REVISTA OBSERVATÓRIO PORTUÁRIO

O IMPACTO DO CRESCIMENTO DO DDG NO BRASIL NAS EXPORTAÇÕES

Agatha Cristine Pontes Prado[1], Rebeka Cristiane da Silva[1], Tiago Augusto de Oliveira [1]

[1] Programa de Pós Graduação em Gestão Portuária e Operações Internacionais
E- mail: tiago_agt@hotmail.com

RESUMO: O DDG (Grão Secos de Destilaria) é um coproduto originado no processamento do milho e tem um valor proteico elevado ele segue cada vez mais popular nas dietas de bovinos em vários países. Dentro deste contexto, o nosso objetivo foi analisar o impacto do crescimento deste coproduto no Brasil. Os dados foram coletados em janeiro de 2021, através de entrevista realizadas com questionários semiestruturados com 40, utilizando a técnica "bola de neve". Os dados foram analisados qualitativamente e quantitativamente buscando retratar o entendimento entre os informantes sobre o coproduto DDG e seu crescimento. De acordo com as pesquisas, verificamos que 77,5% dos entrevistados ainda não tem conhecimento sobre este coproduto e seus benefícios, este farelo proteico é usado há muito tempo por pecuaristas de outros países, com a expansão do mercado do etanol de milho no Brasil, o DDG começa a tomar espaço no pais devido seus diversos benefícios como nutrição do gado, relação custo/benefício, fácil digestão e acessível nas regiões produtoras de grãos, vale ressaltar que o DDG tem grande chance de ser um dos produtos mais exportados no Brasil.

PALAVRA CHAVE: DDG; Etanol; Milho.

THE IMPACT OF DDG GROWTH IN BRAZIL ON EXPORTS

Abstract: The DDG (Distillery Dried Grain) is a co-product originated in the processing of maize and has a high protein value it follows increasingly popular in cattle diets in several countries. Within this context, our goal was to analyze the impact of the growth of this co-product on exports from Brazil. The data were collected in January 2021, through an interview conducted with semi-structured questionnaires with 40, using the "snowball" technique. The data were analyzed qualitatively and quantitatively seeking to portray the understanding among informants about the DDG co-product and its growth. According to the surveys, we found that 77.5% of respondents still have no knowledge about this co-product and its benefits, this protein phalanx has long been used by livestock farmers from other countries, with the expansion of the maize ethanol market in Brazil, the DDG begins to take up space in the parent due to its various benefits such as livestock nutrition, cost/benefit ratio, easy digestion and accessible in grain-producing regions, It is worth noting that DDG has a great chance of being one of the most exported products in Brazil.

KEYWORD: DDG; Ethanol; Corn.

REVISTA OBSERVATÓRIO PORTUÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O milho é uma planta origina no México que pertence à família das gramíneas. Sua cultura de safra é anual e intolerante ao frio; em zonas temperadas é plantado nas estações de primavera. É largamente cultivado em todos continentes estando presente como principal alimento para nutrição humana e animal (FERNANDES, 2019). O milho é um ingrediente de elevada produtividade e com potencial de desenvolvimento de inúmeros novos produtos. Existindo diversos processos que são empregados para melhorar o seu uso alimentício e industrial, estando o Brasil entre um dos grandes produtores mundiais, ainda que, muito distante daquilo que produzem os Estados Unidos, por exemplo, que hoje é o maior produtor mundial desta comoditie. A utilidade de milho para produção de bioetanol está em expansão, visto que nos últimos anos ampliou-se a demanda pela produção de combustíveis limpos e estes despertaram, na indústria o interesse por novas tecnologias para atender esse mercado ascendente (STRAZZI, 2015). A composição em matéria seca de todos nutrientes e componentes do milho estão presentes na (Tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagem de composição dos integrantes do milho em matéria seca.

Componentes presentes no Milho	% Peso
Amido	**70-75**
Proteína	**10**
Gérmen	**4-5**
Fibra	**3-4**
Cinzas	**2**

FONTE: Adaptado de BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BRASIL) e CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (2008)

Antes de o milho seguir para a fermentação, o material é recebido nas plantas de produção por transporte rodoviário; caminhões, ou ferroviários; trem. Em seguida o milho é limpo e armazenado, sendo imediatamente realizados testes de qualidades da matéria-prima para evitar a contaminação por falta de sanitização ou variação de massa dos grãos. Posteriormente o milho é estocado nos silos onde será enviado ao processo (MACHADO, 2016).

