



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

**O GRÃO-DE-BICO (*Cicer arietinum* L.) COMO OPORTUNIDADE
DE DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA EM CRISTALINA, GOIÁS**

Letícia Alves Mariano

Orientador: Armando Fornazier

BRASÍLIA -DF
DEZEMBRO/2020



LETÍCIA ALVES MARIANO

**O GRÃO-DE-BICO (*Cicer arietinum* L.) COMO OPORTUNIDADE
DE DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA EM CRISTALINA, GOIÁS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Engenheira Agrônoma, pela Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília.

Orientador: Armando Fornazier

BRASÍLIA – DF
DEZEMBRO/2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Mariano, Letícia Alves

O grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás/ Letícia Alves Mariano; orientação de Armando Fornazier – Brasília, 2020
0 p.: il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/ Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2020

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor: Letícia Alves Mariano

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: O grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás

Ano: 2020

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Nome: Letícia Alves Mariano

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome da autora: MARIANO, Letícia Alves

Título: O grão-de-bico (*cicer arietinum* L.) como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Agronomia apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília

Aprovado em 16/12/2020

Banca Examinadora

Dra. Shara Regina dos Santos Borges

Julgamento:

Instituição:

Assinatura:

Prof. Dr. Armando Fornazier

Julgamento:

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

Prof. Dr. Jaim José da Silva Junior

Julgamento:

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me deram todo o apoio, educação e confiança.

Ao meu orientador Armando Fornazier por toda sua ajuda e paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sempre me escutar, ajudar e escolher sempre o que é melhor e certo para mim.

À minha mãe Silvania das Graças Alves Mariano, que sempre dedicou sua vida as filhas, que sempre me amparou, escutou e me ajudou com toda sua sabedoria e paciência.

Ao meu pai Neiton Augusto Mariano, que nunca me deixou faltar nada e sempre investiu na coisa mais nobre que se pode deixar nessa vida, minha educação.

À minha irmã Júlia Alves Mariano, por sempre compartilhar todos os momentos comigo e me apoiar em minhas decisões.

Ao meu namorado Phillipi Augusto Castro Maciel, por tamanho companheirismo em todos os momentos e total incentivo para correr atrás do que quero.

Aos meus colegas de graduação, que sempre deixaram tudo tão mais descontraído em especial para Ana Carolyn Alves Lima, o presente que a Agronomia me deu, que sempre foi meu ponto de apoio, parceria e amizade sincera.

À Isabella Artiaga e toda sua família, que abriram as portas de sua propriedade com todo carinho, mesmo nesse momento difícil de distanciamento social, para que eu pudesse realizar meu trabalho, além de passarem um vasto conhecimento.

À todos os funcionários da fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., pela paciência de ensinar e estarem sempre dispostos à isso.

Ao meu orientador Armando Fornazier, pela total disponibilidade, presteza, atenção e por me amparar em um momento de incertezas.

MARIANO, Letícia Alves. O grão-de-bico (*cicer arietinum* L.) como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade de Brasília – UnB, Brasília, dezembro de 2020.

RESUMO

O grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.), é uma das leguminosas mais consumidas no mundo e cultivado em vários países do mundo, porém, ainda é pouco cultivado e consumido no Brasil, sendo necessária a importação para suprir a demanda interna. O Brasil pode ser visto como uma grande oportunidade para produção do grão-de-bico, no cultivo de inverno ou de segunda safra, pois possui clima, solo e muitas áreas que são favoráveis ao plantio, além disso, por ser uma planta rústica, favorece ainda mais seu cultivo. Diante do exposto objetivou-se com este trabalho a análise da cadeia produtiva de grão-de-bico como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás, através de um estágio realizado na propriedade Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., já que a mesma é pioneira no cultivo e beneficiamento de grão-de-bico no Brasil e foi palco de diversas pesquisas em parceria com a Embrapa Hortaliças no desenvolvimento e aprimoramento de cultivares de grão-de-bico que fossem específicas e adaptadas ao Centro-Oeste brasileiro. Além das informações obtidas com a gerência da propriedade e da observação das atividades realizada no estágio, também foi utilizada pesquisa do tipo bibliográfica e documental. Os resultados são extremamente positivos e promissórios do cultivo desse grão em Cristalina, apesar de ainda sim enfrentar alguns entraves como falta de produtos registrados ou um maior consumo interno, ainda sim com isso é possível concluir que é uma cultura que pode ser vista como oportunidade na diversificação produtiva.

PALAVRAS-CHAVE: grão-de-bico, diversificação produtiva, produção, beneficiamento, pulses

ABSTRACT

Chickpeas (*Cicer arietinum* L.), is one of the most consumed legumes in the world and grown in several countries around the world, however, it is still little cultivated and consumed in Brazil, and import is necessary to supply domestic demand. Brazil can be seen as a great opportunity for the production of chickpeas, in winter or second crop, as it has climate, soil and many areas that are favorable to planting, in addition to being a rustic plant, further favors its cultivation. In view of the above, this work aimed to analyze the chickpea production chain as an opportunity for productive diversification in Cristalina, Goiás, through an internship held at the Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA. Property, since it is a pioneer in the cultivation and processing of chickpeas in Brazil and was the scene of several researches in partnership with Embrapa Hortaliças in the development and improvement of chickpea cultivars that were specific and adapted to the Brazilian Midwest. In addition to the information obtained from the property management and observation of the activities carried out during the internship, a bibliographic and documentary research was also used. The results are extremely positive and promising in the cultivation of this grain in Cristalina, although it still faces some obstacles such as lack of registered products or greater internal consumption, yet it is possible to conclude that it is a culture that can be seen as an opportunity in productive diversification.

KEYWORDS: chickpeas, productive diversification, production, processing, pulses

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Diversificação da cadeia produtiva na agricultura, uma oportunidade para o grão-de-bico.....	13
3.2 – Cadeia Produtiva do Grão-de-bico no Brasil	15
3.3 – Custos de Produção na Cadeia Agropecuária	16
3.3.1 Custos Diretos.....	17
3.3.2 Custos Indiretos.....	17
3.3.3 Custos Fixos.....	18
3.3.4 Custos Variáveis.....	18
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	18
4.1 Local que fora realizado a parte de campo	18
4.1.2 Município de Cristalina-GO.....	19
4.1.3 Fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA	18
4.2 Métodos de pesquisas utilizados	20
4.2.1 Pesquisa Bibliográfica.....	20
4.2.2 Pesquisa Documental.....	21
4.2.3 Pesquisa de Campo.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5.1 Estágio Obrigatório na Fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA	21
5.2 Incentivos para o cultivo de grão-de-bico	29
5.3 Custos de Produção	30
5.4 Comercialização do grão-de-bico	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33

7 REFERÊNCIAS.....	34
---------------------------	-----------

1 - INTRODUÇÃO

O grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.), a quinta leguminosa mais cultivada no mundo e a segunda mais consumida (CEASAPE, 20--), teve sua origem domesticada, com a evolução do homem, quando o mesmo deixou de ser nômade para ser agricultor, origem está localizada em uma região conhecida como “crescente fértil”, que corresponde aos seguintes países: Iraque, Jordânia, Líbano, Síria, Egito, Israel e Palestina, além da parte sudeste da Turquia e da área mais ocidental do território do Irã, já a introdução da cultura no Brasil foi realizada por imigrantes espanhóis e do Oriente Médio (EMBRAPA, 1998)

Trata-se de uma planta anual, herbácea, ereta ou rasteira com 24 a 50 cm de altura, com folhas que variam de tonalidades de “verde-amareladas” a “verde-azulada-escura”, de vagens oblongas (EMBRAPA, 1984) bem adaptada ao clima seco, sendo que no Centro-Oeste brasileiro é cultivado geralmente no inverno, já que ele se adapta e produz mais em temperaturas mais amenas e em maiores altitudes (EMBRAPA, 1998)

Existem, em uso, dois grupos principais de cultivares, sendo diferenciadas pelo tamanho e coloração, o grupo "Desi", que apresenta sementes pequenas de formato anguloso irregular, com coloração mais escura e o grupo "Kabuli" constituído, geralmente, de sementes grandes, com formato arredondado e coloração creme clara, sendo que, as cultivares do grupo “Desi”, apesar de apresentarem um consumo expressivamente maior pela população mundial, possui pouco consumo no Brasil (EMBRAPA, 1998).

