



## **CONTRIBUIÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA AO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE CRISTALINA-GO**

M. G. Dourado Furquim<sup>1</sup>; K. O. Abdala<sup>2</sup>

**RESUMO:** O município de Cristalina em Goiás se destaca nacionalmente pela representatividade econômica do setor agropecuário, fruto da consolidação do uso de técnicas de irrigação, com proeminência para o modelo tipo pivô central. Nesse sentido, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva objetivando a caracterização agroeconômica do município e a identificação dos respectivos agentes de transformação social e econômica, promotores do desenvolvimento local. Verificou-se que o processo de expansão agrícola, que no município foi pautado na adoção de tecnologia de irrigação e diversificação de culturas, teve impacto direto na geração de renda e riqueza na economia do município. A participação do setor agropecuário foi crescente ao longo dos anos e, em 2015 a área irrigada do município correspondia a 17,86% do total da área agricultada e foi responsável por 49% do PIB agropecuário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação; Cristalina-GO; Desenvolvimento Local.

## **CONTRIBUTION OF IRRIGATED AGRICULTURE TO THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTY OF CRISTALINA-GO**

**SUMMARY:** The municipality of Cristalina in Goiás stands out nationally for the economic representativeness of the agricultural sector, fruit of the consolidation of the use of irrigation techniques, with prominence for the pivot type model central. In this sense, an exploratory and descriptive research was carried out aiming at the agroeconomic characterization of the municipality and the identification of the respective agents of social and economic transformation, that increase local development. It was verified that the agricultural expansion process, which in the municipality was based on the adoption of irrigation technology and crop diversification, had a direct impact on income generation and wealth in the municipality's economy. The participation of the agricultural sector increased over the years and in 2015 the

<sup>1</sup> Mestre em Agronegócio pela Universidade Federal de Goiás, docente do Instituto Federal Goiano Campus Iporá – Goiás. E-mail: maria.furquim@ifgoiano.edu.br.

<sup>2</sup> Doutor, docente da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás. E-mail: agroklaus@gmail.com.

irrigated area of the municipality corresponded to 17.86% of the total area of agriculture and was responsible for 49% of agricultural GDP.

**KEYWORDS:** Irrigation; Cristalina GO; Local development.

## INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas, institucionais e infraestruturais têm-se apresentado como agentes de transformação do setor produtivo, elevando a competitividade das organizações e as vantagens comparativas das regiões nas quais o processo se consolida. No município de Cristalina, a interação entre inovação tecnológica, componentes adequados de infraestrutura pública como: disponibilidade hídrica, sistemas de energia elétrica, telecomunicações e logística de transportes, sobretudo determinada pela proximidade à capital federal, além do aparato institucional, consolidado pela aplicação correta de políticas públicas de desenvolvimento regional, tais como as de extensão, difusão tecnológica e crédito, que fomentaram a ocupação de regiões de fronteira, como as do cerrado, bem como o desenvolvimento organizacional, na forma de associações e sindicatos, foram fatores diferenciadores de vantagens comparativas e decisivos para a promoção do desenvolvimento econômico em Cristalina.

Percebe-se que o município se apresenta como ícone das teorias clássicas de desenvolvimento econômico (HAYAMI; RUTTAN, 1988), segundo as quais a adoção de estratégias de desenvolvimento do setor agropecuário se difunde para o meio urbano-industrial, assim, o processo de industrialização, terceirização e urbanização são consequência da consolidação do setor agropecuário no município, que atualmente figura entre os maiores PIB do país. Aspecto igualmente importante, refere-se à coordenação dos diversos agentes sociais que atuam no território como o sindicato rural, entidades de classe, centros de consultoria, instituições de ensino dentre outros.

Diante do exposto, objetiva-se apresentar, em uma análise temporal, os aspectos socioeconômicos que caracterizam atualmente o município de Cristalina-GO, com destaque para o efeito da intensificação do uso de equipamentos de irrigação na estruturação de segmentos à jusante da produção.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Cristalina, situa-se no estado de Goiás, foi criado em 1916, após a Lei Estadual nº 533, que elevou o Distrito de São Sebastião à emancipação, efetivada em janeiro de 1917 mediante pressão popular. Em 1918, por meio da Lei Estadual nº 577, o nome de São Sebastião dos Cristais foi alterado para Cristalina, como permanece até os dias atuais.