Após a etapa de fermentação, o produto segue para as colunas de destilação, nesse ponto o processo produtivo de etanol de milho é bastante semelhante ao processo de produção de etanol pela cana-de-açúcar. O material de fundo dos destiladores é enviado às centrífugas que separam as partes sólidas da solução no objetivo de serem enviadas aos secadores obtendo um produto final de 14 a 10% de umidade pronto para comercialização,

esse produto é conhecido como DDG (Dried Distillers Grain) ou Grãos destilados secos. Eles possuem alta quantidade de proteínas e podem muito bem substituir o milho ou outros produtos como ração animal, principalmente bovina (GRIPPA, 2012)

1.1 DDG (Grãos Secos por Destilação)

A produção de etanol retirado do milho é a nova realidade na entressafra de algumas usinas brasileiras. Esta operação traz consigo um produto importante que vem se tornando comum em nosso país que é o DDG (Dried Distillers Grains), que em português significa Grãos Secos por Destilação. O DDG é um coproduto com alto valor nutritivo, resultante do processo fabril para produção do etanol a partir de grãos (milho, sorgo), aparência pode ser observada na (Figura 1). (REIS e ROMANZINI, 2020).

Figura1 – aparência física do DDG



Fonte: Google

O DDG é um subproduto que tem o valor proteico elevado, que pode suprir e diminuir o custo da proteína para ração animal. Consiste em um coproduto de elevado valor nutritivo, que apresenta alta concentração de proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB), sendo a maior parte insolúvel (PEDERSEN, 2014). O principal desafio para utilização de grãos de milho de destilaria na alimentação de bovinos é a sua composição nutricional (Tabela 2).

Tabela 2. Concentrações de nutrientes de grãos de milho de destilaria.

Parâmetro	WDGS	DDG	DDGS
Matéria Seca, %	25 - 35	88 - 90	88 - 90
Proteína Bruta, %	30 - 35	25 - 35	25 – 32
Gordura, %	8 - 12	8 - 10	8 – 10
FDN, %	30 - 50	40 - 44	39 – 45
NDT, %	70 - 110	77 - 88	85 – 90
Cálcio, %	0,02 – 0,03	0,11 – 0,20	0,17 – 0,26
Fósforo, %	0,5 – 0,80	0,41 – 0,80	0,78 – 1,08

Fonte: Adaptado de Tjardes e Wright, 2002 e Salim et al., 2010.

O DDG de milho obtido a partir do processamento convencional apresenta, em média, teor de matéria seca (MS) em torno de 88 a 90%. Além disso, os teores de PB variam entre 25 a 35%, fibra em detergente neutro (FDN) entre 40 a 44%, Gordura entre 8 a 10 %, e Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) entre 78 a 88%.

Assim como acontece com outros, os grãos de milho de destilaria têm como características principais o alto teor de proteína, fibra e energia além da vantagem de ter baixo custo, conforme (Tabela 3), quando comparado às fontes de proteínas normalmente utilizadas na alimentação animal e por não competir com a alimentação humana (VERACINI et. al., 2013).

Tabela 3 – Custo do DDG em ton

Alimentos concentrados	Mínimo (R$/ton)	Medio (R$/ton)	Máximo (R$/ton)	PB (%)	R$/ton MS	R$/Kg PB
DDG (MT e GO)	1.260,61	1471,13	1.760,00	32%	1.671,74	5,22
WDG (MT e GO)	350,00	368,63	392,26	32%	1.228,14	3,84
FARELO DE SOJA (MT)	2.440,00	2.710,35	3.002,18	48%	3.059,09	6,37

Fonte: ADAPTADO SCOT CONSULTORIA (2020).

Este farelo proteico vem sendo frequentemente usado por pecuaristas em países como Estados Unidos, Argentina e Paraguai. Com o aumento do mercado do etanol de milho no Brasil, o DDG tem sido disponibilizado no mercado nacional e mesmo internacional, com grande importância e essencial principalmente para a nutrição do gado de corte.

Figura 2 – Embarque de DDG.

