornecimento de milho aos principais países importadores do mundo.

Diferentemente dos Estados Unidos, que tem no milho uma de suas principais bases alimentares humanas, no Brasil a maior parte da produção consumida internamente é destinada às indústrias de rações para animas, e a menor parte para consumo humano e exportação. Outros empregos a que se destina este cereal é na produção de espessantes e colantes, bem como óleos e etanol.

Tomando como foco unicamente a produção de etanol, os Estados Unidos e o Brasil respondem pela maior parte da produção mundial do biocombustível, na ordem de 75% de tudo o que é produzido no planeta (BRASIL, 2013). Há, no entanto, uma diferença importante nos métodos de obtenção desse combustível: enquanto no Brasil predomina na quase totalidade a produção por extração da cana-de-açúcar, os norte-americanos o produzem através do processamento do milho.

A expertise brasileira na produção de etanol à base de cana-de-açúcar é reconhecida internacionalmente, porém, há uma deficiência importante na cadeia sucroalcooleira que precisa ser pontuada. Essa deficiência relaciona-se a dificuldade de viabilizar a produção em regiões distantes dos grandes centros consumidores, ocasionada pelos elevados custos logísticos envolvidos, que impactaria nos custos finais do produto que é utilizado especialmente nos veículos que empregam a tecnologia “flex fuel”, padrão atual da indústria automobilística nacional. De acordo com estudos de performance de consumo por quilômetro rodado, torna-se economicamente compensador para o consumidor final utilizar etanol no abastecimento desde que o preço não supere 70% do preço da gasolina. Para incentivar a manutenção da produção, o governo federal brasileiro adota como política a adição do etanol anidro em mistura com a gasolina, em proporções variadas, mas que giram em torno de 25% a 27%. Em períodos de entressafra da matéria-prima, a elevação do preço do etanol costuma afastar os consumidores do produto, que preferem a gasolina.

Considerando esse cenário, vários estudos já foram produzidos no sentido de oferecer alternativas à utilização da cana-de-açúcar para a produção de etanol, por exemplo, utilizando-se da mandioca, beterraba, sorgo e milho. Alguns modelos produzidos buscam simular uma matriz de produção de etanol semelhante a que é utilizada nos Estados Unidos. Estas simulações tornam-se especialmente atrativas se aplicadas em estados que tem forte vocação na produção do cereal, como é o caso de Mato Grosso.

Ao se colocar o milho como uma opção viável para produção de etanol, é recorrente citar que este cereal é um alimento humano nobre, como comprova sua utilização massiva nos Estados Unidos, em contraponto com uma utilização mais pobre que seria a produção de combustível. No entanto, ao avaliar o estado atual da produção norte-americana, constata-se que essa é uma discussão superada naquele país, devido ao alto nível de produtividade alcançado com o emprego intensivo de tecnologias aplicadas no campo. Mesmo entrando tardiamente na produção de biocombustíveis em relação ao Brasil, que já explora essa opção desde os anos 1980 com o programa PROÁLCOOL, os norte-americanos em poucos anos conseguiram superar a produção brasileira (INTL FCStone, 2013).

Nos estudos iniciais no Brasil, o etanol de milho apresenta viabilidade mesmo em regiões onde a produção de etanol de cana não é atrativa. Isso decorre do fato de que a produção de milho geralmente ocorre de forma rotacionada com outras culturas, como a soja, por exemplo, predominante em estados do Centro-Oeste como o Mato Grosso. De fato, essa opção seria uma

ISBN 978-85-459-0773-2

opção interessante para agregar renda aos produtores de milho principalmente para a produção do milho safrinha.

A implantação e/ou adaptação de usinas para a produção de etanol de milho poderia se apresentar como uma solução importante na geração de renda através desse biocombustível, evitando o tráfego de caminhões saindo da região Sudeste e percorrendo entre 1500 a 2000 quilômetros para entrega de etanol nos centros de consumo da região Centro-Oeste. Outro benefício que se pode vislumbrar relaciona-se com a industrialização do milho no próprio centro produtor, reduzindo o transporte do cereal para os principais portos de exportação brasileiros (Santos e Paranaguá).

