



Revista  
Técnico-Científica



## ANÁLISE DOS GRÃOS DE MILHO EM UM PROGRAMA GOVERNAMENTAL

Rodrigo de Souza Arlindo<sup>1</sup>, Glêidson Bezerra de Góes<sup>2</sup>, Jefte Arnon de Almeida Conrado<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Discente, Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central (FATEC SC). \*E-mail: Jefte\_arnon@hotmail.com (autor para correspondência)

<sup>2</sup>Docente, Faculdade de Tecnologia CENTEC Sertão Central (FATEC SC), Quixeramobim/CE, Brasil.

**RESUMO:** A aplicação de diagnósticos referentes as atividades agropecuárias desenvolvidas, tornam-se essencial, principalmente para municípios que dependem do setor primário para geração de emprego e renda. Objetivou-se, realizar análise socioeconômica e a qualidade dos grãos de milho comercializados pela Companhia Nacional de Abastecimento por parte do Programa Vendas de Balcão, no Sertão Central Cearense. Para isso, foi elaborado um questionário e aplicado aos clientes cadastrados do programa, avaliando variáveis, como: importância do programa para o empreendimento rural; o período de comercialização mais viável para o produtor; tipos de produtos comercializados e a qualidade dos grãos comercializados. Observou-se que houve uma melhoria na renda das famílias em cerca de 90% e que 23,5% já conseguem contratar mão-de-obra externa. 70% dos produtores preferem a comercialização no ano inteiro dos produtos, e que 50% preferem que além do milho, a adição do farelo de soja como outro tipo de grão comercializado. Observou-se que os grãos de milho comercializados seguem a normativa 60/2011 regida pelo MAPA e foram classificados na sua grande maioria em tipo I. A região sertão central tem a bovinocultura como uma das principais atividades pecuárias, o que torna a diversificação dos produtos comercializados essencial para o desenvolvimento do setor.

Palavras-chave: desenvolvimento regional, pecuária, políticas públicas.

## ANALYSIS OF CORN GRAINS IN A GOVERNMENT PROGRAM

**ABSTRACT:** The application of diagnoses related to the developed agricultural activities, becomes essential, mainly for municipalities that depend on the primary sector to generate employment and income. The objective was to carry out a socioeconomic analysis and the quality of corn grains sold by the Companhia Nacional

*de Abastecimento on the part of the Over-the-Counter Sales Program, in the Sertão Central Cearense. For this, a questionnaire was prepared and applied to registered clients of the program, evaluating variables such as: importance of the program for the rural enterprise; the most viable commercialization period for the producer; types of products sold and the quality of grains sold. It was observed that there was an improvement in the families' income of around 90% and that 23.5% are already able to hire external labor. 70% of producers prefer the year-round marketing of products, and 50% prefer that in addition to corn, the addition of soybean meal as another type of grain sold. It was observed that the commercialized corn grains follow the regulation 60/2011 governed by the MAPA and were classified for the most part in type I. The central sertão region has cattle raising as one of the main livestock activities, which makes the diversification of products essential for the development of the sector.*

*Keywords: regional development, livestock, public policies*

## INTRODUÇÃO

O estado do Ceará está situado na região do Nordeste Brasileiro, tendo como estados vizinhos o Piauí (Oeste), Rio Grande do Norte e Paraíba (Leste), Pernambuco (Sul) e o Oceano Atlântico (Norte). Encontra-se dividido político-administrativamente em 184 municípios e 20 microrregiões, estando localizado na região semiárida. Esta, possui uma dimensão de aproximadamente 912.000 km<sup>2</sup> tendo como bioma principal, a Caatinga. Este, conhecido como floresta tropical seca, localiza-se na maior ecorregião semiárida da América do Sul (ANDRADE et al., 2020).

Uma das principais e mais importantes atividades desenvolvidas no Nordeste é a agropecuária. De acordo com Dias e Campos (2022), a região caracteriza-se como de práticas agrícolas tradicionais e com pecuária extensiva, o que decorre, entre outros fatores, das altas concentrações de agricultores familiares, que representam quase 48% dos estabelecimentos agropecuários totais deste grupo e 79,19% dos estabelecimentos agropecuários totais da região.

