

Avaliação do desempenho produtivo e especialização da laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck) no Pará no período de 2008 a 2018 utilizando métodos de análise de desenvolvimento regional associados a geotecnologias

Evaluation of the productive performance and specialization of orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) in Pará in period from 2008 to 2018 using methods of analysis of regional development associated with geotechnologies

Evaluación del desempeño productivo y especialización de la naranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck) em Pará em el período de 2008 a 2018 utilizando métodos de análisis del desarrollo regional asociados a las geotecnologías

Recebido: 05/05/2021 | Revisado: 13/05/2021 | Aceito: 16/05/2021 | Publicado: 04/06/2021

Raimara Reis do Rosário

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0502-2420>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: raimara.reis.rr@gmail.com

Érica Coutinho David

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9388-1027>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: ericacavid3@gmail.com

André Gustavo Campinas Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3549-5798>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: campinasandres@gmail.com

Josiene Amanda dos Santos Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7602-5832>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: josieneamanda@gmail.com

Treyce Stephane Cristo Tavares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7569-2211>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: treycecristo@hotmail.com

Leonardo Nascimento dos Santos Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7266-7953>
Instituto de Terras do Pará, Brasil
E-mail: leonardojr-ufra@hotmail.com

Suelen Melo de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4290-9293>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: ssuelenmelo@gmail.com

Lourivan Carneiro de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1660-1153>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: lourivan05@hotmail.com

Márcia Nazaré Rodrigues Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0495-3995>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: mnrbarros@gmail.com

Osmar Guedes da Silva Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7861-8132>
Universidade Federal do Pará, Brasil
E-mail: guedesjr@ufpa.br

Resumo

O objetivo do estudo foi caracterizar a dinâmica produtiva e a especialização da citricultura nas 22 microrregiões paraenses no período de 2008 a 2018, utilizando como ferramentas de análise as geotecnologias e técnicas de análise regional. Para realizar a análise, utilizou-se a base de dados de produção agrícola disponibilizada pela plataforma do

Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), com o auxílio do software Microsoft Excel®, foram posteriormente tabulados em planilhas, para o tratamento por meio de ferramentas estatísticas ofertadas pelo programa, o qual, visou a análise do Quociente Locacional (QL) e manipulação de tabelas para elaboração dos mapas coropléticos, que foram executados utilizando o Software ArcGis 10.5. A partir da análise foi possível identificar que entre o intervalo de 2008-2018, a microrregião do Guamá foi a única região a apresentar os maiores índices QL em todo o período avaliado, apresentando um crescimento de 85,47% para este indicador. Com relação ao quantitativo de produção, as maiores microrregiões paraenses produtoras de Laranjas, foram: Guamá, Santarém, Itaituba, Bragantina, Altamira e Tomé-Açu, com médias anuais a 169.890,4 t, 12.195,3 t, 4.305,8 t, 3.753,9 t, 3.304,7 t e 2.967,9 t, respectivamente. Desta forma, foi possível compreender que uma região especializada pode não apresentar uma grande produtividade de laranja, assim como, uma região não especializada pode vir a ser uma grande produtora do fruto. Além disso, pode ocorrer de uma região especializada conseguir apresentar uma grande produção agrícola total.

Palavras-chave: Produção de laranja; Dinâmica de produção estadual; Análise regional.

Abstract

The aim of the study was to characterize productive dynamics and specialization of citrus in the 22 micro regions of Pará in the period from 2008 to 2018, using geotechnologies and techniques of regional analysis as analysis tools. To perform the analysis, was used the agricultural production database provided by IBGE Automatic Recovery (SIDRA) platform, with aid of Microsoft Excel® software, which later tabulated the database in spreadsheets for treatment using tools statistics offered by the program that aimed at analyzing the Locational Quotient (QL) and manipulating tables for the elaboration of choropleth maps executed using ArcGis 10.5 software. From analysis it was possible to identify that between 2008-2018 interval, the micro region of Guamá was the only region to present the highest QL indexes in the entire period evaluated, presenting an increase of 85.47% for this indicator. Regarding the quantity of production, the largest micro-regions in Pará that produce oranges were Guamá, Santarém, Itaituba, Bragantina, Altamira and Tomé-Açu, with annual averages of 169,890.4 t, 12,195.3 t, 4,350.8 t, 3,753.9 t, 3,304.7 t and 2,967.9 t, respectively. In this way, it was possible to understand that a specialized region may not have a great productivity of Orange, as well as, a non-specialized region may become a great producer of the fruit. In addition, it probably happened because a specialized region is able to present a large total agricultural production.