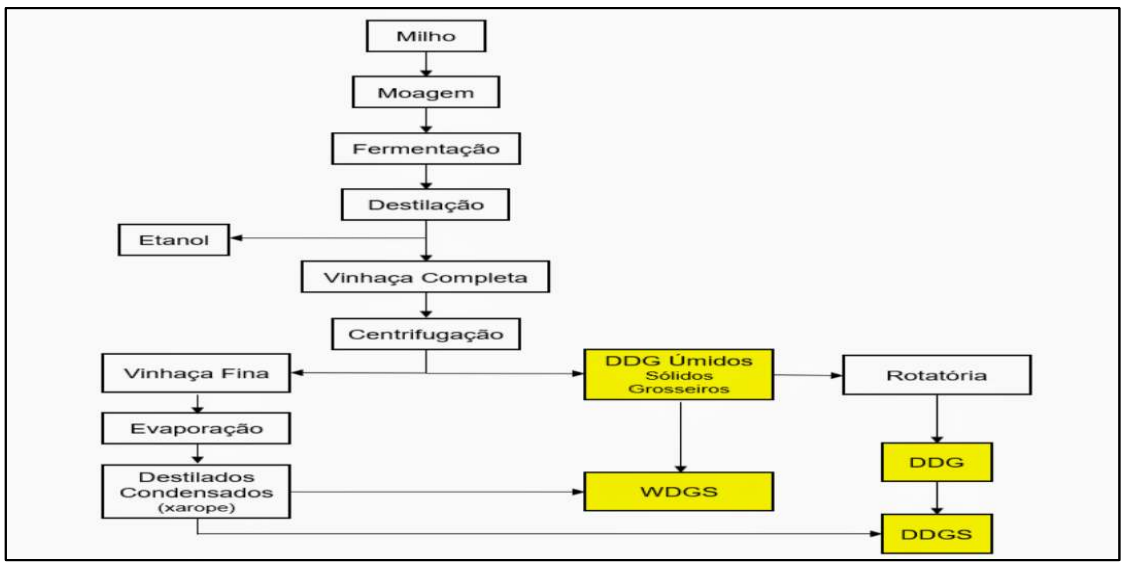


Fonte: Google

1.2 Processamento do milho e coprodutos

O processo de produção do DDG é descrito conforme o fluxograma da (Figura 3). É feito a moagem do milho em seguida passa a ser fermentado e logo após destilado. Após esse processo o Etanol é separado e o que resta é a vinhaça completa, ela é separada através da centrifugação em sólidos grosseiros e vinhaça fina. Essa por evaporação, produz os destilados condensados (WDGS e DDGS). Os sólidos grosseiros passam pela rotatória para secarem onde se transformam em DDG.

Figura 3. Esquema simplificado de produção de etanol de milho).



Fonte: Adaptado de (Medeiros, 2018)

No Brasil a produção do DDG foi iniciada em três usinas flex no estado de Mato Grosso no ano de 2010. Entre 2013 e 2014 o subproduto retirado do milho começou a fazer parte da dieta de alguns bovinos e os agricultores aderiram o DDG em confinamento no estado substituindo o farelo de soja nas dietas. Atualmente, o DDG tem sido utilizado em diversos estados, dentre eles estão Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O complexo Portuário de Santos (figura 5) está na cidade de Santos que tem 433.656 habitantes, distribuídos numa área territorial de 280.674 (KM²), e tem status de maior empreendimento portuário da América Latina composto por 14 (KM) de extensão com canal de aproximadamente 15 metros de profundidade por 220 metros de largura, que permitem o recebimento de navios durante os 365 dias do ano, movimentando a economia da cidade e do País. (IBGE, 2020).