Apesar das altas taxas de produtividade do milho em regiões como o Centro-Oeste do Brasil, ainda pode-se afirmar que há potencial para crescimento, desde que as condições de demanda sejam favoráveis, o que atualmente não é a realidade encontrada. Um dos principais problemas para que esse crescimento seja efetivo está justamente nos altos custos logísticos para escoamento da produção. Um aproveitamento mais racional das áreas cultiváveis, especialmente naquelas subutilizadas na safra de inverno, poderia ser a utilização para produção do etanol de milho.

A produção de etanol de milho tem o potencial de oferecer uma alternativa de geração de renda com base nos excedentes de produção desse combustível, aliado ao fato de que poderia, ao mesmo tempo, ter um impacto importante na redução dos custos de produção de carnes. Essa redução decorre da possibilidade de utilização intensiva dos chamados DDGs (Dried Distillers Grains with Solubles), que são subprodutos gerados com a moagem do cereal.

Os DDGs se apresentam como uma solução bastante atrativa para a nutrição animal, inclusive com custos inferiores aos do farelo de soja, que tem seu preço referenciado às oscilações da oleaginosa. Pesquisas apontam um potencial de produtividade entre 380 e 400 de litros de etanol por tonelada de milho, originando no processo de produção em torno de 200 kg de farelo para produção de ração e 20 litros de óleo (CONAB, 2017).

De acordo com Irvine e Sugarcane (1993), outro ponto de vantagem do milho em relação à cana para a produção de etanol reside no fato de que o milho tem capacidade de armazenamento e industrialização ao longo de todo o ano, enquanto a cana requer que seu processamento ocorra em curtíssimo espaço de tempo após a colheita, sob pena de deterioração se assim não for feito, em função das condições ambientais.

A alimentação de animais em confinamento, como bovinos, suínos e aves à base de ração proveniente dos subprodutos da fabricação do etanol de milho apresenta como possibilidade a transformação dos dejetos desses animais em bioenergia, que pode inclusive ser comercializada como ocorre nos processos de cogeração implantados no setor sucroalcooleiro. Uma alternativa igualmente atrativa para essa energia é o seu emprego nos próprios processos de produção do etanol de milho, o que resultaria em uma redução dos custos de produção. Existe ainda a possibilidade do enquadramento desse modelo, que se utiliza de biodigestores, nos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no Protocolo de Quioto, o que poderia gerar créditos de carbono.

Parte-se do princípio que esta dinâmica pode ser profundamente alterada se houver um aproveitamento do milho produzido na região, não somente consumo de animais e exportação, como também para a produção de etanol, ao mesmo tempo, direcionando os DDGs resultante do processo para a alimentação animal.

Outro ponto relevante na análise de um setor produtivo é a análise dos canais de comercialização. Souza et al. (2004) destacam que os canais de comercialização são um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de disponibilizar um produto ou serviço para o uso ou consumo. Canal de comercialização pode ser definido como a sequência de mercados

ISBN 978-85-459-0773-2

pelos quais passa o produto, sob a ação de diversos intermediários, até chegar ao local de consumo. Cabe destacar que os canais de comercialização variam de acordo com cada produto e região, envolvem diferentes agentes comerciais e demandam diferentes infraestruturas de apoio.

Ao analisar os canais de comercialização do Milho, verifica-se a presença de autoconsumo, principalmente, em pequenas propriedades, no regime de agricultura familiar, em que o milho é diretamente consumido nas propriedades produtoras, como alimento animal e/ou humano, fato que dificulta a exata mensuração da produção nessas propriedades. Cabe destacar que a indústria de rações, principalmente de aves e suínos, absorve a principal parcela da produção de milho.

Em 2011, o percentual de consumo da indústria de rações para aves e suínos representa 41% do total produzido. Dado que o autoconsumo destina-se, principalmente, à alimentação animal, na forma de ração semielaborada, “quirera”, então, segundo Braz (2003), em torno de 60% a 70% da produção nacional é consumida por esse mercado.