Keywords: Orange production; State production dynamics; Regional analysis.

Resumen

El objetivo del estudio fue caracterizar la dinámica productiva y la especialización de los cítricos en las 22 microrregiones del Pará en el período de 2008 a 2018, utilizando geotecnologías y técnicas de análisis regional como herramientas de análisis. Para realizar el análisis se utilizó la base de datos de producción agropecuaria que brinda la plataforma IBGE Sistema de Recuperación Automática (SIDRA), con el auxilio del software Microsoft Excel®, que posteriormente fueron tabuladas en hojas de cálculo, para el tratamiento por medio de herramientas estadísticas que ofrece el programa, lo que tuvo como objetivo el análisis del Cociente de Ubicación (QL) y manipulación de tablas para la elaboración de mapas coropléticos, que se ejecutaron utilizando el Software ArcGis 10.5. A partir del análisis fue posible identificar que entre el intervalo de 2008-2018, la microrregión del Guamá fue la única región que presentó los mayores índices de QL en todo el período evaluado, presentando un incremento del 85,47% para este indicador. Con relación a la cantidad de producción, las mayores microrregiones del Pará que productoras de naranjas fueron: Guamá, Santarém, Itaituba, Bragantina, Altamira y Tomé-Açu, con medias anuales de 169.890,4 t, 12.195,3 t, 4.305,8 t, 3.753,9 t, 3.304,7 t y 2.967,9 t, respectivamente. De esta manera, fue posible comprender que una región especializada puede no presentar una gran productividad de naranja, así como una región no especializada puede resultar una gran productora del fruto. Además, puede suceder que una región especializada sea capaz de presentar una gran producción agrícola total.

Palabras clave: Producción de naranja; Dinámica de producción estatal; Análisis regional.

1. Introdução

A laranjeira (*Citrus sinensis* L. Osbek) teve origem na Índia (Fernandes, 2010) e foi inserida no Brasil no início do processo de colonização, onde as condições encontradas no país foram consideradas adequadas ao seu desenvolvimento, contribuindo com sua expansão por todo o território brasileiro (Erpen et al., 2018), tendo em vista, que é uma planta que se adapta facilmente aos variados tipos de solo e clima, possibilitando uma produção ao longo de todo o ano (Osorio et al., 2017).

A citricultura foi estabelecida no Brasil na década de 1960 e desde então ganhou destaque na economia do país devido à exportação de suco de laranja, que, posteriormente, consolidou o Brasil como o maior produtor mundial do fruto (Agrianual, 2016; Boteon & Neves, 2005; FAO, 2017) e o maior exportador mundial de laranjas (Feitoza & Gasparotto, 2020), sendo considerado referência no setor de citros.

O Brasil produz em torno da metade de suco de laranja que é produzido no mundo, sendo responsável pela exportação de 98% de sua produção. As laranjas de mesa são um dos exemplos de produtos, que não são destinados à indústria, tendo como destino o mercado interno, visando atender o consumo in natura, que representa cerca de 30% do que é produzido no país (AGRIANUAL, 2016; Neves et al., 2010; Neves, 2011).

Desta forma, foi considerada a cultura mais produzida no ramo da citricultura, representando em torno de 90% do montante produzido, além de ser a fruta mais cultivada no Brasil (IBGE, 2017) e integrando o grupo de frutas mais importantes do mercado brasileiro que são encaminhadas para exportação (Osorio et al., 2017). De acordo com o IBGE (2019), estimou-se que a produção nacional, apenas em novembro, girou em torno de 17.720.305 toneladas de laranja, ressaltando que desta produção 30% são destinados para o consumo interno brasileiro (Feitoza & Gasparotto, 2020).