Figura 4 – Porto de Santos - SP



Fonte: Google 2021

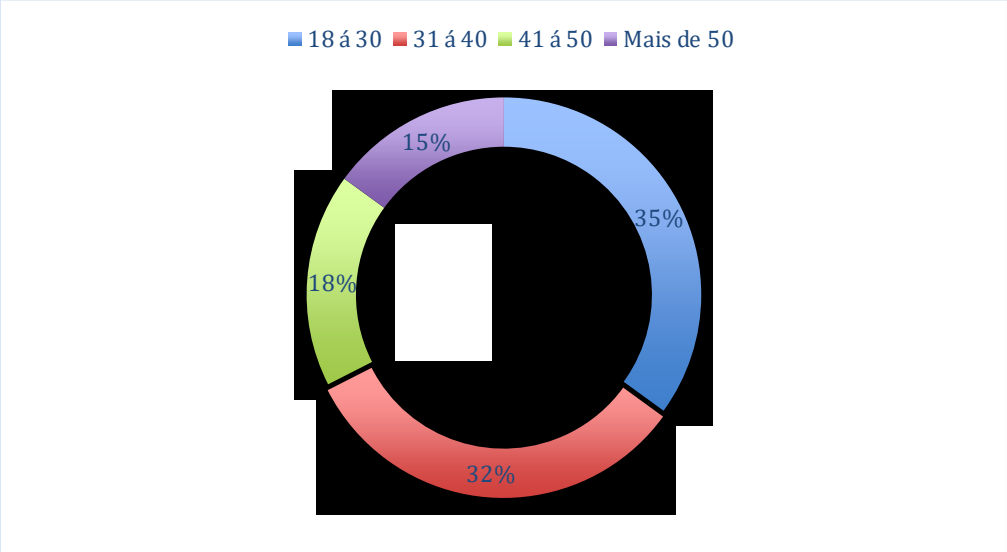
2.2 Métodos de coleta de dados

Foi elaborado um questionário semiestruturado para registrar a percepção dos entrevistados no tocante ao crescimento desse coproduto na exportação brasileira com os atores envolvidos no setor portuário e seus representantes. Os contatos iniciais ocorreram através da participação do pesquisador em reuniões remotas através das plataformas de vídeo conferência ocorridas em torno do tema sobre exportação, onde foi possível compreender os objetivos da pesquisa, aproximar o pesquisador dos representantes das empresas que atuam no porto e solicitar sua participação para a entrevista, agendando dia, plataforma que seria realizada a entrevista e horário conforme o sugerido pelo potencial entrevistado. Os dados obtidos foram analisados qualitativa, buscando representar o consenso entre os informantes entrevistados, conforme descrito em Silva et al., (2010). Posteriormente, foram realizadas as entrevistas com 4 atores portuários com o uso de questionário semiestruturado para obter informações sobre a participação das empresas na exportação desse coproduto, e compreender o mercado e a importância atribuída ao DDG.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados um total de 100 pessoas dos quais 55 são homens e 45 mulheres. Identificou-se dentre os entrevistados uma média de idade variante entre 18 a 40 anos de idade como mostra o (gráfico 1) abaixo.

Gráfico 1 - Identificação da faixa etária dos entrevistados.

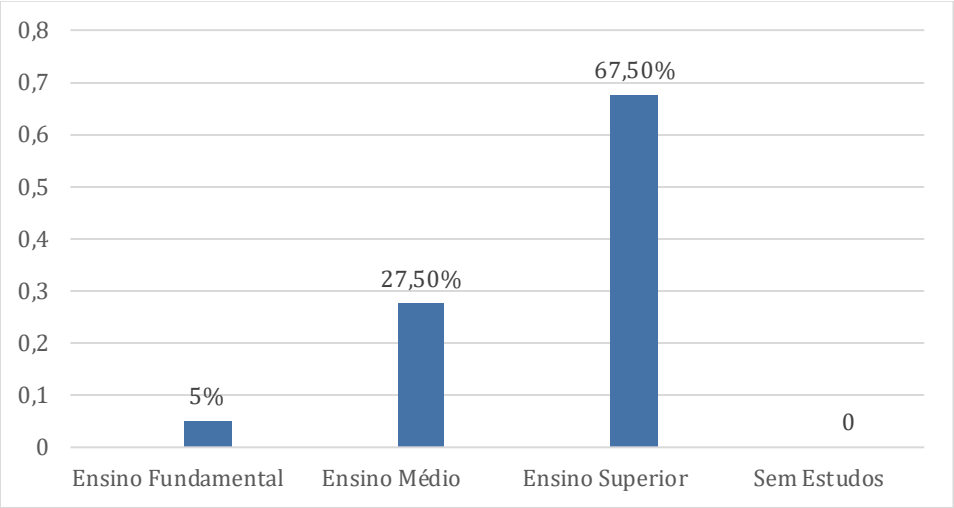


Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar o gráfico percebe-se que os profissionais entrevistados do segmento de granel sólido, mais especificamente aqueles ligados ao DDG, se percebe que o perfil etário da maioria dos participantes está entre 30 e 50 anos de idade, com um total de 65%, estando os outros 35% distribuídos entre profissionais com idade entre 18 e 30 anos.