Por sua vez, o consumo de milho para alimentação humana é baixo no Brasil e também nos Estados Unidos. Segundo a ABIMILHO (2016), somente 15% do milho produzido no país é destinado à alimentação humana, principalmente de forma direta, como nos flocos de cereais, fubá, farinha, amido, óleo, xarope e pipoca. Segundo dados do USDA (2011), o consumo per capita registrado no Brasil, de 17 kg/hab/ano, ainda é baixo, quando comparado com o observado na China, Estados Unidos e União Europeia, que é de 30, 28 e 42 kg/hab/ano, respectivamente. Por sua vez, devido a aspectos culturais, o México é o país que apresenta o maior consumo per capita, de 63 kg/hab/ano. Cerca de 31% do milho produzido no Brasil passa pelas cooperativas, que tanto podem vender o grão no mercado como assumir o papel de indústria (rações ou outros subprodutos). Canziani (2003) estimou que 18,5% do milho é entregue a cerealistas, os quais negociam os produtos com etapas posteriores do processo de comercialização.

No Brasil, o milho é uma cultura de expressão tanto em termos de área plantada quanto em volume de produção. Além disso, tem importância significativa em termos socioeconômicos, seja porque é plantado em sua maior parte por pequenos produtores ou porque se configura como um insumo importante para as cadeias produtivas de aves e suínos. Em razão dessa importância estratégica, as prováveis repercussões que a abertura comercial possa ter sobre a atividade sugerem a necessidade de um maior conhecimento da produção e da comercialização em âmbito mundial.

No setor agrícola, a produção de milho ocupa uma posição de destaque, sendo ele considerado, juntamente com o trigo e o arroz, um dos cereais mais importantes do mundo. Historicamente, o milho e o trigo alternam a posição de cereal mais produzido no mundo, mas, devido à recente mudança da política agrícola norte-americana, que estimulou a produção de milho, visando, a partir desse cereal, à ampliação da fabricação de álcool combustível, o milho passou a ocupar a primeira posição em termos de produção mundial.

Mas o melhoramento genético, com novos cultivares, com maior resistência às adversidades climáticas, propiciou o plantio desse cereal em diferentes épocas do ano. No caso do Brasil, têm-se duas safras distintas. A safra de verão, que é plantada no final de agosto até meados de dezembro. Por sua vez, a safra de inverno é também conhecida como “safrinha”. Nessa safra, os trabalhos de plantio se iniciam no final de janeiro e podem se prolongar até maio, dependendo da variedade ou região. Conceitua-se safrinha o plantio de milho sequeiro em época extemporânea, em sucessão a uma cultura de primavera-verão.

A cultura do milho se destaca pela grande capacidade produtiva, por sua alta resistência orgânica e por sua versatilidade de usos, tanto sob forma in natura quanto industrializada. Cabe ressaltar também a importância estratégica do ponto de vista de segurança alimentar.

ISBN 978-85-459-0773-2

O milho é uma das principais commodities agrícolas produzidas no mundo, apresentando desempenhos classificados como cíclicos ou sazonais, alternando períodos de crescimento e redução dos preços. Tais oscilações se devem às questões que influem diretamente sobre o preço físico, como clima, previsões, colheitas de safras, estoques e até mesmo movimentações especulativas nas Bolsas de Mercadorias onde são negociadas. Diferentemente da soja, que tem commodities processadas, como o farelo de soja e o óleo de soja, que são negociadas nas Bolsas de Mercadorias, o milho só é negociado pura e exclusivamente em seu valor em grão, ou seja, basicamente "in natura". Atualmente o milho é a cultura mais produzida no planeta, e com tamanha quantidade e disposição no mercado, o cereal se torna um ativo de alta liquidez para negócios. Apesar da propagação quanto a seus valores nutricionais, cerca de 70% do milho produzido no mundo é destinado para consumo animal (PAES, 2006). O cereal é um dos principais ingredientes nas rações utilizadas na alimentação de aves, bovinos, peixes e suínos pelo mundo.