A introdução da citricultura no estado do Pará apresentou resultados positivos no setor agrícola na produção do estado, e o crescimento dessa cultura ocorreu por meio de esforços de profissionais do âmbito agrônômico durante a década de 1970, principalmente com o auxílio de Antônio Soares Neto (apelidado “Sergipano”) que inseriu o cultivo em áreas onde eram cultivadas pimentas no município de Capitão Poço. Na década de 1980, esse tipo de cultivo alavancou de forma intensa, transformando os municípios de Capitão Poço, Ourém e Irituia os maiores produtores do estado do Pará, estando concentrado nesta região a citricultura da região amazônica (Rebello et al., 2017).

Em meados da década de 1990, o estado do Pará, devido as suas condições edafoclimáticas serem propícias para a cultura em questão, adquiriu mais importância no âmbito produtivo da citricultura, e, diferindo de São Paulo, a região Norte encontra-se isenta de patologias que interferem no agronegócio citrícola na região Sudeste, como por exemplo a morte súbita dos citros e o greening (*Candidatus liberibacter asiaticus* e *Candidatus liberibacter americanus*). Além disso, a região Norte possui extensas áreas propícias ao cultivo. Sendo assim, a cultura de citros no Pará alcançou índices elevados de crescimento nos últimos dez anos (Silva et al., 2011).

O estado do Pará é o que possui maior destaque na produção da região Norte (Silva et al., 2017), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), a região Norte é responsável por 2,61% (251.601 t) da produção de laranjas no país. Considerando que desse quantitativo o estado do Pará é detentor de 1,32% (168.293 toneladas), o município de Capitão Poço é um dos seus principais responsáveis pela produção, por produzir cerca de 58,87% do produto no estado, sendo a laranja a maior fonte de economia do município, gerando em torno de 50 milhões de reais e 30 mil empregos diretos e indiretos por período temporário (IBGE, 2015).

Tal produtividade é relacionada ao clima do Nordeste Paraense que se caracteriza como úmido quente (tropical), apresentando variação média anual de temperatura de 20 a 28°C e precipitação de 300 para 2.000 mm. A quantidade de horas solares varia nas áreas úmidas e nas áreas semiáridas, de 2.300 horas a 3.000 horas por ano, respectivamente (Alves, 2015).

De acordo com os estudos de Ribeiro e Ribeiro (2006), o estado do Pará não ocupa uma posição de grande produtor a nível nacional devido algumas cidades não apresentarem condições adequadas no que se refere ao clima e fitossanidade para o desenvolvimento dessa fruta. No entanto, determinados municípios do estado localizados na microrregião do Guamá, apresentam uma produção em relação à qualidade e quantidade superior aos demais municípios, destacando-se o município de Capitão Poço, Irituia e Ourém. A produção familiar também é desenvolvida em Capitão Poço, com produção de pimenta-do-reino, feijão e mandioca, além de frutas e legumes. (Rocha, et al. 2017).

O desenvolvimento regional satisfatório ocorre devido aos desenvolvimentos iniciais no ambiente especializado que conduzem de forma gradual à ampliação da lista de exportação (multi-especialização) e da extensão do mercado doméstico (North, 1961). Uma região considerada especializada demonstra seu desenvolvimento em determinados setores e seu potencial para fomentar a atividade desenvolvida naquele meio. Para analisar essa especialização, o quociente locacional, pode ser utilizado como uma ferramenta eficaz, tendo em vista que apresenta o comportamento locacional dos setores de atividades,

além de indicar estes que demonstram ter mais potencial em regiões distintas, comparando-as com uma região maior, sendo chamada também de referência (Vidigal et al., 2010; Mattei & Mattei, 2017).

As geotecnologias (sensoriamento remoto, Sistemas de Informações Geográficas, GPS, e etc.) contribuem significativamente para a produção de mapas que se tornou um mecanismo indispensável ao planejamento técnico-científico, direcionando a tomada de decisão no que diz respeito ao uso consciente dos recursos naturais disponíveis e utilização da camada vegetal para diferentes unidades territoriais (Ferreira et al., 2016; Pereira et al.; 2020). Os mapas temáticos coropléticos são usados para aprimorar a observação e compreensão em relação ao acontecimento de fenômenos geográficos referentes ao processo de produção agropecuária, por meio de variações acromáticas ou cromáticas, de diferentes classes de informações utilizadas em distintas unidades territoriais (Dent et al.; 2009; Ferreira et al., 2016).