Pulses, assim como está enquadrado o grão-de-bico, são designados como sementes secas comestíveis (EMBRAPA, 2019), são importantes alimentos para países em desenvolvimento, sendo bastante presentes nos mesmos, pois fornecem grandes quantidades de nutrientes que são deficitários, além de serem opções de alimento muito saudáveis (LATHAM, 1997).

Destaca-se que o ano de 2016 foi considerado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) como o “Ano Internacional dos Pulses”, com o principal intuito de incentivar e destacar a importância de se consumir esses grãos, já que o mesmo pode ajudar em uma série de fatores como

a diminuir as taxas de desnutrição infantil, ou até mesmo auxiliar no combate de condições crônicas (EMBRAPA, 2015).

No caso do grão-de-bico seu consumo é mais comum cozido junto com outros alimentos, porém também pode ser consumido na sua forma fresca, ou beneficiado para produção de farinha, que deriva outros diversos alimentos, sopas, sobremesas ou a sua pasta, que é muito consumida nos países orientais (EMBRAPA, 2016).

Além de suprir demandas em países mais necessitados, com a crescente adoção pelos estilos de vida vegano e vegetariano, a busca por alimentos que possam substituir a carne em termos de fornecimento de proteínas, o grão-de-bico se mostra muito importante para esse grupo de pessoas (LATHAM, 1997).

Apesar de ser em sua maioria usada na alimentação humana, o grão-de-bico possui outras formas de serem aproveitados, segundo a Embrapa (2019) o mesmo também é utilizado como adubo e forragem verde.

Segundo *Joshi et al.* (2001) cerca de 95% da área total do grão-de-bico no mundo, está em países em desenvolvimento. Sendo cultivado em cerca de 57 países, nas mais condições ambientais distintas, a concentração da maior parte da produção do grão-de-bico mundial, estima-se que cerca de 80%, está nas regiões do Sul e Sudeste Asiático, dando maior enfoque na Índia que é responsável por cerca de 65% da produção mundial, o que corresponde a 9,075 milhões de toneladas (MERGA; HAJI, 2019).

Embora a Índia possui a maior parte da produção de grão-de-bico do mundo, sua demanda interna também é muito grande, necessitando ser suprida por importações, estima-se que essa demanda tende a aumentar ainda mais com os anos, além disso a demanda mundial deve aumentar devido a necessidade de se encontrar fontes boas de proteínas, o Brasil tem grande potencial para ser um grande produtor (EMBRAPA,2019).

Nota-se que a produção na América Latina é pouco expressiva, mostrando ainda grande potencial de crescimento para essa cultura. O Brasil apesar de possuir um consumo relativamente baixo, não consegue produzir em escala que supre a demanda interna, tendo que importar de países como a Argentina e o México, como mostra a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA,2016)

Apesar da pouca produção, o primeiro cultivo em escala comercial de grão-de-bico do país foi feita pelo produtor rural Osmar Artiaga que também foi responsável pela primeira colheita mecanizada, com a utilização de colheitadeiras, e pela primeira exportação em escala comercial do país. O Brasil exportou pela primeira vez grão-de-bico para a Colômbia e para os Emirados Árabes (CANAL RURAL, 2016).

O grão-de-bico é visto como uma oportunidade muito grande de exploração no Brasil já que o clima é bastante favorável para maiores produtividades, sem contar que países como a Índia onde a maior parte de sua população não consome carne, demandam cada vez mais por importações do produto, o que gera um cenário muito positivo para o Brasil ser um grande provedor internacional (BRASIL, 2017).

Ainda segundo a Embrapa (2017), o grão-de-bico é visto como alternativa em relação ao cultivo de feijão na safra de inverno, onde ela cita o exemplo do produtor Osmar Artiaga, onde o mesmo costumava plantar feijão na entressafra e após abrir as portas para técnicos da Embrapa com a finalidade de cultivar o grão-de-bico, mesmo obtendo a mesma produtividade média do feijão, o produtor vem conseguindo um preço melhor que pode até ser o dobro do preço que se consegue com o feijão.

Observando como vantagens ainda o cultivo do grão-de-bico na safrinha ou mais comumente dizendo segunda safra no Brasil, deve-se destacar a rusticidade, logo menos exigência em água e adubo, tendo um custo de produção até 40% menor se comparado ao cultivo de feijão, além disso possui menos problemas fitossanitários, o grão-de-bico não atrai a mosca branca (*Bemisia tabaci*), que acomete tanto a soja quanto o feijão e é uma importante transmissora de vírus (SEED NEWS, 2019).

Dessa forma, como é um cultivo recente no Brasil e que ainda está em fase de desenvolvimento de muitas etapas da cadeia produtiva como adaptação de máquinas e implementos, técnicas de cultivo e busca de mercados, é importante verificar como essa atividade está se desenvolvendo em Cristalina, Goiás que é um produtor pioneiro e destaque na produção de grão-de-bico no Brasil. A análise dessa atividade por meio de pesquisas bibliográficas, documentais e observações

de campo pode permitir conhecer mais a atividade e de repente outros produtores podem se inserir na atividade contribuindo para o aumento de sua produção no Brasil.

2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste trabalho é analisar a cadeia produtiva de grão-de-bico como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás. Sendo que este estudo possui os seguintes objetivos específicos:

- Verificar as operações adotadas na produção e processamento de grão-de-bico em Cristalina, Goiás

- Verificar os incentivos para a produção de grão-de-bico em Cristalina, Goiás

- Verificar os custos de produção de produção e rentabilidade do grão-de-bico em Cristalina, Goiás

- Verificar os mercados de comercialização do grão-de-bico produzido na Fazenda Agro Garbanzo LTDA.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1 – Diversificação da cadeia produtiva na agricultura, uma oportunidade para o grão-de-bico

Segundo o Minidicionário Soares Amora da língua portuguesa (2008, p. 233) as definições da palavra diversificar são: “ tornar diverso, variar, divergir”, portanto ao tratar de diversificação produtiva neste trabalho compreende-se que, a cultura apresentada pode ser utilizada como meio de variação, alternativa viável, em detrimento de *commodities* cultivadas recorrentemente como por exemplo: soja, milho, trigo, etc.

Essa diversificação é benéfica como foi mostrada por Skoropada (2016) onde a mesma explana que através da diversificação das rendas, os agricultores conseguem minimizar os riscos das oscilações dos mercados e proporcionam ao

estabelecimento maior segurança frente às incertezas que enfrentam no mercado, melhorar a capacidade organizacional dos produtores, agrega valor aos produtos e facilita o acesso dos mesmos ao mercado, tornando-os mais competitivos, ou seja, são alternativas que contribuem para o aumento da renda e do desenvolvimento regional.