Esse cereal está na base de várias cadeias produtivas e é um elo estratégico de extrema importância para as cadeias de avicultura de corte e postura, suinocultura e bovinocultura de corte e leite, sendo responsável pelos desdobramentos ocorridos na produção animal nos últimos anos.

O milho não possui apenas aplicação alimentícia, ao contrário, os usos dos seus derivados estendem-se às indústrias química, farmacêutica, de papéis, têxtil, entre outras de aplicação ainda mais nobre. Segundo Ponciano, Souza e Rezende (2003), as indústrias que utilizam o milho são: alimentícia e química (amido, dextrina, glicose, óleo, margarina, fermento); bebidas, fermentação (enzimas, acetonas); químicas e mecânicas (fundição de metais, plásticos); rações (farelo, grão moído, germe, protenose e refinasil). Souza et al. (1999), citado por Guimarães, Canziani e Watanabe (2004), apresenta alguns dos produtos gerados a partir da produção de milho.

Enfim, amplas são as utilizações dessa cultura, sendo que os grãos inteiros são empregados no preparo de canjicas e pipoca, quando reduzidos à farinha, podem ser utilizados em sopas, mingaus, polentas, cuscuz e bolos. Na forma de xarope, o milho transforma-se em matéria-prima para sorvetes, geleias, gomas de mascar e licores. De suas fibras, podem ser feitos o papel e as buchas de milho, que devido a suas propriedades medicinais, são prescritas como diurético.

A utilização industrial abrange a fabricação de álcool, amido, açúcar de milho, óleo, dextrina (usada como adesivo) e diversas bebidas alcoólicas, como Bourbon e cerveja. Braz (2003) salienta que, do caule, se obtém o furfurol, que é utilizado em solventes, explosivos plásticos, tecidos artificiais e borrachas sintéticas, os estigmas cozidos substituem a cevada na fabricação de cerveja, a zeína do grão de milho é empregada na fabricação de fibras artificiais.

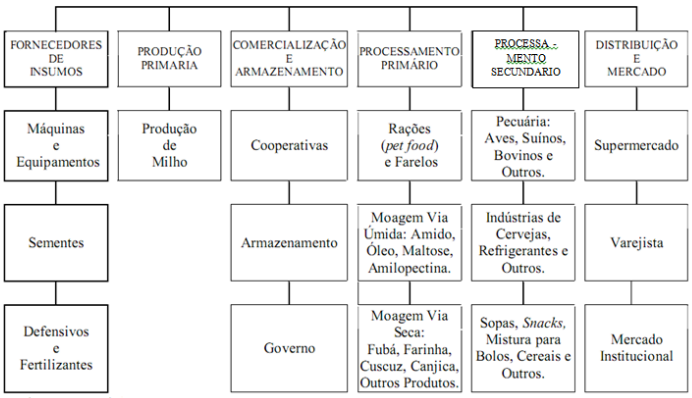

Figura 1: Sistema agroindustrial (SAG) do milho
Fonte: Adaptado de Souza et al. (1999) e Ponciano, Souza e Rezende (2003).

ISBN 978-85-459-0773-2

3.1 ANÁLISES DOS INDICADORES DE SAPEZAL

A denominação da cidade é uma referência ao Rio Sapezal e a formação do núcleo urbano está ancorada numa proposta de colonização do Sr° André Antonio Maggi, que foi o desbravador do município. O rio Sapezal deságua no rio Papagaio, pela margem esquerda, que por sua vez joga suas águas no Juruena. A Colonização do municio ocorreu a partir da abertura da fronteira agrícola Mato-grossense. As distâncias entre as fazendas variavam de 40 a até 100 Km. As estradas que ligavam as fazendas umas às outras eram, na verdade, picadas abertas no cerrado pelos próprios colonos, o que dificultava a formação de um centro de maior povoamento. Os pioneiros foram, a maior parte vinda do Norte do Rio Grande do Sul, Oeste de Santa Catarina e oeste do Paraná que chegaram nas décadas de 70 e 80 (IBGE, 2017).