No universo de profissionais do segmento entrevistados, identificou-se que variações nos níveis de escolaridade, expondo uma realidade de grande representatividade do ensino superior com 67,5% dos entrevistados, há, no entanto 5% têm curso fundamental, condição rara no mercado de trabalho atual, mas que ainda pode ser percebida em algumas poucas funções e empresas. O ensino médio teve representatividade, com 27,5%, como nos mostra o (gráfico 2).

Gráfico 2 - Identificação do nível de escolaridade dos entrevistados.



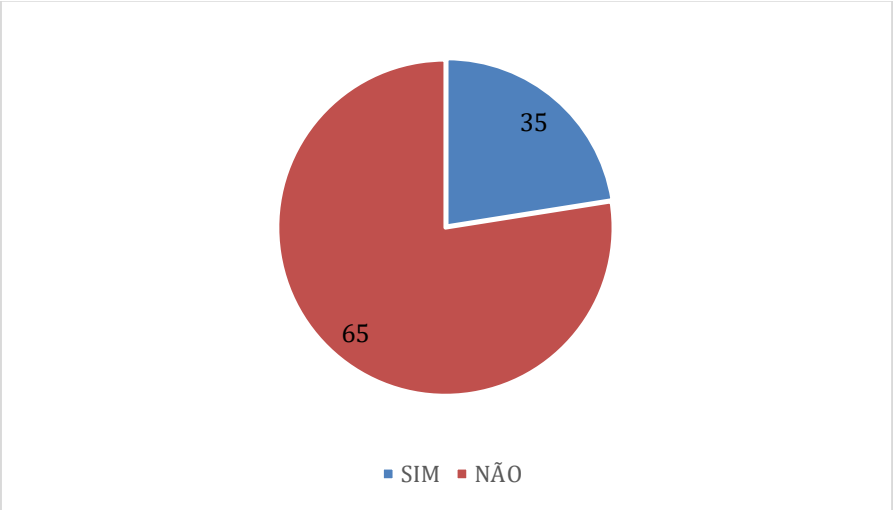
Fonte: Elaborado pelos autores.

O levantamento da ocupação profissional dos entrevistados expôs um cenário em que se pode perceber a relação entre autônomos e desempregados que obtiveram os mesmos resultados na pesquisa. Identificou-se dentre os entrevistados que os autônomos representam 5% da amostra, os desempregados somam 5%, já que atuam no setor público somam 12,5% em setores ligados ao mercado de commodities, a predominância de ocupação da população entrevistada, aparecem os que atuam no setor privado com 77,5%.

O grau de conhecimento dos entrevistados sobre o subproduto do milho DDG foi verificado e o resultado apontou que dos 100 entrevistados, um total de 35 afirmam conhecer o subproduto, outros 65 não conhecem nada sobre o tema como mostra o (gráfico 3). De

acordo com DallAgnol (2020) o DDG foi candidatado a produto de exportação no Brasil em dezembro de 2019, realizando a primeira exportação do produto com 27 mil toneladas para Inglaterra, o mesmo foi produzido pela INPASA do Brasil, com usina instalada na cidade de SINOP (MT) exportado pelo porto de Paranaguá, o principal Estado produtor de etanol de milho do país.

Gráfico 3 - Identificação de conhecimento e percepção do subproduto DDG.



Fonte: Elaborado pelos autores.