O objetivo do estudo foi caracterizar a dinâmica produtiva e a especialização da citricultura nas 22 microrregiões paraenses no período de 2008 a 2018, utilizando como ferramentas de análise as geotecnologias e técnicas de análise regional.

2. Metodologia

O presente estudo utilizou como base de informações, dados de produção agrícola disponibilizados pela plataforma do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), para o intervalo temporal referente aos anos de 2008 a 2018. Após a obtenção dados, com o auxílio do software Microsoft Excel®, as informações sobre a produção de laranjas nas 22 microrregiões paraenses, foram tabuladas em planilhas para o tratamento por meio de ferramentas estatísticas ofertadas pelo programa, o qual visou a análise do Quociente Locacional (QL); manipulação de tabelas para elaboração dos mapas coropléticos e determinação das taxas de crescimento da série histórica analisada.

Nos subtópicos a seguir, serão apresentadas as metodologias de análises que foram utilizadas nesta pesquisa, assim como os procedimentos aplicados sobre a série histórica de produção de laranjas nas microrregiões paraenses.

2.1 Metodologia de análise regional

Com a finalidade de caracterizar a citricultura paraense, mais precisamente o setor produtivo de laranjas nas microrregiões, esta pesquisa propôs utilizar uma metodologia análoga à pesquisa feita por Froés Júnior et al. (2019), onde utilizamos técnicas de análise regional na observação de especialização de produção, e também, na concentração dessa atividade na divisão territorial estudada, por meio de geotecnologia.

No meio técnico-científico há a disseminação de várias ferramentas para análise regional, dentre elas, existem metodologias que identificam e localizam a especialização e quantificação produtiva de um bem de consumo em uma determinada divisão territorial (Mattei & Mattei, 2017). Essas metodologias surgem como formas de caracterizar o comportamento produtivo destes setores, dispostos no espaço econômico, assim como as diferenças produtivas entre regiões distintas (Mattei & Mattei, 2017). Vale lembrar que cada ferramenta de análise possui suas características distintas, com seus pontos positivos e negativos (Mattei & Mattei, 2017).

2.2 Quociente Locacional (QL)

O índice do Quociente Locacional é um parâmetro de avaliação da especialização regional relativa, que objetiva comparar o comportamento de uma atividade específica a partir de seu agrupamento básico (Mattei & Mattei, 2017). Entende-se por QL como sendo um indicativo de grau de especialização de um município, ou outra divisão regional, para uma atividade de produção agrícola específica (Vidigal et al., 2010; Mattei & Mattei, 2017).

É importante salientar que este índice não caracteriza variáveis produtivas como área colhida, quantidade produzida e produtividade, ou seja, se uma região que através do QL é indicada como especializada, isso irá inferir que em termos agrícolas

de um determinado produto, essa região se sobressai às demais (Froés Júnior et al., 2019). Com isso, entende-se que uma região pode apresentar índices de especialização para produção de laranjas, ao mesmo tempo que também poderá apresentar um baixo quantitativo de produção agrícola total, inferindo que mesmo sendo especializada, pode não ser uma grande produtora (Froés Júnior et al., 2019).

Para a identificação do QL, a seguinte fórmula matemática foi utilizada:

$$QL_{ij} = \frac{VP_{ij}/VP_j}{VP_{PA}^i/VP_{PA}}$$

Onde

VP_{ij} = valor bruto da produção de laranja (I) na Microrregião (j);

VP_j = valor bruto da produção agrícola de toda a Microrregião (j);

VP_{PA}^i = valor bruto da produção de laranja (I) no estado do Pará (PA);

VP_{PA} = valor bruto da produção agrícola no estado do Pará.

A partir dos valores obtidos pela equação do índice QL, a classificação procede segundo a definição de Vidigal et al. (2009):

- $QL < 1$: indica que o fenômeno de especialização da microrregião (j) na produção de laranja (i) a baixo da especialização do estado do Pará (PA) para a atividade em questão;
- $QL = 1$: indica que o processo de especialização da microrregião (j) na produção de laranja (i) é idêntica a especialização de todo o estado do Pará (PA);
- $QL > 1$: indica que o processo de especialização da microrregião (j) na produção de laranja (i) é superior a especialização do estado do Pará (PA) para a atividade em questão.