Inserido na mesorregião do Leste Goiano e na microrregião do Entorno do Distrito Federal, distancia-se a 281 km da capital Goiânia, tendo como municípios limítrofes: Ipameri/GO, Luziânia/GO, Paracatu/MG, Unai/MG, Cidade Ocidental/GO e o Distrito Federal. Possui uma área de 6.162.089 km<sup>2</sup>, dentre os aspectos socioeconômicos se destacam: população estimada de 46.580 pessoas, com salário médio mensal dos trabalhadores formais de 2,3 salários mínimos, IDH de 0,699 e taxa de escolarização de 6 à 10 anos de 95,6% (IBGE, 2016).

O município possui remanescentes de vegetação e clima típicos da região dos cerrados, com formações florestais savânicas e campestres e duas estações climáticas bem definidas, sendo uma seca e fria, que corresponde ao período outono-inverno, e a outra úmida e quente, correspondente ao verão. O município também é privilegiado em recursos hídricos, possuindo mais de 240 rios e nascentes (CARNEIRO; DINIZ; MENEZES, 2011).

Para alcançar o objetivo proposto, adotou-se uma abordagem exploratória, por meio da análise de dados secundários, disponibilizados pelo Sindicato Rural e Prefeitura Municipal de Cristalina, Instituto Mauro Borges (IMB), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Agência Nacional de recursos Hídricos (ANA). Os dados obtidos destas fontes foram submetidos à análise temporal, que possibilitou destacar os principais aspectos que impulsionaram o desenvolvimento local e promoveram a transformação econômica do município.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extração e a comercialização de cristal de rocha, iniciadas pelos franceses EtienneLepesqueur e Leon Laboissère, foi a principal atividade econômica desenvolvida no município até a década de 1970 (CRISTALINA, 2016).

O cenário econômico da região, centrado na mineração e com atividades pastoris apenas de subsistência, começa a ser alterado a partir do final de 1950, inicialmente devido à construção de Brasília e, posteriormente, por ações governamentais destinadas a fomentar a ocupação e o desenvolvimento das regiões Norte e Centro-Oeste.

Dentre os programas governamentais de fomento, destacam-se: o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), destinado a promover a produção de insumos básicos e bens de capital, fomentando o processo de modernização agrícola; o Programa Especial da Região Geoeconômica de Brasília (Pergeb), voltado a estimular o desenvolvimento rural e agroindustrial, com objetivos específicos de promover a melhoria no abastecimento agrícola de Brasília; o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer) e o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro), desenvolvidos no período de 1974 a 1979, com a finalidade de favorecer o desenvolvimento e a modernização agropecuária da região Centro-Oeste e do oeste do estado de Minas Gerais (ANA, 2013a; ANA, 2013b).

Os programas PRODECER e POLOCENTRO, constituem marcos decisivos na expansão agrícola no município de Cristalina, ao atrair e assentar agricultores, especialmente das regiões Sul e Sudeste do País, com suas experiências produtivas agrícolas, os quais foram responsáveis por promover a ocupação racional do cerrado e seu aproveitamento em caráter empresarial. De acordo com Silva (2001, p. 31):

[...] os recursos destinados ao POLOCENTRO abrangeram vários setores, tais como: armazenamento; energia; assistência; pesquisa e agropecuária; transporte e crédito rural, além de infraestrutura como: a eletrificação rural, mecanização e a utilização intensiva de corretivos do solo... o desenvolvimento de infraestrutura e tecnologias promovidas pelo POLOCENTRO permitiu o aumento da produtividade média das áreas de Cerrado acima da produtividade média nacional[...]

Em virtude de fatores naturais favoráveis, como as características de solo, clima, relevo e a abundância de recursos hídricos, uma vez que o município é banhado por 246 rios (CARNEIRO; DINIZ; MENEZES, 2011), o uso de novas tecnologias, como a irrigação, se consolidou na região. Essa difusão tecnológica possibilitou crescentes aumentos de produção, primeiramente de grãos (feijão, milho, soja e outros).