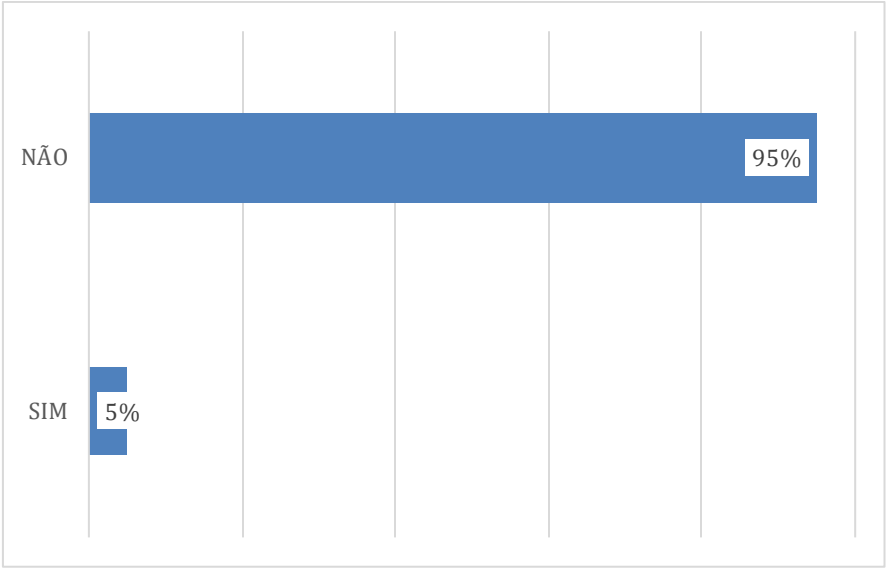
Foi verificado a percepção dos entrevistados sobre o conhecimento de projetos e estimativa do DDG ser exportado em larga escala nos próximos anos, e de acordo com os resultados 5% dos entrevistados alegam ter o conhecimento e percepção do crescimento nas exportações do DDG no curto prazo (gráfico 4), em contrapartida outros 95% alegam não saber, levando em conta a porcentagem apurada, podemos concluir que os entrevistados que não conhecem o subproduto. Segundo os especialistas, quando todos os projetos saírem da gaveta, como as usinas da Fs Bioenergia entre outras, a exportação seja de 1.2 a 1.5 mi de tons ao ano. Segundo Luiz Fernando Garcia da Silva, diretor presidente na Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), apesar de não ter havido necessidade de nenhum tipo de ajuste para realizar a exportação do DDG, a operação foi observada com mais atenção por se tratar de um novo produto passando pelos corredores de exportação do porto.

> Nós já temos um sistema de exportação que suporta esse tipo de operação de granel e farelo de milho, soja. A gente tem uma observação um pouco maior no comportamento do produto na esteira no decorrer da operação. Queremos garantir a maior eficiência operacional possível para que o exportador tenha Paranaguá como referência. (SILVA, 2019, SITE GLOBO RUAL).

A empresa INPASA do Brasil teve também outra carga, de 30 mil toneladas, que foi exportada pela primeira vez pelo Porto de Santos (SP), no dia 5 de janeiro de 2020 com destino à Turquia. De acordo com José Odval Lopes, presidente da INPASA Brasil, a venda de DDGs para o mercado externo com lotes deste porte será uma rotina mensal.

> "A INPASA está satisfeita em colocar um produto de qualidade no mercado externo, com capacidade de ter aceitação no mundo inteiro. É uma gratidão" [...]'' (LOPES, 2019, SITE GLOBO RURAL).

Gráfico 4 – Identificação sobre a estimativa do DDG ser exportado nos próximos anos.

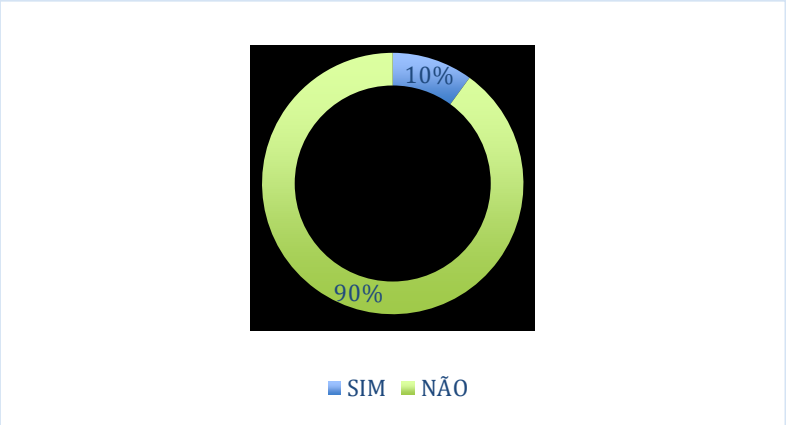


Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos pontos positivos e os negativos desse subproduto na exportação 10% dos entrevistados sabem quais os pontos positivos e negativos desse subproduto como mostra o (gráfico 5), outros 90% não sabem os pontos positivos e negativos.

Segundo os especialistas em operações de embarques acredita que por ser um subproduto gerado da moagem de etanol do milho, os E.U.A tem 40 anos de experiência em produção desse produto e o Brasil ainda está começando neste mercado. Os pontos positivos se relacionam com mais um produto na pauta de exportação, já bem aceito em países como China e em vários países europeus. O avanço do DDG e também do etanol de milho pode cada vez mais tirar o milho de granjas, por exemplo, e a competição direta com os E.U.A pode nos trazer algumas dificuldades.