A Embrapa enxerga o grão-de-bico como uma grande alternativa, de uma agricultura mais lucrativa, pois a demanda interna desse grão seco e externa como por exemplo para Índia, irá crescer significativamente até o ano de 2050, sendo que um dos fatores que beneficiam o Brasil é a questão de disponibilidade de terras ainda agriculturáveis, ao contrário de outros países com potencial climático para a produção de pulses (EMBRAPA, 2018).

Uma outra forma de enxergar essa cultura como potencial alternativa para os produtores brasileiros é em relação do que além de ser um importante componente da alimentação humana, e grão-de-bico é uma leguminosa interessante para os sistemas de agricultura sustentável, devido ao seu baixo custo de produção, a ampla adaptação climática, ao uso em rotação de cultura e grande capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico (IBRAFE, 2017).

Para o chefe-geral da Embrapa Hortaliças Warley Nascimento:

Os movimentos em prol de uma maior diversificação e fortalecimento da agricultura, sejam eles oriundos de políticas públicas ou de incentivo a adoção de novas tecnologias e utilização de outras espécies, são desejáveis, pois criam impactos positivos sobre a qualidade de vida dos produtores, e conseqüentemente, da economia do país (IBRAFE, 2017, p.6)

Levando para um lado mais técnico essa diversificação de culturas também se faz importante pois favorece o equilíbrio sanitário e colabora para que pragas e doenças não se desenvolvam de forma sucessiva (BRASIL, 2018).

O principal desafio dos produtores nacionais de feijão é com relação a mosca-branca (*Bemisia tabaci*), já que é vetor da principal doença do feijão, o mosaico dourado, além de transmitir outras doenças com potenciais prejuízos (BRASIL, 2018), o grão-de-bico, mesmo sendo plantado na mesma época que o feijão ele não é atacado pela mosca branca (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS BRASIL-ARABE, 2016) devido a uma particularidade, que é encontrada em sua folha, ela

produz um ácido e além disso suas folhas possuem pelos que são repelentes da mosca branca (ARTIAGA, 2017).

3.2 – Cadeia Produtiva do Grão-de-bico no Brasil

Conforme Morvan (1985) citado por Neves *et al.* (2000, p.9), o conceito de Cadeia Produtiva, ou cadeia agroalimentar, parte da premissa de transformação, a partir de uma série de atividades, de *commodities* em produtos que sejam aptos ao consumidor final, a partir de infinitas possibilidades que visam e podem aumentar os lucros.

Segundo Brasil (2018), a cadeia de pulses e do feijão no Brasil se assemelha bastante com as outras cadeias do agronegócio brasileiro, sendo ela composta por: empresas de pesquisa, produtores de sementes, produtores rurais, cerealistas, cooperativas, empacotadoras, importadores, exportadores e fornecedores de insumos.

Ainda de acordo com Brasil (2018) os pulses vêm despertando um grande interesse mundial, onde o grão-de-bico produzido no Centro-Oeste brasileiro está se destacando, visto que os produtores dessa região possuem maior profissionalização e estão conseguindo uma produtividade que pode chegar até o triplo da produtividade média mundial, logo a rentabilidade está compensando em relação as outras leguminosas como o feijão e a soja.

Segundo dados observados pela FAO (2018) a produtividade média mundial do grão-de-bico no ano de 2018, ficou em torno dos 965,1 kg/ha sendo que no Brasil segundo a Embrapa (2017), a cultivar BRS ALEPPO, cultivar lançada no ano de 2015, que é a cultivar mais utilizada e mais indicada para o Centro-Oeste brasileiro, a produtividade média ficou em torno de 2.506 a 3.515 kg/ha com custo de produção bem menor em comparação com outros países.

Conforme foi exposto por *Artiaga* (2012), o grão-de-bico pode ser considerado como uma nova opção de cultivo na região do Distrito Federal, devido a fatores relacionados a sua boa adaptação à sistemas de cultivos já existentes, por possuir uma produção mais sustentável e possuir alto valor nutritivo, o autor

julga esses fatores como os principais desafios enfrentados na escolha de implantação de um novo cultivo em larga escala.

De acordo com o que foi mostrado pela Embrapa (2019), o grão-de-bico teve sua área de produção aumentada no Brasil, conseguindo suprir a demanda interna, além disso ele está sendo cada vez mais visto com bons olhos, como é o exemplo da utilização do mesmo como alternativa de safrinha, por produtores do Mato Grosso, e como cultura de inverno pelos produtores do Goiás.

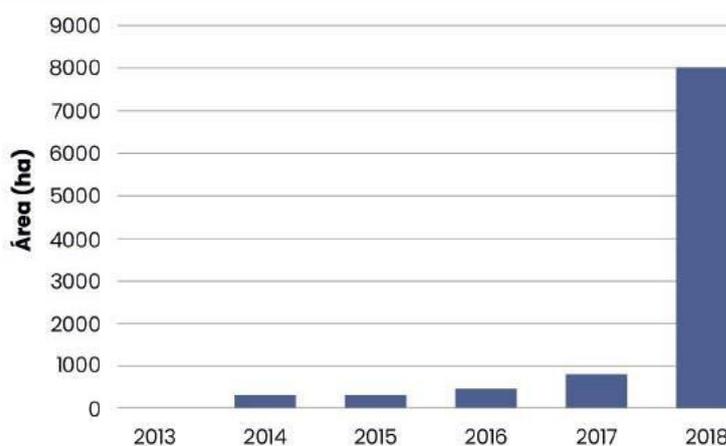


FIGURA 1 - Área cultivada de grão-de-bico no Brasil. (Seed News, 2019)

Cultivares de grão-de-bico comercializadas pela Embrapa

Nome	Ano de registro	Característica principal
Cícero	1998	Melhor qualidade de grãos
BRS Aleppo	2014	Tolerância a fungos de solo
BRS Cristalino	2016	Dupla aptidão (seco e indústria)
BRS Toro	2018	Maior rusticidade e desempenho

FIGURA 2 - Cultivares de grão-de-bico comercializados pela Embrapa. (Seed News, 2019)

3.3 – Custos de Produção na produção agropecuária

Verificar os custos de produção na atividade agropecuária é de grande importância, pois, permite ao agricultor conhecer onde é possível, por exemplo, substituir insumos. No caso de novas atividades isso é de grande importância, pois, muitas vezes os pioneiros na atividade terão que fazer adaptações de insumos e não possuem tantos parâmetros de pesquisa para aquela atividade.

Têm-se que custos de produção para o Instituto de Economia Agrícola (IEA):

Classicamente o custo de produção é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total da firma que a produz (IEA, 1976, p.124)

Levando em conta que custo de produção engloba tudo aquilo que está ligado de forma direta ou indireta no processo de produção, pode-se então separá-los como custos: diretos, indiretos (IEA, 1976, p.126), custos fixos e custos variáveis, sendo que a partir do momento em que se tem o conhecimento de todos esses custos, há a possibilidade de realizar o cálculo do custo de produção total (EMBRAPA, 2006).

3.3.1 – Custos diretos

Segundo a Embrapa (2006), os custos diretos são produtos diretamente ligados com o produto final, ou melhor dizendo são diretamente ligados com a produção em si, pode-se citar exemplos como matérias-primas, embalagens, etc.

3.3.2 – Custos Indiretos

De acordo com o que fora mostrado pelo IEA (1976), ao contrário dos custos diretos, os custos indiretos não estão ligados diretamente ao processo de produção do produto final, mas são de suma importância para o funcionamento de

toda a cadeia, podemos ter como exemplo os gastos com energia elétrica ou até mesmo com mobiliários necessários para o funcionamento de um escritório.

3.3.3 – Custos Fixos

Denomina-se como custos fixos, todos os custos que vão existir sem depender da produção ou das vendas do produto, ou seja, ele não varia se o volume de produção caiu ou aumentou, nem mesmo se as vendas oscilarem, cita-se como exemplo a despesa com salários de funcionários e gastos administrativos (EMBRAPA,2006).