2.3 Mapas coropléticos

Os mapas georreferenciados foram elaborados no Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, por meio do Software ArcGis 10.5 e com o auxílio da base cartográfica vetorial, ofertada pelo IBGE. Essas informações foram projetadas em mapas temáticos coropléticos que representaram graficamente o comportamento da distribuição produtiva de laranjas, para os anos de 2008 e 2018, nas microrregiões paraenses.

A metodologia empregada na classificação das informações por meio do mapeamento coroplético ocorreu em quatro etapas, sendo elas: análise da natureza dos dados, processamento, definição do número classes e layout final do mapeamento (Ramos et al., 2016).

Quando analisado o tipo de informação coletada, observou-se que os dados eram de natureza quantitativa, ou seja, oriundos de contagem e/ ou estatística, que possibilitou a criação e ordenamento de classes intervalares (Ramos et al., 2016).

A primeira etapa do processamento dos dados consistiu no tratamento das informações em planilhas do software Microsoft Excel®, que corresponderam à criação de planilhas contendo informações sobre a produção de laranja nas microrregiões paraenses nos anos de 2008 e 2018, sendo essas informações correlacionadas a geocódigos.

Posteriormente, ocorreu o processamento dos dados pelo software ArcGis 10.5, utilizando a ferramenta *Join* foi possível unir as informações presentes nas planilhas do software Microsoft Excel® com as tabelas de atributos de cada shapefile correspondente ao tipo de divisão territorial trabalhada na pesquisa.

Levando em conta uma melhor percepção visual para a apreensão das informações ofertadas no mapeamento coroplético, foram adotadas cinco classes de distribuição, obedecendo à ordenação crescente dos dados, assim como a

definição de cores, onde as maiores produções apresentaram as cores mais intensas (Dent et al., 2009; Ramos et al., 2016). Para o layout final do mapeamento foram adicionadas: o sistema de projeção cartográfica, escala, legenda, orientação e figuras.

2.4 Análise sobre taxa de crescimento

Buscou-se identificar o comportamento produtivo de cada microrregião dentro do período de tempo analisado, sendo estas regiões ranqueadas. Após a identificação dos principais produtores, ocorreu a criação de gráficos em linhas que demonstraram como se desenvolveu a evolução produtiva de laranjas dentro da série histórica estudada. Posteriormente, avaliou-se a taxa de crescimento percentual dos principais produtores de laranjas, sendo usada a seguinte fórmula:

$$Txc = \left(\frac{PRODano\alpha - PRODano\beta}{PRODano\beta} \right) * 100$$

Onde:

Txc = taxa de crescimento;

PRODano α = produção do ano analisado;

PRODano β = produção do ano referência.

3. Resultados e Discussão

O estado do Pará, no setor da citricultura, possui 15 mil hectares de área cultivada, sendo responsável por produzir de 250 a 300 mil toneladas por ano, tendo como a variedade mais plantada, a laranja 'Pera' (Ferreira, 2019). Com o passar dos anos, o setor agrícola da região foi modificando seus meios de produção deixando-o mais semelhante ao padrão de regiões citrícolas, onde é notória a presença de práticas e métodos de cultivo mais desenvolvidos e tecnificados (Velooso et al., 1999).

O município de Capitão Poço, microrregião do Guamá, impulsiona a maior produção citrícola no estado do Pará, porém apresenta redução no nível de produtividade no intervalo de 2008 a 2018, podendo estar relacionado ao pequeno nível tecnológico de grande parte dos pequenos produtores do município, ausência de assistência técnica, manuseio de forma inadequada usando adubo em excesso ou em quantidades insuficientes e em períodos não recomendados (Alves et al., 2015). De acordo com os estudos de Silva et al. (2017), a região Norte apresentando baixa tecnologia estimula a ocupação de extensas áreas e com conseqüente baixa produtividade.

Existem diversos fatores que encarecem o processo produtivo no Brasil, entre eles destacam-se situações de restrição e encarecimento de mão de obra, valorização das terras, contaminação dos lençóis freáticos, riscos de caráter climático como furacões, secas, invernos intensos e as pragas, principalmente, o cancro cítrico e o *Greening*, tendo em vista que o único método de controle é a retirada da planta (Neves, 2011).