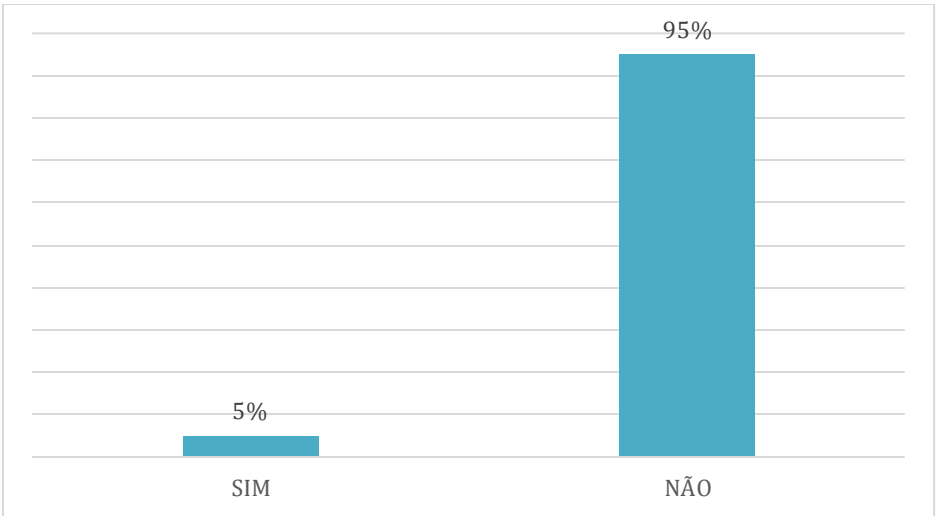
Gráfico 5 – Identificação da percepção dos pontos positivos e negativos do DDG na exportação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação a competitividade do mercado brasileiro para esse subproduto 5% dos entrevistados acredita que existe uma competitividade do mercado referente a esse subproduto outros 95% acreditam que não exista essa competitividade. O subproduto do etanol não substitui integralmente o farelo de soja, mas compete com os mesmos, a oferta de DDG deve crescer e começar a competir com o milho e o farelo na alimentação animal. No seguimento comercial hoje não há competitividade no mercado brasileiro, algumas usinas canavieiras estão com projetos para tornar usinas flex, passando a utilizar cana e milho no processo de fabricação do etanol.

Gráfico 6 - identificação referente a competitividade no mercado brasileiro para o DDG.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por fim, os profissionais do setor entrevistados neste estudo foram indagados sobra a vocação do Brasil para atender parte da demanda mundial referindo ao DDG, e o resultado mostra que 65% dos entrevistados acreditam que o Brasil tem vocação para atender essa demanda, e 35% acredita que não tem o potencial para atender, como mostra o (gráfico 7).

Gráfico 7 – Identificação da percepção dos entrevistados sobre a demanda do DDG no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O Brasil ainda não reuni condições de competir com os Estados Unidos, devido a produção de etanol norte-americano ser 100% a partir do milho. O parque industrial que se estabeleceu no Brasil e o mercado de milho é voltado principalmente a granjas, fábricas de ração e confinamentos, dentre outros. A baixa demanda no centro oeste deve levar ao direcionamento do DDG para outros estados, com a abertura de plantas no sul do Centro Oeste, no Sudeste e no Paraná, deve levar a transferência de DDG para Santa Catarina e para o Rio Grande do Sul. A competição no milho irá se acirrar, mas o Brasil não será um grande player de DDG tão brevemente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O DDG é um co-produto retirado do milho e tem elevados valores nutritivos, o que pode trazer uma ótima relação custo x benefício para os pecuaristas. Porem ele ainda demanda por uma maior difusão de informações a cerca dele no Brasil. Todavia de acordo com as informações e dados obtidos neste trabalho, percebe-se a

oportunidade de mercado de atendermos uma parte importante da demanda deste co-produto imediatamente.

Em relação a exportação muitos acreditam que o Brasil não conseguiria atender a mesma demanda dos Estados Unidos, pois acreditam que o Brasil não tem condições de competir com esse País, devido a produção de etanol norte-americano ser 100% a partir do milho, também conseguimos concluir que atualmente não existe nenhuma competitividade com esse subproduto no mercado internacional.

Podemos concluir que o Brasil tem grande chance de estar entre os países que mais produzem e exportam este co-produto, através do desenvolvimento de estudos, o DDG pode ser no médio e longo prazo o principal elemento da exportação brasileira.