3.3.4 – Custos Variáveis

Partindo da premissa que os custos variáveis é o contrário da denominação de custos fixos, esses custos variam de uma forma proporcional à quantia que é produzida ou vendida, tendo como o exemplo a mão de obra temporária ou até mesmo a energia (SEBRAE, 2018).

4- METODOLOGIA DA PESQUISA

O seguinte trabalho consiste em uma pesquisa do tipo bibliográfica, documental e de campo, sendo essa parte a campo realizada na fazenda Rio Preto, fazenda esta sede da empresa intitulada Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., durante a realização de um estágio obrigatório com duração de um mês no mês de agosto de 2020.

4.1 – Local que fora realizado a parte de campo

A pesquisa de campo que será descrita, foi desenvolvida na região rural do município de Cristalina-GO, muito próximo à divisa do Distrito Federal na região

conhecida como PAD-DF (Programa de assentamento dirigido do Distrito Federal), região esta que segundo a Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal (COOPA-DF) foi um local de bastante importância para mostrar o quão o cerrado brasileiro teria potencial para produção agrícola.

4.1.1 – Município de Cristalina-GO

Cristalina é um município goiano, localiza-se na porção leste do Estado de Goiás, faz divisa com mais cinco municípios e com o Distrito Federal, localização esta, muito favorável, tanto pelo clima ideal para a produção agrícola, quanto na quantidade de nascentes e rios lá disponíveis, dando o título de município que mais utiliza irrigação na América Latina (PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALINA, 2015)

Ainda segundo Brasil (2015), Cristalina, é um dos municípios que mais geram empregos no Brasil, além de necessitar e possuir muita mão-de-obramanual, a cidade também emprega muita mão de obra qualificada, ligadas à agricultura ou não, como se tem observado, já que muitos trabalham no campo e moram na cidade, movimentando bastante o setor de construção civil também, além disso é um local com demasiada presença de grandes empresas alimentícias, como por exemplo a Incotril, Fugini, Bonduelle e Sorgatto Alimentos.

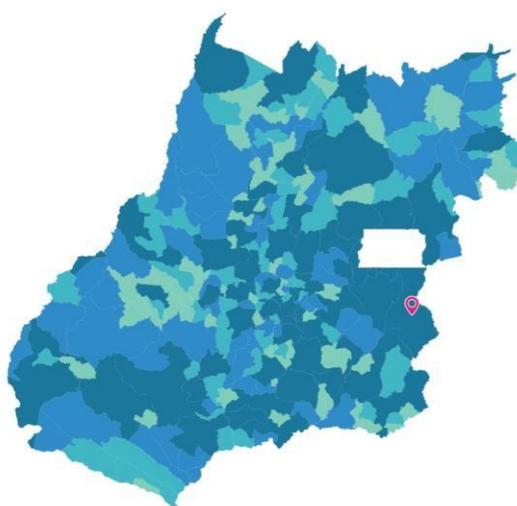


FIGURA 3 - Mapa do Estado de Goiás, com a localização de Cristalina em vermelho (IBGE, 2020)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE, 2020), no último Censo que fora realizado no ano de 2010, o município de Cristalina contava com 46.580 habitantes, mas estima-se que essa população em 2020 já esteja em torno de 60.210 habitantes.

Segundo Prefeitura Municipal de Cristalina (2015) assim como sugere o nome, a cidade de Cristalina por muitos anos, era baseada na exploração de cristais, porém com a chegada de produtores rurais do sul do país, o cenário econômico dessa região voltou-se totalmente para a agricultura.

4.1.2 – Fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA

A fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA é intitulada como a empresa pioneira no beneficiamento do grão-de-bico no Brasil, presta os seguintes serviços: beneficiamento de grão-de-bico, consultoria técnica e a produção e comércio de sementes em parceria com a Embrapa.

4.2 – Métodos de pesquisas utilizados

Os três métodos de pesquisa, sendo eles pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo, que foram escolhidos para compor este trabalho, foram escolhidos de modo a deixar mais claro a descrição e informações necessárias a serem informadas para o entendimento dos objetivos do mesmo.

4.2.1 - Pesquisa Bibliográfica

De acordo com *Pizzani et al.* (2012) a pesquisa bibliográfica é uma metodologia que consiste em “organizar”, ou montar um trabalho científico através do levantamento de dados e teorias que melhor se encaixam no tema do trabalho, sendo que esses dados podem ser buscados em diversos locais como por exemplo livros, jornais, outros artigos e até mesmo em *sites* da internet.

Nesse trabalho buscou-se mesclar informações obtidas nas mais diversas fontes de informações disponíveis para pesquisa para que se atinja o objetivo como o entendimento sobre o tema que está sendo abordado como explica *Pizzani et al.* (2012).

4.2.2 – Pesquisa Documental

Segundo Gil (2008), a pesquisa documental de forma geral é bastante parecida à pesquisa bibliográfica, porém a origem das fontes se diferem, enquanto na pesquisa bibliográfica há fontes que foram tratadas científica ou analiticamente, a pesquisa documental tem fontes ditas como primárias ou que ainda não receberam esse tratamento científico e analítico.

Os dados relacionados à pesquisa documental, coletados nesse trabalho são referentes a informações fornecidas por produtores, além da aplicação de entrevista que está localizada no apêndice.

4.2.3 – Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.) (FONSECA, 2002).

Já a pesquisa de campo descrita nesse trabalho, conta com informações levantadas durante um mês de estágio a campo realizado na fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., supervisionado pelo mestre em melhoramento, Osmar Artiaga, o pioneiro da produção de grão-de-bico no Brasil.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 – Estágio Obrigatório na Fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA.

Verificou-se o processo de colheita, beneficiamento e distribuição do grão-de-bico na fazenda Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., através da realização de um estágio obrigatório.

O Grão-de-bico teve seu cultivo iniciado em maio, embora o comum seja que tenha seu cultivo inicial em abril, sua colheita se estendeu até o mês de outubro, o que seria comum até o mês de setembro, sendo que a propriedade possui áreas de grão-de-bico plantadas em sequeiro e também irrigadas por pivô central.

O plantio foi feito com um espaçamento entre plantas de 50 cm e densidade de 12 plantas por metro, estando dentro da faixa na qual a Embrapa (2017) chama de espaçamento ideal entre linhas, de 40 a 50 cm.

Não foi possível o acompanhamento do manejo fitossanitário e do desenvolvimento da cultura em questão.

A colheita é realizada de forma totalmente mecanizada, com uma colhedeira da marca John Deere, modelo 9770 STS, sendo que a mesma é regulada assim como é regulada para colheita da soja.



Figura 4 - Colheita na fazenda Agro Garbanzo LTDA.
(Letícia Alves Mariano, 2020)

Além da colheita, houve uma ajuda por parte de todos no desenvolvimento de uma tese de doutorado de um aluno da Universidade de Brasília, onde o mesmo

estava quantificando perdas na colheita, com diferentes rotações da colhedeira, para então determinar qual seria a rotação ideal para o grão-de-bico, já que o mesmo carece de informações e padrões.

Para estimar essas perdas, após a máquina ter colhido as parcelas pré-determinadas, era disposto um “quadrado” de madeira, semelhante à uma moldura com as dimensões 1x1, de forma aleatória, todas as perdas presentes no interior dessa moldura, eram coletadas e depois pesadas, dando uma estimativa de perdas da área por completo.