No entanto, o estado do Pará foi considerado como área livre de praga para o cancro cítrico pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com base nas resoluções de nº 1 e nº 6 (ADEPARÁ, 2017) baseando-se nos termos da instrução normativa 37/2016. Entre essas áreas ausentes de pragas está o município de Capitão Poço, maior detentor da produção de laranja no estado, com 1,64% da produção, deixando-o na sétima colocação brasileira. O município se destaca como maior destaque na produção da região Norte do País, devido a inserção de polos e de indústrias fabricantes de suco, visando o desenvolvimento no mercado citrícola com o decorrer dos anos (Ferreira, 2019).

As adversidades ocorridas no campo, principalmente, financeiras não são consideradas obstáculos pelos pequenos agricultores que diariamente buscam mecanismos acessíveis para aumentar a produtividade e obter resultados positivos durante todo o processo de produção. Entre as formas utilizadas estão o investimento em tratamentos culturais, em novas áreas cultivadas e pacotes de fertilizantes com tecnologias, para tratar tanto via solo quanto foliar (Farias, 2003; Molin & Mascarin, 2007).

Na Tabela 1 é possível observar a especialização das 22 microrregiões paraenses na produção de laranja, a partir do método de análise regional, utilizando o Quociente locacional, para identificar as que mais se destacaram no ano de 2008.

Tabela 1 – Quociente Locacional (QL) das microrregiões paraenses produtoras de laranja no período de 2008 a 2018 (Grau de especialização).

Microrregião	Quociente Locacional (QL)					
	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Óbidos (PA)	0,17	0,13	0,09	0,05	0,06	0,07
Santarém (PA)	0,56	0,60	0,60	0,57	0,62	0,84
Almeirim (PA)	0,39	0,42	0,58	0,66	0,82	0,77
Portel (PA)	0,00	0,21	0,12	0,13	0,04	0,04
Furos de Breves (PA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03
Arari (PA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Belém (PA)	1,01	0,92	0,77	0,98	0,36	0,27
Castanhal (PA)	0,29	0,31	0,53	0,58	0,40	0,56
Salgado (PA)	0,70	0,43	0,38	0,35	0,55	0,41
Bragantina (PA)	0,33	0,27	0,22	0,24	0,21	0,32
Cametá (PA)	0,44	0,30	0,19	0,20	0,06	0,07
Tomé-Açu (PA)	0,10	0,10	0,12	0,07	0,07	0,07
Guamá (PA)	6,47	6,07	7,09	9,17	10,23	12,00
Itaituba (PA)	0,40	0,57	0,59	0,34	0,76	0,72
Altamira (PA)	0,21	0,22	0,24	0,46	0,61	0,66
Tucuruí (PA)	0,14	0,15	0,15	0,18	0,19	0,00
Paragominas (PA)	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
São Félix do Xingu (PA)	0,22	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Parauapebas (PA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Marabá (PA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Redenção (PA)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conceição do Araguaia (PA)	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