Contudo, ao longo da década de 1980, em decorrência da infestação pelo fusário<sup>3</sup> nas lavouras de feijão, que restringiu o uso de inúmeros equipamentos de irrigação para esse cultivo,

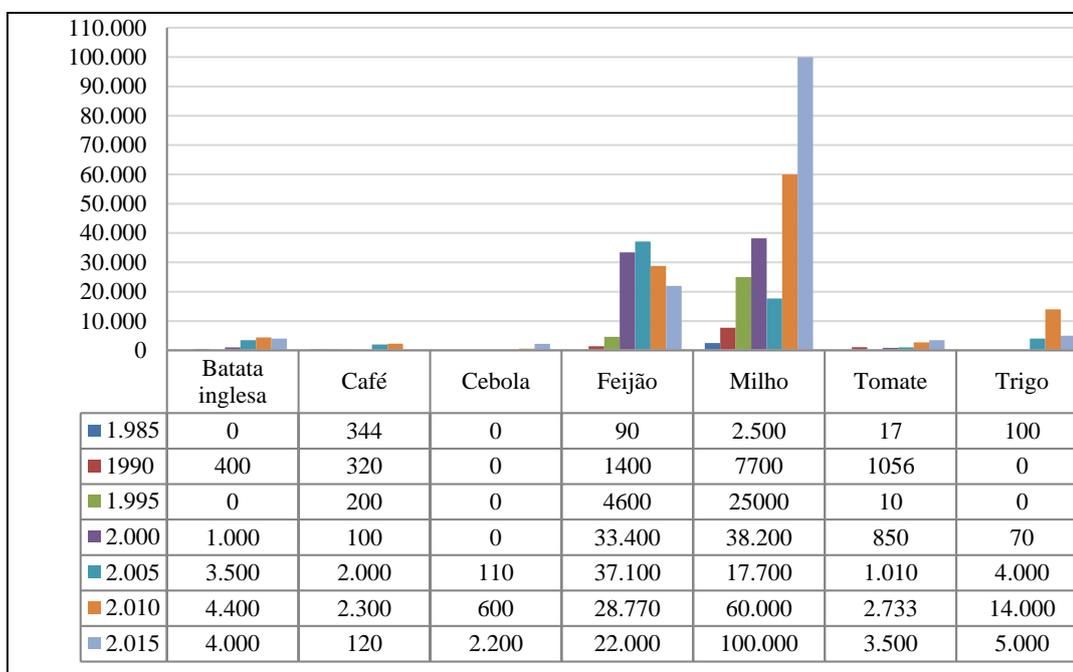
---

<sup>3</sup>A murcha-de-fusário ou amarelecimento de *fusarium* é uma doença causada pelo fungo *fusarium* spp., que reduz drasticamente a produtividade da cultura infestada. De acordo com a Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC, 2016): “a principal medida é evitar a entrada do patógeno em áreas isentas, seja em sementes infectadas, seja pela água de irrigação contaminada ou em partículas de solo infectadas aderidas nos equipamentos agrícolas. Outras medidas de controle são as rotações de culturas com espécies de braquiárias ou o milheto”.

produtores da região não apenas passaram a adotar tecnologias mais eficazes no controle da doença, como também a diversificar as culturas irrigadas. Esse fato histórico, associado à proximidade de grandes centros consumidores, tais como a capital do estado e o Distrito Federal, impulsionaram a diversificação produtiva, com destaque para a produção de hortifrúti, adquiriu, então, significativa representatividade econômica.

A intensificação no uso dos recursos de produção fez com que o cultivo de determinadas culturas se destacasse ao longo dos anos, com expressivo aumento em áreas plantadas, (Figura 2). Isso contribuiu para que as atividades agropecuárias desenvolvidas na região gradativamente adquirissem mais relevância econômica, sobretudo a irrigada.

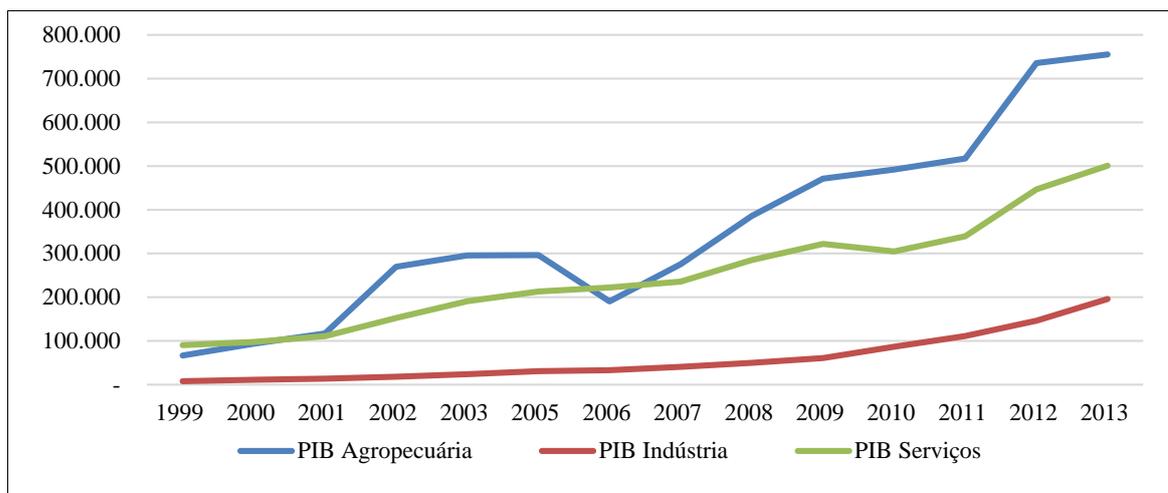
**Figura 2.** Culturas irrigadas em Cristalina (área plantada/hectares)