FIGURA 5 - Catação das perdas ocorridas na colheita.
(Letícia Alves Mariano, 2020)

Visto a carência de informações e padrões para essa cultura, notou-se que normalmente os produtores utilizam informações e padrões de outras culturas, como por exemplo a soja e o feijão, até mesmo aparelhos como o que era utilizado para verificar a umidade dos grãos no campo, utilizava-se as configurações para feijão.



FIGURA 6 - Equipamento utilizado para determinar umidade do grão-de-bico a campo. (Letícia Alves Mariano, 2020)

Houve o acompanhamento dos processos de beneficiamento, a fazenda possui estrutura completa para tal, os processos consistem em: dispor os grãos na moega, onde o mesmo passa por um processo de pré-limpeza na máquina de ar e peneiras, que segundo *Eifert et. al.* (2014) tem a função de separar impurezas que sejam de tamanhos e densidades semelhantes ao da semente ou grão, posteriormente os grãos passam pela mesa densimétrica, onde segundo *Eifert et. al.* (2014) os grãos são separados por peso específico, geralmente separa-se grãos atacados por insetos, deteriorados, chochos de grãos que estejam em qualidade melhor, por fim os grãos passam por peneiras com furos de diferentes diâmetros separando-os por tamanho.

As empresas que compram o grão-de-bico da propriedade em questão, possuem protocolos que necessitam que sejam seguidos, protocolos esses confidenciais, onde os lotes do produto passam por um rigoroso controle de qualidade, no qual foi possível acompanhar de perto todos os testes realizados.

Os testes consistiam em, separar amostras de cada *big bag*¹, com capacidade de uma tonelada, em que estavam armazenados os grãos, a partir dessas amostras pesavam-se 400 g e dispunha em um fundo falso, a partir dessa pequena amostra era estimado a porcentagem total de grãos manchados por plantas espontâneas, atacados por lagartas, quebrados, amassados, despeliculados e grãos verdes, através dessa catação manual também era possível verificar se os lotes possuíam algum tipo de sujidade por falhas no beneficiamento.

De acordo com a classificação dos lotes obtidas, com relação à qualidade e uniformidade do produto, há uma definição da destinação de cada produto, já que há parâmetros de qualidade, diferentes de empresa para empresa.



FIGURA 7 - Amostras retiradas de cada bag armazenado (Letícia Alves Mariano, 2020)

¹ **Big bag**, são contentores flexíveis de transporte de volumes médios que podem ser usados para armazenar qualquer tipo de pó, granulado ou até mesmo líquidos, com segurança, resistência e maleabilidade máximas (CONTEFLEX, 2018).



FIGURA 8 - Fundo falso com uma amostra de 400g. (Letícia Alves Mariano, 2020)



FIGURA 9 - Exemplo de alguns grãos atacados por lagartas. (Letícia Alves Mariano, 2020)



FIGURA 10 - Exemplo de alguns grãos amassados. (Letícia Alves Mariano, 2020)

Além dos testes mencionados anteriormente, também era realizado um teste que consistia em separar uma subamostra de 40g da amostra de 400, onde essa subamostra era submersa em água a 60° Celsius, para detecção da presença de caruncho vivo, se houvesse caruncho², principal praga dos grãos armazenados de grão-de-bico, ele emergia, esse teste é de suma importância, visto que há empresas que não admitem a presença dessa praga nas cargas compradas, evitando um possível transtorno de muitas das vezes a carga ter que voltar para a origem e até mesmo para verificar se há necessidade de algum controle na unidade armazenadora.

² **Carunchos** são insetos da ordem coleóptera, nos quais atacam os grãos armazenados, perfurando-os e abrindo galerias, causando uma série de danos ao grão, ou semente (EMBRAPA, 2002).



FIGURA 11 - Monitorando a temperatura da água para testar presença de carunchos. (Leticia Alves Mariano, 2020)



FIGURA 12 - Recipientes prontos para receberem as amostras de 40 g para verificar a presença de carunchos. (Leticia Alves Mariano, 2020)

As empresas mandam transporte próprio para buscar os lotes comprados, a fazenda possui estrutura para receber transportes de grande porte, sendo que a primeira etapa era a pesagem desse transporte, para então carrega-lo e posteriormente fazer a pesagem novamente, essa etapa é importante para que o produto esteja na quantidade certa que fora comprado.

5.2 – Incentivos para o cultivo de grão-de-bico

O principal incentivo à produção do grão-de-bico, que fora observado, sem dúvidas foi a possibilidade de maior rentabilidade, assim como foi exposto pela Embrapa (2017) em que o produtor no cultivo de inverno ao invés de plantar feijão, pode plantar grão-de-bico e obter rentabilidade batendo quase o dobro da rentabilidade que seria obtida com o feijão.

Quanto ao preço podendo atingir até o dobro do preço obtido com o feijão, foi exposto pela Gerente de Qualidade da propriedade Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., Shara Borges, que o preço de comercialização do grão-de-bico gira em torno de R\$ 10,00 por quilograma, o que seria quase o dobro do preço que se obteria com o cultivo do feijão.

Outro papel importante no incentivo do cultivo desse grão originário da Ásia, foi o papel da Embrapa Hortaliças no melhoramento genético, para obtenção de cultivares que seriam mais estáveis e adaptadas para o Centro-Oeste brasileiro, como por exemplo a cultivar BRS Aleppo e cultivar BRS Cristalino.

Conforme a Embrapa (2019), para o desenvolvimento do programa de validação de novas cultivares e de padrões técnicos da cultura, seria imprescindível não mencionar no papel cooperativo entre a Embrapa, a empresa Agrogarbanzo, onde ocorreram os trabalhos pioneiros, e o ICARDA, uma instituição de pesquisa da Síria.

Ainda de acordo com Shara Borges, após a introdução da Cultivar BRS Aleppo, houve um aumento na produtividade média em comparação com outras cultivares plantadas, como a cultivar Cícero e BRS Toro, além de ter tido um manejo muito mais fácil, a mesma ainda alega que houve um aumento de renda além de uma estabilização na renda, podendo até mesmo serem feitas bem feitorias na propriedade.

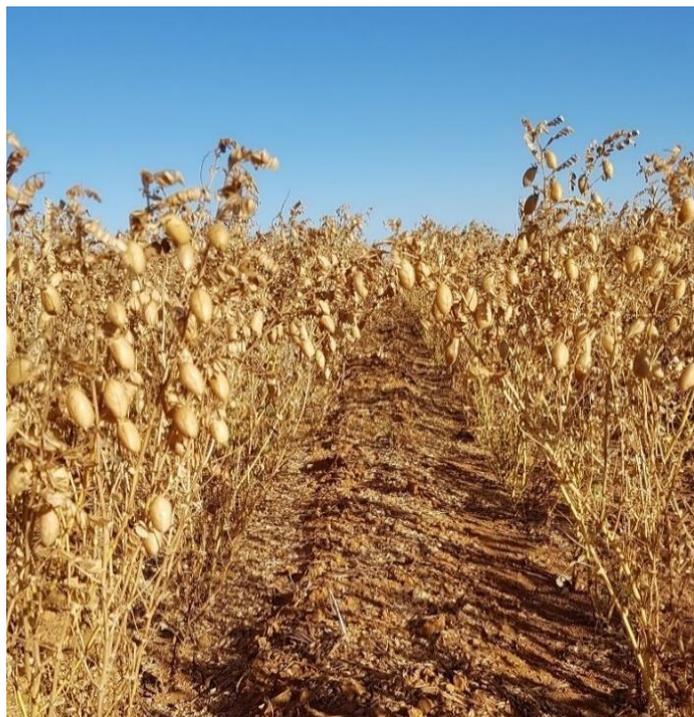


Figura 13 - Cultivar BRS Aleppo. Letícia Alves Mariano (2020)

Segundo dados observados pela FAO (2018) a produtividade média mundial do grão-de-bico no ano de 2018, ficou em torno dos 965,1 kg/ha, já na propriedade em questão essa produtividade ficou em torno de 1.893 kg/ha, ou seja, produtividade ficou um pouco acima de 50% em comparação com a média mundial, mostrando mais uma vez o potencial cultivado dessa cultura no centro-oeste brasileiro.