Com isso, o processo de modernização do setor agropecuário brasileiro vem passando por inúmeras transformações, visando tanto a evolução produtiva dos setores, quanto a dinamização dos produtos comercializados, alcançando-se novos mercados. Uma dessas ações aplicadas no estado do Ceará é Programa Vendas de Balcão, desenvolvido pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que comercializa alguns grãos utilizados na alimentação animal a preços menores aos

encontrados no mercado, buscando-se assim reduzir o custo de produção na propriedade, já que a maior parte destes insumos vem de outros estados, principalmente da região centro-oeste. No entanto, outros desafios na agropecuária nordestina, além dos aspectos políticos, sociais, ambientais e tecnológicos, são encontrados, dentre eles os relacionados ao financiamento da produção, a baixa infraestrutura de escoamento dos produtos produzidos (AMORIM et al., 2017), bem como a não caracterização dos produtores atendidos pelos programas técnicos e o não acompanhamento dos produtos vendidos após a implementação destes programas.

Logo, a aplicação de questionários objetivando identificar e compreender os parâmetros que contribuam para o desenvolvimento dos aspectos produtivos e estruturais dos empreendimentos. Além disso, essas “ferramentas” são capazes de direcionar políticas públicas eficientes, dando sustentação aos manejos adotados nas propriedades, gerando sustentabilidade aos sistemas de produção.

Diante do exposto, objetivou-se realizar um diagnóstico do Programa de Vendas de Balcão conduzido pela Companhia Nacional de Abastecimento, caracterizando o perfil socioeconômico dos participantes, bem como avaliar a qualidade dos grãos de milho comercializados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local de estudo

O levantamento do diagnóstico ocorreu entre os meses de abril a julho de 2018, no município de Senador Pompeu/CE. A pesquisa foi aplicada a aproximadamente 500 clientes, o que representa cerca de 10% dos beneficiários ativos do Programa Governamental Vendas em Balcão do escritório regional da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que é responsável por atender os seguintes municípios: Quixeramobim, Quixadá, Senador Pompeu, Solonópole, Milhã, Pedra Branca, Deputado Irapuã Pinheiro, Piquet Carneiro, Mombaça, Banabuiú, Choró e Jaguaratama, pertencentes ao Sertão Central Cearense. Essa região é caracterizada como de clima tropical quente semiárido, apresentando chuvas concentradas entre os meses de janeiro a abril, com média pluviométrica anual de 700 mm a 800 mm e

temperatura média de 27° C (GUIMARÃES et al., 2016), tendo geralmente solos rasos e pedregosos (JARDIM et al., 2020).

#### Variáveis analisadas

Aplicou-se um questionário aos beneficiários, com o intuito de avaliar o programa por meio de uma caracterização socioeconomicamente dos clientes e avaliar a qualidade dos grãos da cultura de milho comercializados pela CONAB, no depósito que atende a região Sertão Central no ano de 2018.

Para caracterizar o perfil socioeconômico, realizaram-se os seguintes questionamentos: Com o programa de vendas em balcão, o rendimento mensal familiar melhorou? O programa contribui para a sustentação do seu empreendimento? Após o início do programa, houve a contratação de mais pessoas para trabalhar no seu empreendimento? Sabe informar se o programa atinge todos os interessados em comprar o produto? Na região, existe (m) outro (s) fornecedor (es) que oferte (m) produto com qualidade e preço mais acessíveis que o da Companhia? Na sua opinião, o programa, oferece produto de qualidade a seus clientes? A quantidade de produto adquirido no programa é suficiente para a manutenção de seu empreendimento? Os preços do produto comercializados pelo programa mantem-se estáveis por certo período de tempo? Encontrou dificuldades no preenchimento ou na homologação do seu cadastro junto ao programa? Tem informações sobre a possibilidade de haver desvios na compra de produto do programa? Qual (is) a (s) atividade (s) econômica (s) desenvolvida (s) na propriedade? Na sua concepção, qual (is) o (s) melhor (es) período (s) para o programa ser operacionalizado no seu município/ região? Qual (is) a (s) principal (ais) dificuldade (s) tem encontrado (s) enquanto participante do programa? Se a companhia ofertasse outro (s) produto (s) qual (ais) gostaria de encontrar?