Em 2016, Sapezal apresenta uma população estimada de 23.496 pessoas. Em comparação com o Censo de 2010, houve um crescimento de 29,9%. Com uma área da unidade territorial 13.624,368 (km²) possui densidade demográfica 1,33 (hab/km²).

O município de Sapezal está localizado na Mesorregião do Norte Mato-grossense, Microrregião Parecis, e seus municípios limítrofes são: ao Note, Campos de Júlio, ao Sul Brasnorte e Campo Novo dos Parecís, Tangará da Serra. A sua sede municipal esta localizada na latitude - 13º 32' 33” sul e longitude 58º 48' 51” oeste, possuindo área de 13.624,368 km² e população total estimada, em 2016, é de 23.496 habitantes, sendo 83,6% residem na área urbana e 16,4%% na área rural (IBGE, 2017).

Em 2010, Produto Interno Bruto per capita de Sapezal foi de R$ 45.107,74 por habitante e se comparado com 2013, houve um crescimento de 68,61%. Esse crescimento foi maior que o do estado do Matogrosso (50,12%) e do Brasil (29,82%), conforme tabela 01.

Tabela 01: Produto Interno Bruto per capita 2010 – 2013

Ano	Sapezal	Mato Grosso	Brasil
2.010	45.107,74	18.657,31	20.371,64
2.011	63.422,61	22.484,64	22.734,56
2.012	83.914,12	25.550,79	24.779,53
2.013	76.058,15	28.007,75	26.445,72

Fonte: IBGE (2017).

Na tabela 02 é possível verificar que, no período analisado, a agricultura é o setor que tem mais ocupa pessoas por setor, porém, vem diminuindo sua representatividade para os outros setores. Em 2007, representava 59,93% do total de pessoas ocupava, já em 2013, esse percentual passou para 54,09%. Porem, o setor que mais cresceu no período foi à agricultura (64,05%), seguido pelo setor de serviço (52,90%), comercio (51,66%) e indústria (37,98%).

Tabela 02: Pessoas ocupadas por setor de 2007 à 2013

Ano	Agricultura	Comércio	Indústria	Serviços
2.007	3.054	732	207	1.103
2.008	3.337	872	367	1.337
2.009	3.054	933	441	1.336
2.010	3.606	1.057	382	1.446
2.011	4.408	1.207	502	1.666
2.012	4.812	1.236	519	1.729
2.013	4.768	1.417	545	2.085

Fonte: IBGE (2017).

ISBN 978-85-459-0773-2

Ao analisar o PIB de Sapezal em 2014, verifica-se que a agropecuária, com 74,27%, é a principal atividade do município e que o setor de serviço e a industria tem aproximadamente a mesma representatividade 12,8% e 12,9%, conforme dados apresentados na tabela 03.

Tabela 03: Produto Interno Bruto – 2014 em mil reais

	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
Sapezal	845.951	145.916	147.220	1.139.087
Mato Grosso	10.743.851	6.229.481	16.418.854	33.392.186

Fonte: IBGE (2017).

O IDHM do municio de Sapezal, em 2010, foi de 0,732 e vem melhorando ao longo do período analisando. Comparando os dados apresentados na tabela 04, de Sapezal, como o da Capital do estado, Cuiabá, percebe-se que a melhoria foi mais significativa no IDHM de Sapezal do que na Capital e que são bem próximos um do outro.

Tabela 04: Índice de desenvolvimento humano municipal – IDHM de Sapezal x Cuiabá

Ano	Sapezal	Cuiabá
IDHM 1991	0,341	0,569
IDHM 2000	0,601	0,692
IDHM 2010	0,732	0,785

Fonte: IBGE (2017).