Além de todas vantagens citadas, outro ponto importante exposto pelos mesmos é que houve um aumento na empregabilidade, que há a possibilidade de uso dos resíduos gerados e a geração de subprodutos que geralmente tem como destino a ração animal.

5.3 – Custos de Produção

Não foi possível obter dados concretos com relação à dados relacionados aos custos de produção da propriedade em questão.

Foi informado que o custo de produção é relativamente baixo em detrimento de outras culturas, por ser uma cultura mais rústica, além disso com a

introdução da cultivar BRS Aleppo, houve até mesmo uma diminuição do uso da irrigação.

Segundo A Granja (2017), o produtor Osmar Artiaga alegou que possui uma margem de lucro em torno de 20 a 25%, com a produção média de 2,5 a 3,5 tonelada e uma rentabilidade bruta de R\$ 8 mil por hectare, esse lucro se deve ao menor gasto com água e menor gasto com fungicidas, ainda deixou claro que de tudo que se cultiva no inverno no Planalto Central, o grão-de-bico é o que tem menor peso nos custos.

Apesar da não possibilidade de mensurar o custo de produção da propriedade em questão, segundo a Embrapa (2019), é possível fazer a estimativa dos custos de produção de um hectare com alguns coeficientes preestabelecidos como mostra o quadro 1.

Coeficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de 1 hectare de grão de bico				
Grupo	Especificação		Unidade	Quantidade
Operações	Preparo do solo	limpeza	d/h	3,0
		aração	h/m	3,0
		gradeação	h/m	2,0
		nivelamento	h/m	1,5
		cons. de solo	h/m	2,0
		dist. calcário	h/m	1,0
	Semeadura	aplic. herbicida	h/m	1,0
		adubação	h/m	2,0
	Tratos culturais	irrigação	mm	400,0
		aplic. defensivos	h/m	1,0
Insumos		calcário	t	4,0
		sementes	kg	140,0
		adubo (4.30.16)	kg	400,0
		inoculante	kg	2,0
		herbicidas	l ou kg	3,0
		inseticidas	l	0,5
		fungicidas	l	1,0
Outros		sacaria	und.	20,0
		frete interno	h/m	1,0

TABELA 1 - Coeficientes técnicos da cultura do grão-de-bico. Warley Nascimento (2019)

Segundo informações obtidas através da Embrapa (2019), há uma redução de custos, em comparação com o cultivo de outras leguminosas, ou *pulses*, sendo

que esse custo é bastante variável em função com o sistema que se é utilizado, pivô central, plantio direto, dentre outros.

Ainda em consonância com informações da Embrapa (2019), produtores de algumas regiões, como Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, afirmam que o custo de produção é mais baixo, sendo a rentabilidade maior que a do feijão, e até mesmo da do milho safrinha.

5.4 – Comercialização do grão-de-bico

De acordo com dados levantados através de informações cedidas pela Gerente de Qualidade da propriedade Agro Garbanzo Produção Agrícola LTDA., Shara Borges, os canais de comercialização consistem em venda para intermediários, para supermercado, mas em menor quantidade e diretamente para indústria.

Conforme Globo Rural (2017), o produtor Osmar Artiaga chegou a exportar cerca de 50 toneladas do grão para Colômbia e para os Emirados Árabes, sendo que houve demonstração de interesse também por parte do Oriente Médio, exportações essas que segundo A Granja (2017) forma realizadas por intermédio da empresa Agrícola Ferrari, o produto foi vendido para os mesmos, que então deram prosseguimento no processo de exportação, o produtor explica que esse intermédio é necessário devido a burocracia existente para exportações, que seria inviável para o mesmo.

Eles consideram os canais de comercialização estáveis e também confiáveis, sendo que essa venda a depender da cultivar é realizada de forma completa ou fracionada.

Além disso há uma adoção de sistema de rastreabilidade para o produto em questão.

Com base na observação e referencial teórico, foi elaborado um desenho genérico da cadeia do grão-de-bico do caso analisado, conforme mostra a figura número 10.

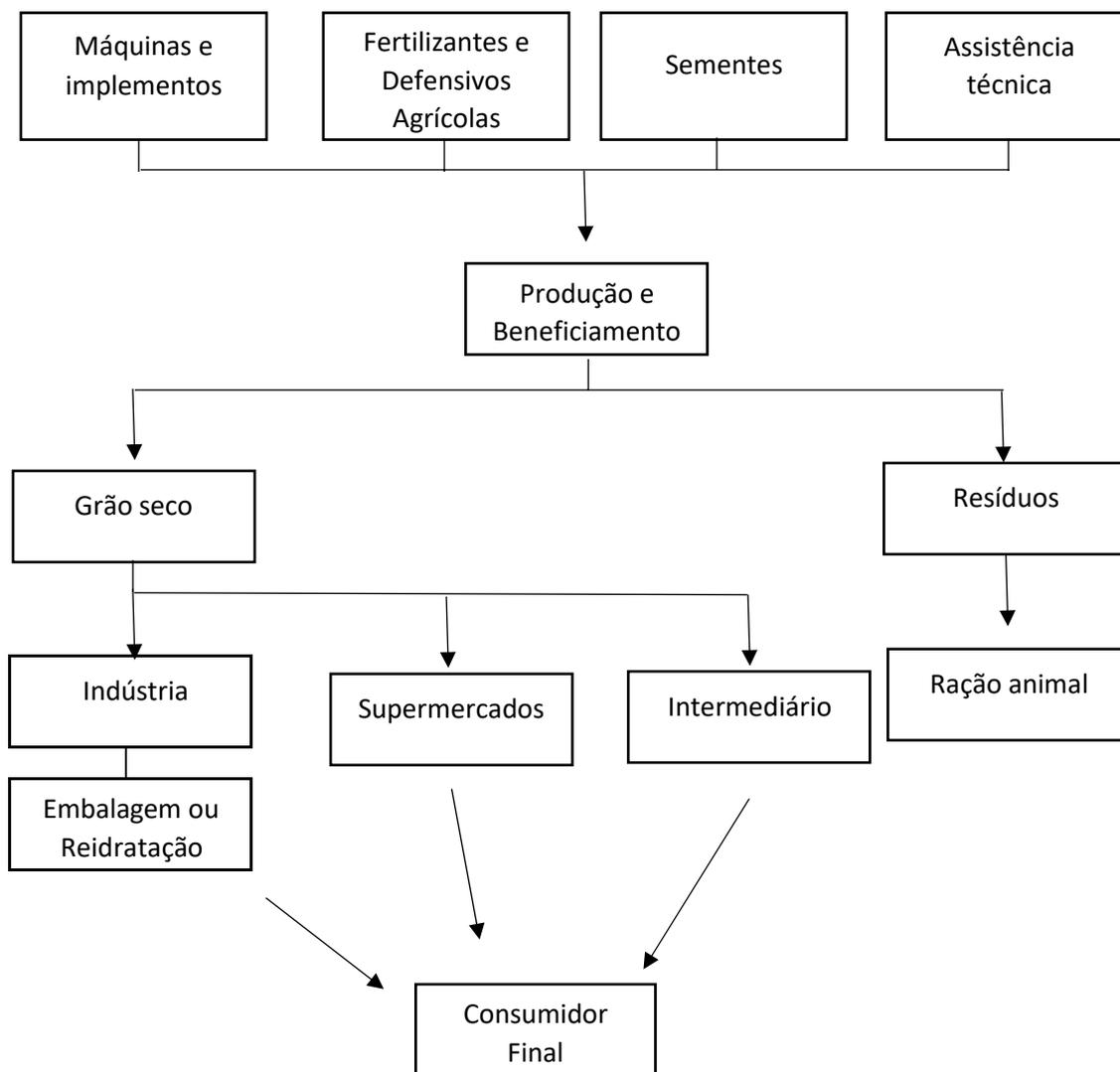


Figura 14 - Ilustração da cadeia produtiva do grão-de-bico. Leticia Alves Mariano (2020)