Para avaliar a qualidade dos grãos de milho ofertados pela unidade armazenadora, foram realizadas avaliações de amostras do lote em laboratório, por meio da determinação da umidade, tipo, grupo e classe conforme recomendado pela Instrução Normativa 60/2011, descrito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2011) (Tabela 1). Para classificação em tipo, foram

avaliados a quantidade de grãos quebrados; impureza/matérias estranhas; pedaços de grãos sadios; grãos carunchados; ardidos; chochos e imaturos; fermentados. Para a classificação em grupo, as variáveis: grãos duros, dentados e semiduros, foram quantificados e para a classe, as variáveis: cor dos grãos amarelos, brancos e misturado, foram quantificados.

Tabela 1. Limites máximos de tolerância (expressos em % de peso), a serem adotados a partir de julho de 2012, para a cultura do milho

Table 1. Maximum tolerance limits (expressed in % weight), to be adopted from July 2012, for the corn crop

| Tipificação  | Grãos avariados   |       | Grãos quebrados | Matérias estranhas e impurezas | Carunchados |
|--------------|-------------------|-------|-----------------|--------------------------------|-------------|
|              | Mofados e ardidos | Total |                 |                                |             |
| Tipo I       | 1,0               | 6,0   | 3,0             | 1,0                            | 2,0         |
| Tipo II      | 2,0               | 10,0  | 4,0             | 1,5                            | 3,0         |
| Tipo III     | 3,0               | 15,0  | 5,0             | 2,0                            | 4,0         |
| Fora do tipo | >3,0              | >15,0 | >5,0            | >2,0                           | >4,0        |

Fonte: Instrução Normativa 60/2011

### Análise estatística

Com base no resultado da entrevista, os dados foram unidos e passados para uma planilha Excel, de modo que, posteriormente fossem organizados e interpretados. Após isso, os valores foram transferidos para o aplicativo SigmaPlot (KORNBROT, 2000), onde foram gerados os gráficos apresentados no decorrer deste trabalho.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que o programa proporcionou melhoria no rendimento mensal para 90% das famílias, o que possibilitou a contratação de mão de obra externa para auxiliar na execução das atividades em 23,5% das propriedades avaliadas, refletindo na sustentabilidade de 86,5% dos empreendimentos beneficiados pelo programa. Foi possível observar ainda que 76,5% da mão de obra adotada nas propriedades são de cunho familiar, o que contribui na redução dos custos de produção e promove a geração de renda e fixação do homem no campo. De acordo com Maldaner et al. (2014) a cultura do milho figura-se entre uma das mais produzidas no Brasil, destacando-se por possuir elevada competitividade nos preços, boa produção por hectare quando conduzida em condições ideais de cultivo e elevado valor energético. Logo, ao se atingir volumes ideais por hectare, o produtor poderá reduzir ainda mais o custo de produção, aumentar a produtividade do rebanho e melhorar a qualidade de

vida da unidade familiar por ter no seu empreendimento, grãos que podem ser usados tanto na comercialização quanto na produção de concentrados a serem adotados na alimentação animal.

Foi observado ainda que o programa atende principalmente as pequenas propriedades (80%), essa informação é reflexo dos critérios estabelecidos para que o produtor possa realizar o cadastro e se beneficiar. Verificou-se ainda que 100% dos clientes consideram o programa muito importante, pois não se encontra na região avaliada, fornecedores de milho com qualidade e em quantidade capazes de superar o que é comercializado pela Companhia. A importância deste programa se dá pela materialização da comercialização de forma direta dos produtos encontrados a preços compatíveis com aqueles praticados em mercados e pregões públicos, garantindo maior sustentabilidade aos sistemas de produção. Logo, 86,5% dos clientes consideram que o programa oferece produto de qualidade, porém, apenas, 56,5% se dizem satisfeitos com a quantidade recebida por cliente, ou seja, 43,5% dos produtores ainda não conseguem ter grãos em quantidade capazes de atender sua demanda.