Em 2015, a área desmatada do município de Sapezal é de 39,07% da área total. Entre os anos de 2009 e 2015, o desmatamento na região aumentou em 2,09% já a média estadual foi de apenas 2,98%, sendo que, o total da área desmatado no estado é de 40,33%, conforme tabela 05.

Tabela 05: Área desmatada Sapezal x Total Estadual - 2009-2015

Municípios	Área Município (ha)	Total Desmatado (ha)						
		Até 2009	(%)	Até 2012	(%)	(%)	Até 2015	(%)
Total Estadual	90.354.642,59	35.389.421,01	39,17	35.801.065,59	39,62	40,08	36.444.030,61	40,33
Sapezal	1.361.448,45	521.035,53	38,27	525.958,30	38,63	38,93	531.905,81	39,07

Fonte: SEPLAN (2017)

4 CONCLUSÃO

Tendo como base os dados preliminares desta pesquisa, podemos concluir que a integração da usina de cana a utilização do milho safrinha no estado do Mato Grosso, pode ser uma alternativa econômica para agregar valor ao milho produzido dentro do estado. Do ponto de vista ambiental, os benefícios comparados a outras formas fontes produtores de energia são de baixo impacto ambiental, porém, podem ocasionar migração de outras atividades para a monocultura do milho e da cana, além disso, pode indiretamente incentivar o desmatamento das paisagens naturais existentes.

No aspecto social, agregar valor ao milho dentro do estado do Matogrosso, traz receitas para os municípios, já que a atual destinação do milho produzido dentro do estado está direcionada para a exportação internacional. E com base na lei complementar brasileira nº 87/1996, denominada “Lei Kandir”, esse tipo de atividade fica desonerada do ICMS sobre produtos primários e semielaborados sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação que tem como objetivo estimular as exportações dos estados porem, não gera receitas nem para o estado do Matogrosso e nem para os municípios

ISBN 978-85-459-0773-2

produtores de milho. Essa receita gerada aos municípios com a agregação de valor no milho dentro do estado podem ser direcionados a melhoria dos indicadores sociais, como por exemplo, a educação, saúde e segurança.

REFERÊNCIAS

ABIMILHO - Associação Brasileira das Indústrias do Milho. 2016. **Dados Diversos**. Disponível em: <http://www.abimilho.com.br>. Acesso em 20 fev 2017

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos do Agronegócio.** São Paulo: Atlas, 2007.

BATALHA, M. O. **Sistemas Agroindustriais:** Definições e Correntes Metodológicas. Gestão Agroindustrial. Batalha (Coord.), São Paulo: Atlas, Volume I, 1997, p. 23-48.

BELIK, W.; BOLLIGER, F. P.; SILVA, J. da S. – Delimitação Conceitual da Agroindústria e Evidências Empíricas para o Estado de São Paulo. **O Agronegócio Brasileiro no Final do Século XX:** Realidade e Perspectiva Regional e Internacional. Montoya e Parré (Orgs.), Passo Fundo: UPF, Volume 2, 2000, p. 57-79.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Dados Diversos.** Disponível em: http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076. Acesso em 11 jan.2017.

BRAZ, A.J.B.P. **Fitomassa e decomposição de espécies de cobertura do solo e seus efeitos na resposta do feijoeiro e do trigo ao nitrogênio.** 2003. 72p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

BUAINAIN, A. M; BATALHA, M. O. (org.) **Série Agronegócios**: Cadeia Produtiva da Agroenergia, v. 3. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2006. 112 p.

CANZIANI, J. R. Cadeias Agroindustriais *In*: Peres, F. (org). **O programa Empreendedor Rural**. Curitiba: SENAR-PR, 2003.

CONAB. (Companhia Nacional de Abastecimento). **Acompanhamento de Safra Brasileira**. Brasília: CONAB, 2017.

GUIMARÃES, V. D. A.; CANZIANI, J. R. ; WATANABE, M. **Cadeia produtiva do milho no Brasil**. In: Apostila Marketing em Agronegócio, Curitiba: UFPR, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Informações Diversas.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br >. Acesso em: 20 fev 2017.