Fonte: Ipeadata / IBGE (2016).

Esse processo de expansão agrícola e diversificação de culturas teve impacto direto na geração de renda e riqueza na economia do município. A participação do setor agropecuário foi crescente ao longo dos anos e, já no início do ano 2000, o valor do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário no município ultrapassa o valor adicionado bruto gerado pelo setor de serviços, consolidando a importância desse setor como base da economia local (Figura 3).

**Figura 3.** Evolução histórica do PIB de Cristalina – GO (1999-2013)

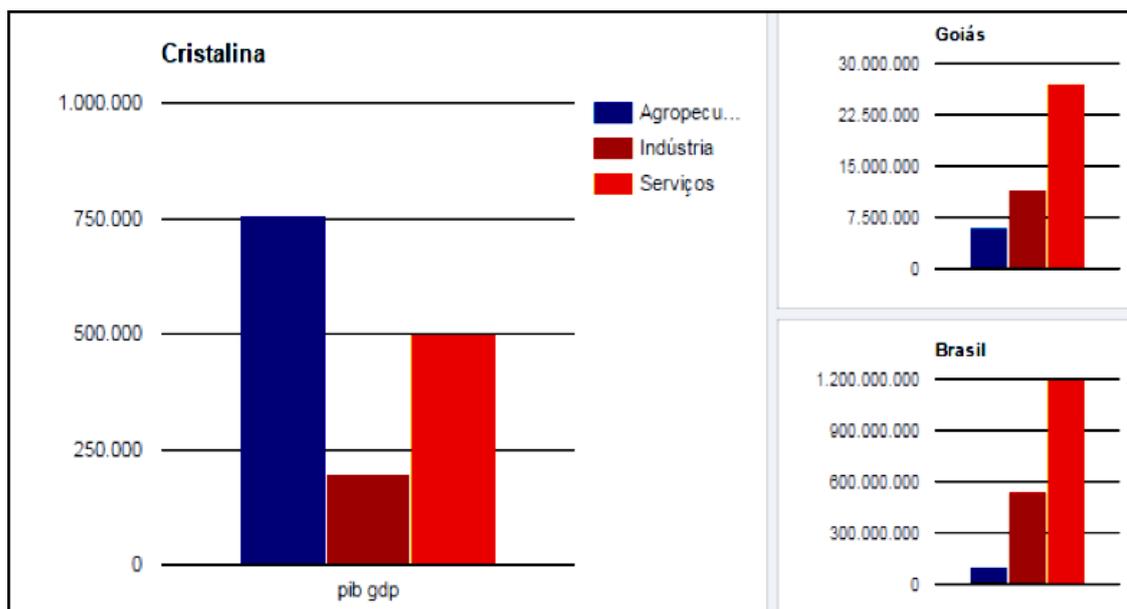


Fonte: IBGE (2016).

\* Os dados referentes ao PIB do município no ano de 2004 não estão disponíveis.

Em 2013, o município de Cristalina consolida também sua importância na produção no País e, especialmente, na economia goiana, alcançando a posição de terceiro maior PIB agropecuário do Estado e estando entre os maiores PIB agropecuários do Brasil (IBGE, 2016). Além disso, sua configuração setorial se tornou diferenciada das configurações do estado de Goiás e do País, destacando a maior participação do setor agropecuário em relação aos demais (Figura 4).

**Figura 4.** Representatividade econômica do setor agropecuário em Cristalina



Fonte: IBGE (2016).