Em relação as dificuldades encontradas, 76,5% relataram não encontrarem qualquer limitação, entretanto, 23,5% descreveram encontrar dificuldades principalmente em atender todos os critérios necessários para a realização do cadastro para se tornar beneficiário. Notou-se ainda que 23,5% dos entrevistados citaram a existência de desvio ilegal no momento da venda do milho comercializado, porém 76,5% dos entrevistados informaram não ter conhecimento algum sobre ilegalidades existentes na execução do programa (Tabela 2), o que o torna programas como estes importantes e eficazes para o desenvolvimento da região. De acordo com Bicalho et al. (2022) a constante análise do desenvolvimento e eficiência das políticas públicas adotadas são importantes, pois possibilitam gerar ideias e identificar os principais problemas da sociedade. Além disso Alves e Azevedo (2013) citaram que a permanência e ampliação o programa de vendas em balcão em específico, é extremamente importante na atenuação dos efeitos da seca encontradas na região semiárida, no entanto, as constantes burocracias impostas para se ter acesso aos

produtos, ocasiona atraso na aquisição dos produtos e reduz o número de produtores beneficiários, o que impacta diretamente na sustentabilidade dos sistemas de produção.

Tabela 2. Caracterização socioeconômica dos clientes do Programa de Vendas de Balcão que compram grãos de milho

Table 2. Socioeconomic characterization of Over-the-counter Program customers who buy corn grains

| Resposta fornecida | Número de identificação da pergunta |      |      |      |       |      |      |       |      |      |
|--------------------|-------------------------------------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
|                    | 1                                   | 2    | 3    | 4    | 5     | 6    | 7    | 8     | 9    | 10   |
| Sim                | 90,0                                | 86,5 | 23,5 | 80,0 | 0,0   | 86,5 | 56,5 | 100,0 | 23,5 | 23,5 |
| Não                | 10,0                                | 13,5 | 76,5 | 20,0 | 100,0 | 13,5 | 43,5 | 0,0   | 76,5 | 76,5 |

(1) Com o programa de vendas em balcão, o rendimento mensal familiar melhorou? (2) O programa contribui para a sustentação do seu empreendimento? (3) Após o início do programa, houve a contratação de mais pessoas para trabalhar no seu empreendimento? (4) Sabe informar se o programa atinge todos os interessados em comprar o produto? (5) Na região, existe (m) outro (s) fornecedor (es) que oferte (m) produto com qualidade e preço mais acessíveis que o da Companhia? (6) Na sua opinião, o programa, oferece produto de qualidade a seus clientes? (7) A quantidade de produto adquirido no programa é suficiente para a manutenção de seu empreendimento? (8) Os preços do produto comercializados pelo programa mantem-se estáveis por certo período de tempo? (9) Encontrou dificuldades no preenchimento ou na homologação do seu cadastro junto ao programa? (10) Tem informações sobre a possibilidade de haver desvios na compra de produto do programa?

A principal atividade econômica desenvolvida pelos clientes ativos que responderam ao questionário, foi a bovinocultura (48%), isso corrobora com a caracterização da região como contendo o maior volume de leite produzido no estado do Ceará, contudo, verifica-se que além desta atividade encontram-se também presentes a suinocultura (24%), ovinocultura (17%), avicultura (8%) e caprinocultura (3%), respectivamente (Figura 1). Segundo Conrado et al. (2019) o desenvolvimento da pecuária na região semiárida tem se tornado essencial na fixação do homem no campo, gerando renda e mantendo os aspectos culturais ao longo do tempo. Isto, tem sido reflexo da flexibilidade principalmente da bovinocultura quando comparado com as atividades agrícolas, haja vista sua maior resistência a eventos de seca, o que promove uma maior garantia na geração de renda da unidade familiar.