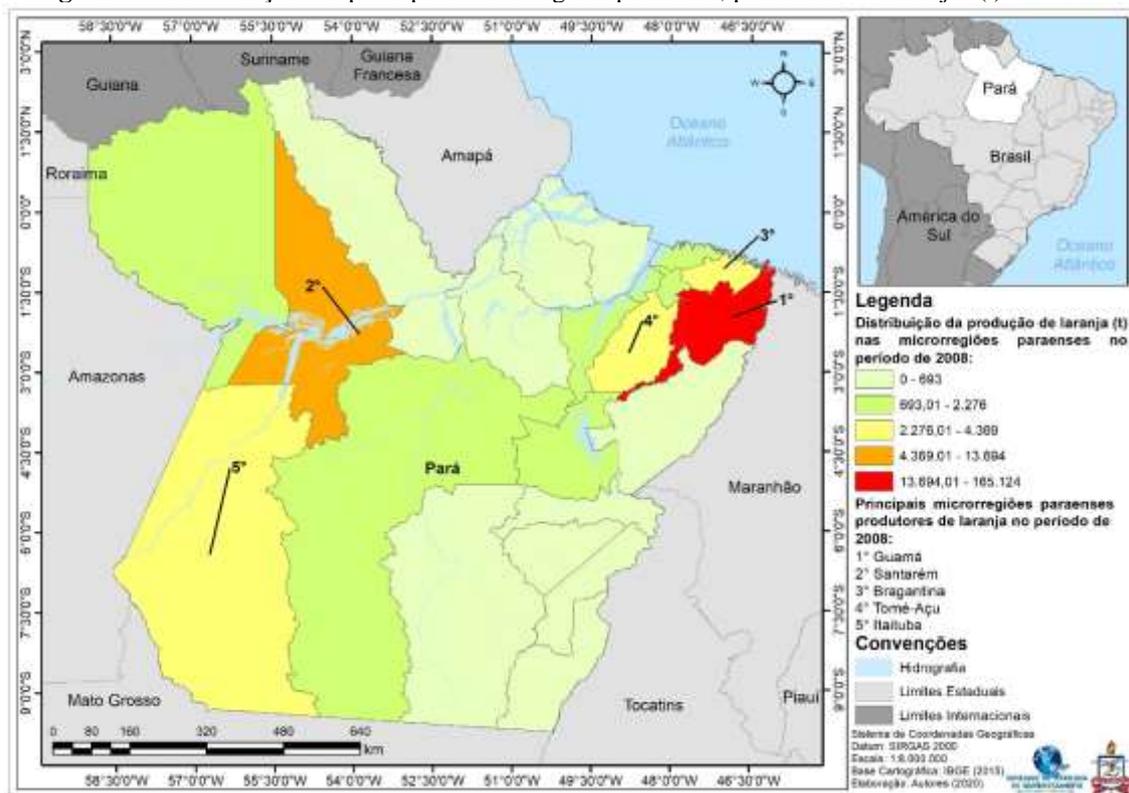
Nota: Os valores com marcações cinzas indicam regiões especializadas na atividade (QL>1). Fonte: Autores.

De acordo com a Tabela 1, no ano de 2008, é possível observar que das 22 microrregiões analisadas, apenas duas apresentam especialização, sendo elas: Guamá (6,47) e Belém (1,01).

No intervalo de tempo analisado, apenas a microrregião do Guamá permaneceu liderando a especialização da atividade, mostrando ser uma região altamente especializada, tendo em vista que seus índices de QL apresentaram uma taxa de crescimento de 85,47%. Isso demonstra que a região, além das condições edafoclimáticas propícias para o desenvolvimento da atividade, possui práticas e tecnologias semelhantes de regiões que possuem o padrão de produção citrícola, sendo eficiente para conduzir as atividades desenvolvidas na área.

Na Figura 1 é possível observar que no ano de 2008, a produção de laranja no estado do Pará chegou a 204.397 t, sendo que deste total, cinco microrregiões tiveram acentuada participação como a do Guamá (165.124,0 t), Santarém (13.694,0 t), Braganantina (4.369,0 t), Tomé-Açu (3.904,0 t) e Itaituba (3.748,0 t).

Figura 1 – Identificação das principais microrregiões paraenses, produtoras de laranjas (t) em 2008.