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho exposto tratou sobre a o grão-de-bico como oportunidade de diversificação produtiva em Cristalina, Goiás através da exposição da cadeia produtiva do mesmo e até mesmo das vantagens que são encontradas de modo real, através de informações obtidas de uma propriedade pioneira local e outras informações secundárias, de fato foi possível observar que há inúmeras vantagens em seu cultivo e comercialização, apesar da falta muitas vezes de um padrão conciso para diversas atividades em específico para a cultura.

Com isso, a parte operacional adotada para o cultivo do grão-de-bico, foi possível compreender que se usa a mesma regulagem no qual é utilizado na operacionalização da soja e feijão por exemplo, não há nenhuma adaptação nessa parte.

O principal incentivo seria correlacionado com o baixo custo de produção e com a alternativa de diversificação da produção, podendo visar o mercado externo ou apenas obter um produto com maior valor agregado.

Quanto a comercialização, fica subentendido a grande capacidade que ainda se tem para crescimento tanto interno quanto externo, interno com o incentivo de um maior consumo por parte da população brasileira, externa para poder suprir principalmente o mercado Asiático, que necessita de grandes volumes de importações para suprir a demanda interna, o produtor Osmar Artiaga ainda aposta que em breve o Brasil vai se tornar o maior exportador de grão-de-bico no mundo.

Destaca-se a necessidade de maiores informações e até mesmo conhecimento por parte de produtores e consumidores, diante disso é notória a importância de informações como as que foram expostas para um crescimento e desenvolvimento da cultura em solo brasileiro.

A partir do trabalho em questão, foi possível uma melhor compreensão da cadeia produtiva do grão-de-bico no cerrado brasileiro, apesar de não ter sido possível atingir resultados mais sólidos em alguns objetivos traçados no trabalho, devido à carência de informações ou informações repetitivas encontradas, já que seu cultivo ainda é pouco explorado no Brasil.

Seria necessário a exploração, a busca por outros produtores de grão-de-bico na região ou até mesmo em território brasileiro para obtenção de dados mais variados e gerar resultados mais certos e com uma maior margem para a realidade vivida por essa cadeia.

7 – REFERÊNCIAS

AMORA, Antônio Soares. **Minidicionário Soares Amora da Língua Portuguesa**. São Paulo: Saraiva, 2008.

ARTIAGA, Osmar Pereira. **Avaliação de Genótipos de Grão de Bico no Cerrado do Planalto Central Brasileiro**. 2012. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Faculdade de

Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10785/1/2012_OsmarPereiraArtiaga.pdf. Acesso em: 13 dez. 2020.

ARTIAGA, Osmar Pereira. Arroz Safra da recuperação [Entrevista concedida a] Leandro Mariani Mittmann. **AGranja**, Rio Grande do Sul, n. 819, mar. 2017. Disponível em: <https://edcentaurus.com.br/agranja/edicao/819/materia/8232>. Acesso em: 13/12/1010

BRASIL. CARLOS EDUARDO PACHECO LIMA. **RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DE TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA**. Brasília: Embrapa, 2019. 25 p. Disponível em: https://bs.sede.embrapa.br/2019/relatorios/hortalicas_grao-de-bicoaleppo.pdf. Acesso em: 13 dez. 2020.

CARDOSO, Antonio Ismael Inácio; SUINAGA, Fábio Akiyoshi; BOITEUX, Leonardo Silva; LANA, Milza Moreira; PEIXOTO, Nei; ARTIAGA, Osmar Pereira; SILVA, Patrícia Pereira da; FREITAS, Raquel Alves de; LIMA, Renan Cardoso; VIEIRA, Rogério Faria; Nascimento, Warley Marcos (ed.). **Hortalicas Leguminosas**. Brasília: Embrapa, 2016. 234 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1054423/hortalicas-leguminosas>. Acesso em: 20 out. 2020.

CONTEFLEX (Bahia). **O que são Big Bags? Conheça as vantagens das embalagens flexíveis!** 2018. Disponível em: <http://blog.conteflex.com.br/o-que-sao-big-bags-conheca-as-vantagens-das-embalagens-flexiveis/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/brasil-exporta-primeira-grande-carga-grao-de-bico-64676/>. Acesso em: 27 set. 2020.

DISTRITO FEDERAL. Blairo Borges Maggi. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Cadeia do Feijão e Pulses**. Brasília: Mapa, 2018. 44 p. Disponível em: <http://www.feijaoepulses.agr.br/assets/plano-nacional-feijao-e-pulses-pdf-final.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.

EIFERT, Eduardo da Costa; SILVA, José Geraldo da; FONSECA, Jaime Roberto; VIEIRA, Edson Herculano Neves. **Secagem, beneficiamento e armazenamento de grãos**. Brasília: Embrapa Arroz e Feijão, 2014. 234 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123680/1/p223.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2020.

EMBRAPA (Brasil). **Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) declara 2016 como o “Ano Internacional dos Pulses”**. 2015. Disponível em: [https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/7127460/organizacao-das-nacoes-unidas-para-alimentacao-e-agricultura-fao-declara-2016-como-o-ano-internacional-dos-pulses#:~:text=15%20%7C%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20vegetal-,Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas%20para%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20Agricultura%20\(FAO\)%20declara,o%20%E2%80%9CAno%20Internacional%20dos%20Pulses%E2%80%9D](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/7127460/organizacao-das-nacoes-unidas-para-alimentacao-e-agricultura-fao-declara-2016-como-o-ano-internacional-dos-pulses#:~:text=15%20%7C%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20vegetal-,Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas%20para%20Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20Agricultura%20(FAO)%20declara,o%20%E2%80%9CAno%20Internacional%20dos%20Pulses%E2%80%9D). Acesso em: 20 nov. 2020.

EMBRAPA (Distrito Federal). **Grão-de-bico BRS Aleppo**. 20---. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/2213/grao-de-bico-brs-aleppo>. Acesso em: 03 nov. 2020.

EMBRAPA (Distrito Federal). **Grão-de-bico BRS Aleppo permite autossuficiência e abre perspectivas para exportação**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42777824/grao-de-bico-brs-aleppo-permite-autossuficiencia-e-abre-perspectivas-para-exportacao>. Acesso em: 03 nov. 2020.

FAO. **Segurança alimentar e nutricional.** Disponível em: http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/pt/hup/seguranca_alimentar.html#:~:text=Seguran%C3%A7a%20alimentar%20significa%20que%20as,da%20seguran%C3%A7a%20alimentar%20est%C3%A3o%20amea%C3%A7adas. Acesso em: 19 de setembro de 2020

FAOSTAT. Rendimento mundial de grão-de-bico. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 03 nov. 2020.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2008a.

IBRAFE. Curitiba: Instituto Brasileiro do Feijão e Pulses, v. 1, jun. 2017. Disponível em: http://www.ibrafe.org/wp-content/uploads/2018/09/Revista_IBRAFE.pdf. Acesso em: 02 nov. 2020.