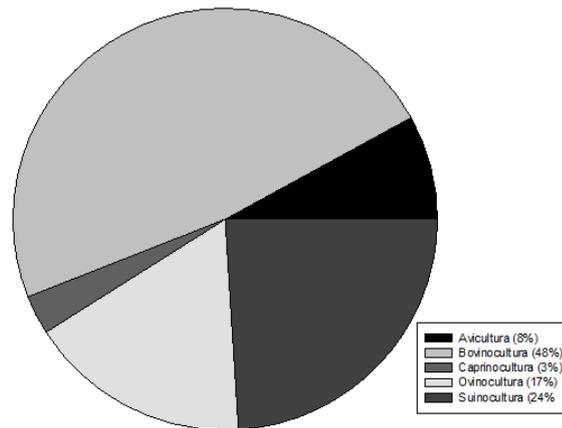


Figura 1. Quantificação das atividades econômicas desenvolvidas nos empreendimentos

Figure 1. Quantification of economic activities developed in the projects

Verificou-se que 70% dos produtores consideram importante a manutenção do programa durante o ano todo, 10 % consideram o primeiro e quarto trimestre como melhor período para sua operacionalização, e 7% e 3% consideram o terceiro e o segundo trimestre, respectivamente, como o melhor período de execução (Figura 2). Este resultado mostra a importância da execução do programa ao longo do ano e não apenas de forma estacional, haja vista toda a sazonalidade existente da maioria das culturas agrícolas produzidas em regime de sequeiro.

A falta do milho (produto comercializado pelo programa) afeta a gestão da propriedade, aumentando muitas vezes o custo de produção já que são utilizados os concentrados na manutenção da produtividade do rebanho. Segundo Alencar et al. (2019), o milho está entre as culturas mais utilizadas na alimentação animal e humana, uma vez que possui alto aporte energético e valor comercial. Além disso, os autores mencionam ainda que o sucesso da produção de milho no Brasil está ligado ao planejamento da atividade, pois quanto menor for a eficiência no planejamento rural, maior serão os fatores de risco da propriedade.

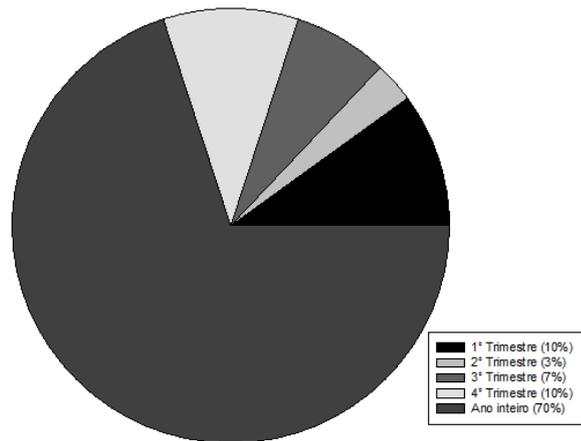


Figura 2. Melhor período descrito pelos consumidores para o município/região operacionalizar o programa  
 Figure 2. Best period described by consumers for the municipality/region to operationalize the program

Constatou-se que grande parte dos produtores encontravam alguma dificuldade ao longo da execução do programa, a maior delas estava relacionada ao pagamento dos boletos. Cerca de 53% dos produtores lamentaram que o processo seja restrito apenas ao Banco do Brasil (BB), uma vez que, nos municípios menores, encontra-se apenas uma agência bancária e a maioria delas não é BB. Outra dificuldade relatada está relacionada a logística de transporte, cerca de 20% dos entrevistados descreveram não conseguir transportar os sacos de milho do armazém da CONAB até a sua propriedade (Figura 3), o que desestimula muitas vezes a continuidade no programa e até mesmo a participação de novos produtores. De acordo com Bonfim et al. (2013), a logística de distribuição representa um importante elemento estratégico na sustentabilidade da cadeia produtiva, tendo em vista que tanto os recursos utilizados quanto os produtores, estão distribuídos em uma vasta área geográfica. Logo, ainda segundo os autores, esse processo deve ser levado em consideração, pois estima-se que somente a logística de distribuição física, pode corresponder a 30% do custo total do produto produzido. Além disso, Castillo (2004) demonstra que para se manter a qualidade do produto, a movimentação agrícola e de seus derivados, exige cada vez mais velocidade e segurança, uma vez que, o frete cobrado, tornou-se um componente significativo dos custos finais dos grãos sólidos. Sendo assim, de acordo com o autor, a competitividade deixou de ser apenas um