INTLFCStone do Brasil. **Etanol de milho é viável no Brasil?.** 2013. Disponível em:<http://www.intlfcstone.com.br/content/upload/arquivos/Insight_etanolmilho(1).pdf> Acesso em 18 nov. 2013.

IRVINE, J. E. SUGARCANE**.** In: CHEN, J. C. P.; CHOU, C. C. (Ed) Cane Sugar HandBook. **A Manual for Cane Sugar Manufactures and their Chemists.** New York, John Wiley & Sons, Inc., 12th ed., 1993, 1090 p.

JANK, M. S. **Uma matriz de combustíveis para o Brasil.** SOUZA, E. L. de e MACEDO, I. de C. (Coords.) Etanol e bioeletricidade: a cana-de açúcar no futuro da matriz energética. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. p. 10-13.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA, 2007. **Relatórios Diversos**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>

MORAES, M. A. F. D. de e SHIKIDA, P. F. A. (Orgs). **Agroindústria canavieira no Brasil:** evolução, desenvolvimento e desafios. São Paulo: Atlas, 2002. p. 368.

NEVES, M. F. e CONEJERO, M. A. **Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica.** Economia Aplicada, v. 11, n. 4, out.-dez. 2007, p. 587-604

ISBN 978-85-459-0773-2

PAES, M.C.D. **Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho**. Circular Técnica, 75-EMBRAP A. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2006.

PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; REZENDE, M. A. Entraves da comercialização a competitividade do milho brasileiro. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Curitiba. n. 82, 2003.

SALLA D. A., CABELLO C., **Análise energética de sistemas de produção de etanol de mandioca, cana-de-açúcar e milho, Revista Energia na Agricultura**. Botucatu, vol. 25, n.2, 2010, p.32-53

SAWADA, I. M. N. **Contribuição ao Estudo da Obtenção de Etanol a Partir de Mandioca por Fermentação Contínua.** Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola da Universidade Estadual de Campinas, 1979, 138 p.

SECRETARIA DO COMERCIA EXTERIOR - SECEX. **Exportação: 1997 – 2015, NCM 8 dígitos.** Brasília, DF: SECEX. Disponível em: <http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/index/type/exportacaoNcm>.Acesso em: novembro de 2015.

SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação. **Anuário Estatístico do Mato Grosso 2016**. 2016. Disponível em: <http://www.dados.mt.gov.br/publicacoes/anuarios/> Acesso em 20 fev 2017

SHIKIDA, P. F. A. ; PEROSA, B. B. . **Álcool combustível no Brasil e path dependence**. Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso), v. 50, p. 243-262, 2012.

SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995**. Piracicaba (SP), 1997. 191 p. Tese - Economia Aplicada, ESALQ/USP.

SOUZA, E. L. L. **Estudo do Potencial de Desenvolvimento de um Mercado Futuro de Milho no Brasil.** Piracicaba, 1999. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

SOUZA, S.S.S.; FIGUEIREDO, A.M.R.; BONJOUR, S.C.M.; MARTA, J.M.C. Análise dos canais de comercialização do algodão colorido no estado do Mato Grosso. *In*: ANAIS DO XLII CONGRESSO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2004, Cuiabá. **Análise dos canais de comercialização do algodão colorido no estado do Mato Grosso.** Cuiabá, 2004.

TEIXEIRA, C. G; JARDINE, J. G; BEISMAN, D. A**. Utilização do Sorgo Sacarino como Matéria-Prima Complementar a Cana-De-Açúcar para Obtenção de Etanol em Microdestilaria.** Ciência e Tecnologia de Alimentos. vol.17 nº .3 Campinas Sept./Dec. 1997.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Production, Supply and Distribuiton Online**. Disponível em: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. Acesso em: 20 dez 2011.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. **Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares:** Indústria de Alimentos, Indústria de Insumos, Produção Agropecuária, Distribuição. Zylbersztajn e Neves (Orgs.), São Paulo: Pioneira: Pensa/USP, 2000, p. 1-21.