O município é constituído por uma área agropecuária de 616.000ha, cultivada por 2.942 agricultores, patronais e familiares, dos quais 147 são produtores irrigantes (IBGE, 2016). Diferentemente da agricultura, que tem mostrado significativo incremento em área, saltando de 218.000 ha, em 2004, para 518.000 ha, em 2015, um aumento de 137% no período (IBGE, 2016), a pecuária praticamente se estabilizou nos últimos dez anos, uma vez que o efetivo de rebanho oscila entre 125.500 e 157.000 cabeças (aproximadamente 25%) em cenário de incremento tecnológico promotor de aumento de 20% na produtividade de pastagens ao longo dos últimos anos no Estado (ABDALA, 2012), além disso, o crescimento na pecuária de leite, em quantidade e produtividade, apenas sugere uma realocação de sistemas de corte para sistemas leiteiros, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Evolução da Pecuária em Cristalina/GO (2006-2015)

Descrição	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Vacas ordenhadas (cabeças)</b>	19.300	19.840	19.900	20.000	20.100	20.350	19.500	21.256	25.000	30.868
<b>Leite de vaca (mil litros)</b>	20.850	21.430	21.492	21.900	19.900	25.641	24.570	26.570	29.300	36.000
<b>Bovinos - efetivo dos rebanhos / cabeças</b>	125.50	128.00	128.70	136.00	150.40	156.40	150.22	148.89	157.00	131.53
	0	0	0	0	0	0	5	3	0	5

Fonte: IBGE (2016).

Dentre as atividades agrícolas desenvolvidas no município estão a agricultura de sequeiro, praticada em uma área de 259.200ha, que gerou em 2015 um PIB de 1,1 bilhão de reais, e a agricultura irrigada, numa área de 56.370 ha, originando um PIB total de 1.056 bilhão, dos quais 722 milhões são fruto do cultivo das culturas de alho, batata, cebola, cenoura, beterraba, batata-doce, tomate e ervilha e 334 milhões advindos da produção de café, feijão, trigo, milho doce, milho verde e milho semente (SINDICATO RURAL, 2015). Fazendo um comparativo entre o tipo de agricultura praticada no município (Tabela2), a área irrigada corresponde a 17,86% do total da área agrícola e gera um PIB equivalente a 49% do valor apurado com a agricultura.

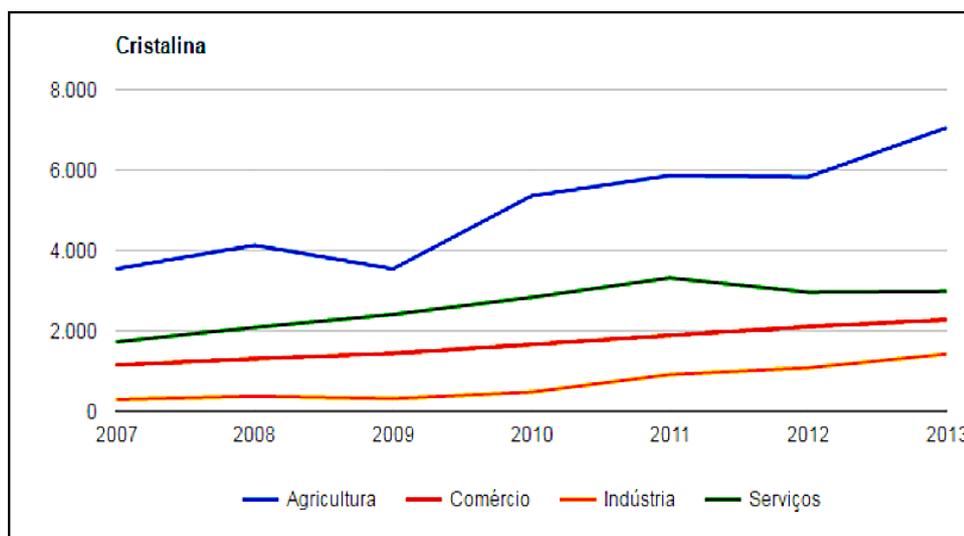
**Tabela 2.** Comparativo entre a agricultura de sequeiro e a irrigada para variáveis selecionadas no município de Cristalina/GO

Atividade agropecuária	Uso do solo (ha)	Uso do solo (%)	PIB (Bilhões R\$)	PIB (%)	Geração de emprego (Pessoas ocupadas/ha)
Agricultura de sequeiro	259.200	82,14	1,1	51	1/100
Agricultura irrigada	56.370	17,86	1,0	49	1/9
<b>TOTAL</b>	<b>315.570</b>	<b>100</b>	<b>2,1</b>	<b>100</b>	_____

Fonte: Sindicato Rural de Cristalina (2015), informações obtidas durante pesquisa de campo.