atributo e passou a ser caracterizado também como macroambiente em que as empresas estão inseridas.

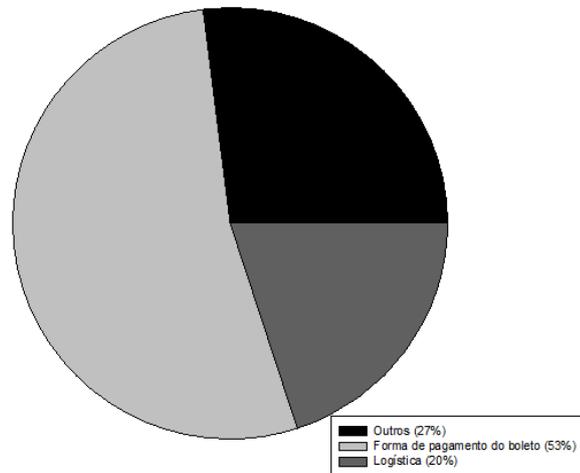


Figura 3. Principais dificuldades relatadas pelos consumidores que participam do programa

Figure 3. Main difficulties reported by consumers participating in the program

Foi observado que 50% e 30% dos entrevistados demonstram interesse que a companhia ofertasse também outros produtos como o farelo de soja e o caroço de algodão, respectivamente (Figura 4). Este resultado revela a demanda pelos clientes pela comercialização de outros produtos, o que impulsionaria ainda mais a economia do estado, haja vista a diversificação de produtos. De acordo com Luna et al. (2021), o estado do Ceará destaca-se no Brasil muito em função por estar ligado ao setor agrário, no entanto, ainda sofre com entraves que reduzem a produtividade das atividades, principalmente devido à falta de heterogeneidade no nível tecnológico adotado, falta de assistência técnica e de suporte para os pequenos produtores, que sofrem devido a ineficiência das políticas públicas.

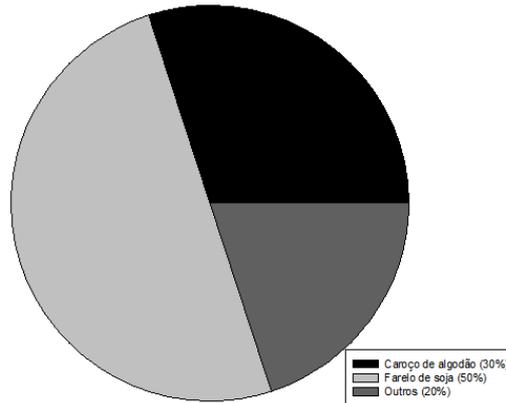


Figura 4. Principais produtos relatados pelos participantes do programa que gostariam de encontrar, além do milho

Figure 4. Main products reported by program participants that they would like to find, in addition to maize

Verificou-se que a umidade média dos grãos do lote avaliados se encontravam em aproximadamente 12,86% sendo esta considerada adequada para o armazenamento seguro dos mesmos, valores superiores a este podem contribuir no aparecimento de fungos e micotoxinas, como por exemplo o *Aspergillus flavus*, *Fusarium verticillioides*, *F. subglutinans*, *F. proliferatum*, *Stenocarpella maydis* e *S. macrospora*. De acordo com Prestes et al. (2019) a detecção da qualidade dos grãos é a base para reduzir os impactos negativos que esses problemas podem gerar na produção animal e na vida humana, sendo para isso extremamente importante a avaliação constante da qualidade dos produtos comercializados, haja vista a existência de fatores de difícil controle nos locais de comercialização, como por exemplo o próprio milho já vir contaminado do campo por estes fungos e assim se disseminar no galpão de armazenamento.