Percebe-se a partir deste estudo a necessidade de investimentos maiores e voltados ao processamento e separação do DDG para que se alcance competitividade e capacidade de atendimento da demanda internacional significativa pela exportação deste co-produto. Permitindo considerar fundamental a importância e investimento no segmento do DDG no Brasil

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BRASIL). **CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS**. Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. 1 ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2008. 314 p. ISBN 9788587545244

DALLAGNOL, AMÉLIO. DDG, **Novo produto na pauta das exportações brasileiras**. Folha de Londrina. 2020. DISPONIVEL EM: https://www.folhadelondrina.com.br/colunistas/amelio-dalagnol/ddg-novo-produto-na-pauta-das-exportacoes-brasileiras-2980732e.html Acesso em 22/06/2020.

FERNANDES, RICARDO. **Avaliação da Produção de Etanol Empregando Milho Como Matéria-prima**. Faculdade de Engenharia Química - Universidade Federal de Uberlândia/MG. 2019. DISPONÍVEL EM: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/27653/1/Avalia%C3%A7%C3%A3oProdu%C3%A7%C3%A3oEtanol.pdf> Acesso em: 22/04/2021.

GRIPPA, MARIO JOSÉ CACHO. **Planta Flex no Mato Grosso**. Orientador: Prof. Dr. João Padilha Júnior. 2012. 63 p. Trabalho de Conclusão Curso (Pós-Graduação MBA - Gestão do Agronegócio) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. DISPONIVEL EM: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44422/R%20-%20E%20-%20%20MARIO%20JOSE%20CACHO%20GRIPPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 22/04/2021.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- (2016). **Evolução populacional e infográficos**, Município de Santos, SP. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santos/panorama. Acesso em: 15/02/2021.

LOPES O. JOSÉ. **Primeira carga de subproduto do etanol de milho é exportada por Paranaguá**. Globo Rural. 2019. DISPONIVEL EM: https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Milho/noticia/2019/12/primeira-carga-de-subproduto-do-etanol-de-milho-e-exportada-por-paranagua.html. Acesso em: 15/02/2020.

MACHADO, Cristina Maria Monteiro; ABREU, Frederique Rosa E. **Produção de álcool combustível a partir de carboidratos**. Revista de Política Agrícola, Brasília, ano 15, n. 3. 2006. DISPONIVEL EM: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/63360/1/Paginas-de-pol-agr-03-20062-p.-64-78.pdf. Acesso em: 22/04/2021.

PEDERSEN, M. B.; DALSGAARD, S.; KNUDSEN, K. E. B.; YU, S. AND LAERKE, H. N. **Compositional profile and variation of Distillers Dried Grains with Solubles from various origins with focus on non-starch polysaccharides**. Animal Feed Science and Technology. 2014. DISPONIVEL EM: https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci. 2014.07.011 Acesso em: 15/02/2021.

PORTO DE PARANAGUÁ EMBARCA NOVA CARGA DE DDGS. **União Nacional da Bioenergia**, 202. DISPONIVEL EM: https://www.udop.com.br/noticia/2020/02/19/porto-de-paranagua-embarca-nova-carga-de-ddgs.html Acesso em: 19/06/2020.

REIS, R.A., ROMANZINI, E.P. **O que esperar do uso de DDG na pecuária de corte?** Research Release. (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal/SP. 2020. DISPONÍVEL EM: https://www.researchgate.net/publication/339799878_O_que_esperar_do_uso_de_DDG_na_pecuaria_de_corte. Acesso em: 15/02/2020.

SILVA, F.G, LUIZ. **Primeira carga de subproduto do etanol de milho é exportada por Paranaguá. Globo Rural**. 2019. DISPONIVEL EM: https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/Milho/noticia/2019/12/primeira-carga-de-subproduto-do-etanol-de-milho-e-exportada-por-paranagua.html. Acesso em: 15/02/2020.

STRAZZI, S. **Derivados do milho são usados em mais de 150 diferentes produtos industriais**. Revista Visão Agrícola – USP/ESALQ, 13, p. 146-150, 2015.

VERACINI, J.L., P.M. WALKER, B.R. WIEGAND, R.L. ATKINSON, M.J. FAULKNER, L.A. FORSTER. **Effects of reduced-fat modified wet distillers grains with solubles on beef steer performance and carcass composition**. The Professional Animal Scientist. Volume 29, 2013. DISPONÍVEL EM: https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)30273-4. Acesso em: 15/1/2021.