ISAURA DANIEL (São Paulo). Agência de Notícias Brasil-Árabe (org.). **Grão-de-bico com origem síria será produzido no Brasil:** embrapa desenvolveu a cultivar brs aleppo, adequada para plantio em condições tropicais. pesquisa foi feita com materiais de ensaios vindos da cidade síria.. Embrapa desenvolveu a cultivar BRS Aleppo, adequada para plantio em condições tropicais. Pesquisa foi feita com materiais de ensaios vindos da cidade síria.. 2016. Disponível em: <https://anba.com.br/grao-de-bico-com-origem-siria-sera-produzido-no-brasil/>. Acesso em: 13 dez. 2020.

JOSHI, P K; RAO, P Parthasarathy; GOWDA, C L L; JONES, R B; SILIM, S N; SAXENA, K B; KUMAR, Jagdish. **The World Chickpea and Pigeonpea Economies:** facts, trends, and outlook. Andhra Pradesh: International Crops Research Institute For The Semi-Arid Tropics Patancheru, 2001. Disponível em: <http://www.icrisat.org/PDF/Outlook%20rep-The%20World%20Chickpea.pdf>. Acesso em: 19 set. 2020.

LATHAM, Michael C.. **Human Nutrition in the Developing World.** Roma: Food And Agriculture Organization Of The United Nations, 1997. 510 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=diGLEXZEGh8C&oi=fnd&pg=PP15&ots=zorkkVC-w8&sig=ZKWD6AdXVHsMbbv8VAYQg6m1Msl&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 27 set. 2020.

LIMA FILHO, Oscar Fontão de. **Pulses e o grão-de-bico: importante mercado mundial para o Brasil.** 2019. Elaborada por Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/48714778/artigo---pulses-e-o-grao-de-bico-importante-mercado-mundial-para-o-brasil>. Acesso em: 27 set. 2020.

MANAÍRA LACERDA (Pranoá). Canal Rural. **Brasil exporta primeira grande carga de grão-de-bico:** produto pertence a osmar artiaga, único a produzir em escala comercial no brasil; demanda no exterior ajuda. Produto pertence a Osmar Artiaga, único a produzir em escala comercial no Brasil; demanda no exterior ajuda. 2016.

MAPA (ed.). **Brasil começa a produzir grão-de-bico para mercado asiático:** blairo maggi participou, em cristalina, de colheita da primeira safra do produto no cerrado destinada a suprir demanda indiana. Blairo Maggi participou, em Cristalina, de colheita da primeira safra do produto no Cerrado destinada a suprir demanda indiana. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-comeca-a-produzir-grao-de-bico-para-mercado-asiatico>. Acesso em: 20 out. 2020.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E. N. de; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. **Metodologia de Custo de Produção Utilizada pelo IEA.** São Paulo: Instituto de Economia Agrícola. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/rea/tomo1_76/artigo3.pdf. Acesso em: 29 nov. 2020.

MENEGUZZO, Júlio; RIZZON, Luiz Antenor. **Sistema de Produção de Vinagre: custos de produção.** Custos de produção. 2006. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinagre/SistemaProducaoVinagre/custo.htm>. Acesso em: 29 nov. 2020.

MERGA, Bulti; HAJI, Jema. Economic importance of chickpea: Production, value, and world trade. **Taylor & Francis Online.** Online, p. 1-12. 17 maio 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311932.2019.1615718>. Acesso em: 20 nov. 2020.

NASCIMENTO, Warley Marcos. **Leguminosas de inverno: alternativa para a região dos cerrados.** Distrito Federal: Embrapa Hortaliças, 20--?. 5 p. Disponível em: http://anapa.com.br/wp-content/uploads/2016/12/Leguminosas_de_inverno.pdf. Acesso em: 19 set. 2020.

NASCIMENTO, Warley Marcos; PESSOA, Homero B. S. Veiga; GIORDANO, Leonardo de B.. **CULTIVO DO GRAO-DE-BICO (Cicer arietinum L.).** Brasília: Embrapa Hortaliças, 1998. 12 p. Disponível em: [www.infoteca.cnptia.embrapa.br > 1 > digitalizar0229](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/digitalizar0229). Acesso em: 20 out. 2020.

NEVES, Decio. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares.** São Paulo: Pioneira, 2000. 428 p. Disponível em: <https://doutoragro.com/download/economia-e-gestao-dos-negocios-agroalimentares-zylbersztajn-fava-neves-pioneira-2000/>. Acesso em: 29 nov. 2020.

O PAD/DF: PROGRAMA DE ASSENTAMENTO DIRIGIDO DO DISTRITO FEDERAL - PAD/DF. PROGRAMA DE ASSENTAMENTO DIRIGIDO DO DISTRITO FEDERAL - PAD/DF. 200--. Disponível em: <https://coopadf.com.br/o-pad-df>. Acesso em: 04 nov. 2020.

PERNAMBUCO. CEASA PERNAMBUCO. . **A quinta leguminosa mais cultivada no mundo é pouco explorada no Brasil.** 20---. Disponível em: <https://www.ceasape.org.br/noticias/a-quinta-leguminosa-mais-cultivada-no-mundo-e-pouco-explorada-no-brasil>. Acesso em: 19 set. 2020.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary Cristina da; BELLO, Suzelei Faria; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimentoThe art of literature in search of knowledge. **Rdbci: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 53-67, 10 jul. 2012. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/rdbci.v10i1.1896>.

PULSES – PRODUÇÃO, CONSUMO E MERCADOS NA ÍNDIA E OPORTUNIDADES PARA O BRASIL E A EMBRAPA. Brasília: Embrapa, fev. 2018. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1096615/1/PulsesProducaoConsumoIndia.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALINA (Brasil). **Economia.** 20---. Disponível em: Economia. Acesso em: 04 nov. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALINA (Brasil). . **Localização.** 20---. Disponível em: <https://cristalina.go.gov.br/sobre-o-municipio/localizacao/>. Acesso em: 04 nov. 2020.

SEBRAE (Brasil) (ed.). **Saiba o que são custos fixos e custos variáveis:** todo negócio possui despesas, sejam elas recorrentes ou não. Saiba como identificar os gastos que são fixos e os gastos que são variáveis em sua empresa. Todo negócio possui despesas, sejam elas recorrentes ou não. Saiba como identificar os gastos que são fixos e os gastos que são variáveis em sua empresa. 2018. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/saiba-o-que-sao-custos-fixos-e-custos-variaveis,7cf697daf5c55610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 29 nov. 2020.

SEED NEWS. Pelotas: **Grão-de-Bico: Nova Aposta do Agronegócio Brasileiro**, 03 maio 2019. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/2969-grao-de-bico-nova-aposta-do-agronegocio-brasileiro-edicao-maio-2019>. Acesso em: 05 dez. 2020.

SHARMA, Ravi Datt. **Algumas Informações sobre a Cultura do Grão-de-bico (Cicer arietinum L.)**. 18. ed. Planaltina: Embrapa, 1984. 20 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/99690/1/cirtec-18.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

TALIA SANTOS (Brasil). Globo Rural. **Grão-de-bico produzido em GO conquista o mercado internacional**: produtor começa a exportar a leguminosa para países como dubai e egito. Índia investirá us\$ 100 milhões na produção dos grãos no país.. Produtor começa a exportar a leguminosa para países como Dubai e Egito. Índia investirá US\$ 100 milhões na produção dos grãos no país.. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural/noticia/2017/09/grao-de-bico-produzido-em-go-conquista-o-mercado-internacional.html>. Acesso em: 13 dez. 2020.