Quanto à empregabilidade, a agricultura se destaca no município em comparação com os outros setores da economia, tendo aumentado significativamente mais que os demais setores ao longo dos anos apresentados (Figura 5). Cabe destacar o benefício oriundo da adoção de sistema de irrigação na geração de emprego, uma vez que este setor tem, em média, uma pessoa contratada como mão-de-obra permanente a cada 9ha e uma pessoa contratada como mão-de-obra temporária a cada 6ha. Comparativamente a agricultura de sequeiro tem empregado apenas uma pessoa a cada 100ha plantados.

**Figura 5.** Pessoas ocupadas por setor de 2007 a 2013



Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2014.

Finalmente, é possível evidenciar que o município de Cristalina, ao se constituir como polo de irrigação (ANA, 2016) fomentou a constituição de um polo agroindustrial, por meio da instalação de agroindústrias de beneficiamento e processamento de produtos alimentícios, como a Incotril, a Fugini, a Bonduelle e a Sorgatto, que, atraídas pela regularidade e diversidades de matérias primas agropecuárias, oriundas de sistemas de irrigação, os quais têm assegurado a disponibilidade de matéria-prima de boa qualidade durante praticamente o ano todo, até mesmo no período de entressafra, têm dinamizado a economia do município, por meio da geração de renda e emprego, fortalecendo suas instituições e consolidando Cristalina como um dos municípios mais desenvolvidos, economicamente, do estado de Goiás.

## CONCLUSÃO

A promoção do desenvolvimento econômico local deve ser definida como um processo sinérgico que envolva crescimento econômico e mudança estrutural, proporcionando melhoria

na condição de vida da população local, sob esta ótica, verificou-se, ao longo do trabalho, que um conjunto de fatores foram responsáveis pelo atual estágio de desenvolvimento no município de Cristalina.

Em uma análise cronológica foi possível evidenciar que Programas de desenvolvimento, na forma de políticas públicas, contribuíram com elementos infra-estruturais e materiais, os quais fomentaram o desenvolvimento de instituições, principalmente de associações, responsáveis pela capacitação de um grupo de atores sociais que se tornou responsável pela transformação da realidade do município.

Tais atores, ao utilizarem as vantagens comparativas naturais presentes na região, sobretudo as vantagens hidro-geográficas, consolidaram Cristalina como polo de irrigação nacional, dinamizando a economia, por efeitos de dispersão dos investimentos e alavancando o desenvolvimento local.

## REFERÊNCIAS

ABDALA, K. DE O. Dinâmica de competição agropecuária pelo uso do solo no estado de Goiás e implicações para a sustentabilidade dos recursos hídricos e remanescentes florestais. Goiânia: CIAMB/UFG Tese. 2012. 202 f.: figs, tabs.

AGEITEC – Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONT000gvwk5em102wx7ha0g934vg016m2r7.html>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Levantamento da Agricultura Irrigada por Pivôs Centrais no Brasil – 2014: relatório síntese. Brasília: ANA, 2016.33 p.: il.

\_\_\_\_\_. Plano de recursos hídricos e do enquadramento dos corpos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do rio Paranaíba. Brasília: ANA, 2013a. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/cobrancaearrecadacao.aspx>. Acesso em: 15 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. Subsídios para a discussão da compatibilização da geração de energia hidrelétrica com expansão da agricultura irrigada na bacia do rio São Marcos. Brasília: ANA, 2013b.

CARNEIRO, G. C.; DINIZ, N.; MENEZES, P. H. Aplicação de um sistema de informação geográfico como instrumento de gerenciamento de dados dos recursos hídricos superficiais de irrigação pelo sistema de pivô central do município de Cristalina-GO. In: SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, XV., 30 de abril a 5 de maio de 2011, INPE, Curitiba. Anais..., INPE, Curitiba, 2011, p. 261.

CRISTALINA. Prefeitura Municipal. Cristalina 2016. Disponível em: <http://www.cristalina.go.gov.br/sobre-o-municipio/historia/>

HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais. Brasília, Embrapa, 1988.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Goiás – Cristalina. 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=520620&idtema=16&search=goias|cristalina|sintese-das-informacoes>.

\_\_\_\_\_. **Tabelas completas**. 2013. Disponível em:

[www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010\\_2013/default\\_xls.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010_2013/default_xls.shtm).

\_\_\_\_\_; SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Cadastro central de empresa – 1996-2014**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cempre/quadros/brasil/2014>.

SILVA, L. L. O papel do Estado no processo de ocupação das áreas de Cerrado entre as décadas de 60 e 80. *Caminhos de Geografia*, v. 2, n. 2, 2001.