Na avaliação quanto ao Tipo verificou-se que as amostras apresentaram 0,81% dos grãos quebrados, 0,10% de presença de impureza/matérias estranhas, 2,34% são pedaços de grãos sadios, 1,41% são grãos carunchados, 1,16% são grãos ardidos, 0,61% são grãos chochos e imaturos e 0,72% apresentaram-se fermentados, dessa forma, podem ser classificados como grãos tipo I, conforme recomendação da Instrução Normativa 60/2011, descrito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2011). Na análise das amostras não foram encontrados

grãos germinados, gessado e mofados. Nas análises de classificação de grupo não foi encontrado grãos duros e nem dentados, somente foi identificado grãos semiduros com 100%. Já nas análises da classificação de classe não foi encontrado grãos brancos e nem cores, somente foi identificado grãos amarelos com 100%.

Tabela 3. Valores encontrados e classificação dos grãos de milho da unidade de distribuição da CONAB em Senador Pompeu/CE

Table. Table 3. Values found and classification of corn grains from the CONAB distribution unit in Senador Pompeu/CE

| <b>Variável</b>            | <b>(%) encontrado</b> |                               |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Umidade                    | 12,86                 |                               |
| Pedaços de grãos sadios    | 2,34                  | <b>Classificação por tipo</b> |
| Chocos e imaturos          | 0,61                  |                               |
| Fermentados                | 0,72                  |                               |
| Grãos quebrados            | 0,81                  | I                             |
| Impureza/Material estranho | 0,10                  | I                             |
| Grãos carunchados          | 1,41                  | I                             |
| Ardidos                    | 1,16                  | II                            |

Logo, a busca pelo aumento da competitividade do setor agropecuária cearense tem sido buscada, tendo a ampliação e frequência de execução deste programa essencial pela solidificação desta busca. Segundo Soares et al. (2013) o crescente crescimento do agronegócio cearense, torna o desenvolvimento e a aplicação de estudos altamente relevantes, pois buscam-se avaliar políticas públicas e desenvolver indicadores que estimulem o aprimoramento da agropecuária local e consequentemente nacional.

## CONCLUSÃO

Os clientes da unidade armazenadora de grãos do Programa vendas em Balcão na região do Município de Senador Pompeu - CE desenvolvem principalmente a bovinocultura em suas propriedades e ressaltam a importância do Programa para a sustentabilidade dos seus empreendimentos, porém ainda encontram dificuldades no cadastramento, no tipo de produto a serem adquiridos e na operacionalização e deslocamento do material até sua propriedade.

A qualidade dos grãos de milho condiz com as características de grãos tipo I, sendo adequado para comercialização estando em parcial conformidade com a legislação brasileira.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, J.V.A.; FROTA, J.C.O.; VALLADARES, G.S.; CABRAL, L.J.R.S.; GUIMARÃES, C.C.B.; COELHO, R.M.; AQUINO, R.P. Adequabilidade do uso agrícola das terras do sertão central do Ceará. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v.10, n.01, p.228-238, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5935/1984-2295.20170012>

ANDRADE, E.M.; GUERREIRO, M.J.S.; PALÁCIO, H.A.Q.; CAMPOS, D.A. Ecohydrology in Brazilian tropical dry forest: thinned vegetation impact on hidrological functions and ecosystem servisse. *Journal of Hydrology: regional studies*, v.27, p.100-649, Fev., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2019.100649>

ALENCAR, M.O.; MARCELINO, A.B.F.; JUSTO, W.R.; CAETANO, F.A.O. Impactos da precipitação pluviométrica na produção, produtividade e área plantada do milho no estado do Ceará. *Revista GeoNordeste*, n.3, p.165-184, jul/dez. 2019. DOI: 10.33360/RGN.2318-2695.2019.i3.p.165-184

ALVES, T. L. B.; AZEVEDO, P. V. de. Caracterização dos efeitos da seca no semiárido paraibano. In: IV Expedição do Semiárido (2013).

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 60, de 22 de dezembro de 2011. Disponível em: <<https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1739574738>>. Acesso em 19 jan. 2023

BICALHO, A, P.; TEODÓSIO, A.S.S.; CAEIRO, M.L. Políticas Públicas e Sustentabilidade: a política agrícola brasileira em análise. *Revista Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, v.11, n.01, p.1-13, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/aos.v11i1.2603>

BONFIM, Y.P.; FERREIRA, V.R.S.; CAETANO, M. A logística e o agronegócio em Goiás: O caso da soja. *Rege-Revista de Gestão*, v.20, n.04, p.557-573, out/dez. 2013. DOI: <https://doi.org/10.5700/rege515>

CASTILLO, R. Transporte e logística de granéis sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo sistema de movimentos do território brasileiro. *Investigaciones geográficas*, n.55, p.79-96, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n55/n55a6.pdf>>. Acesso em 20 jan.2023.

CONRADO, J.A. de A.; CAVALCANTE, A.C.R.; TONUCCI, R.G.; SALDANHA, A.R.; CÂNDIDO, M.J.D. O manejo da pastagem natural incrementa a biomassa herbácea nativa e exótica e a biodiversidade na Caatinga no Brasil. *Revista Semina*, v.40, n.02, p.867-884, mar/abr. 2019. DOI: 10.5433/1679-0359.2019v40n2p867

DIAS, T.M.; CAMPOS, K.C. Índice de modernização da agricultura familiar no Nordeste do Brasil. *Revista de Política Agrícola*, v.31, p.72, out/nov/dez.2022. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1774>>. Acesso em: 24 jan. 2023

GUIMARÃES, C.C.B.; VALLADARES, G.S.; MARTINS, C.M. Uso da terra e declividade no Sertão Central do Ceará, Brasil. *Revista Nordestina de Biologia*, v.24, n.01 p.3-18, 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/revnebio/article/view/18104/15450>>. Acesso em 24 jan.2023.

JARDIM, A.M.da R.F.; SILVA, J.R.I.; SILVA, M.J da.; ARAÚJO JÚNIOR, G do. N.; SOUZA, R. Modelagem da perda de solo por erosão hídrica em Planossolo Háplico. *Brazilian Journal of Development*, v.6, n. 02 p.6826-6834, Fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n2-107>

KORNBROT D. Statistical software for microcomputers: SigmaPlot 2000 and SigmaStat2. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, v. 53, p. 335-337, nov. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1348/000711000159268>

LUNA, A.T.; COSTA, E.M.; CAMPOS, H.G.; DIAS, T.K.M. Função de produção e eficiência técnica da agropecuária cearense. *Revista Econômica do Nordeste*, v.53, p.89-104, 2022. Disponível em: <<https://g20mais20.bnb.gov.br/revista/index.php/ren/article/view/1303/918>>. Acesso em 25 jan.2023;

MALDANER, L.J.; HORING, K.; SCHEIDER, J.F.; FRIGO, J.P.; AZEVEDO, K.D.; GRZESIUCK, A. Exigências agroclimáticas da cultura do milho (*Zea mays*). *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v.3, p.13-23, 2014. Disponível em:<<https://core.ac.uk/download/pdf/328077632.pdf>>. Acesso em: 21 jan.2023

PRESTES, I.D.; ROCHA, L.O.; NUNEZ, K.V.M.; SILVA, N.C.C. Principais fungos e micotoxinas em grãos de milho e suas consequências. *Revista Scientia Agropecuária*, v.10, n.4, p.559-570, Nov 2019. DOI: 10.17268/sci.agropecu.2019.04.13

SOARES, N.S.; SOUSA, E.P.; BARBOSA, W.F. Desempenho exportador do agronegócio no Ceará. *Revista de Política Agrícola*, v.22, n.2, p.54-66, 2013. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/307>>. Acesso em: 20 jan.2023