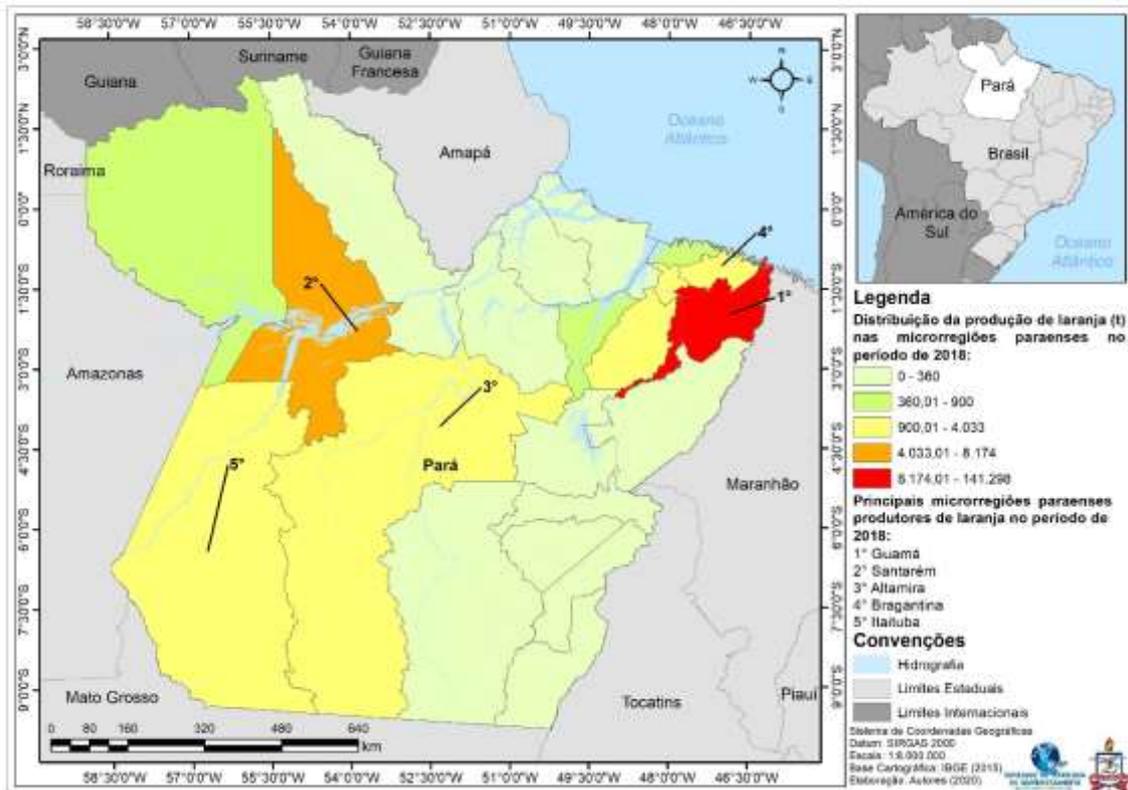


Fonte: Autores.

Ao cruzar as informações referentes a quantidade produzida nas microrregiões do estado em 2008 (Figura 1) e os dados relacionados ao índice de especialização (QL) (Tabela 1), foi possível identificar que a microrregião do Guamá liderou o “ranking” tanto no âmbito de produção agrícola quanto na especialização produtiva da laranja no Pará, diferindo das demais regiões (Santarém, Bragançinha, Tomé-Açu e Itaituba) que apesar de não serem consideradas especializadas na atividade, alcançaram posições satisfatórias na produção do fruto. Esses resultados obtidos corroboram com o estudo realizado por Froés Júnior et al., (2019) que discute em relação a capacidade de uma determinada localidade regional mostrar níveis de especialização, sem haver a necessidade de ser um destaque produtivo.

Na Figura 2 é possível observar que no ano de 2018, a produção de laranja no estado do Pará chegou a 168.293,0 t, sendo que deste total, cinco microrregiões tiveram acentuada participação como a do Guamá (141.298,0 t), Santarém (8.174,0 t), Altamira (4.033,0 t), Bragançinha (3.651,0 t) e Itaituba (2.864,0 t).

Figura 2 – Identificação das principais microrregiões paraenses, produtoras de laranjas (t) em 2018.

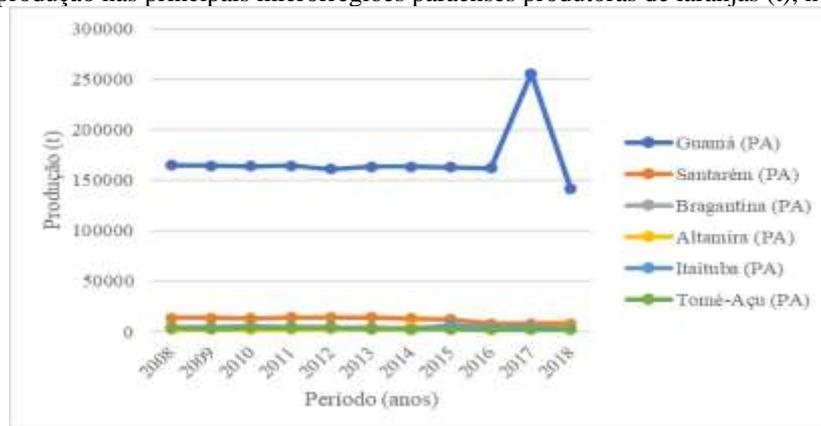


Fonte: Autores.

Nota-se que a microrregião do Guamá permaneceu no topo de ambos os quesitos analisados, enquanto a região Bragançinha apresentou uma redução na produção, ocupando a posição que pertencia a Tomé-Açu e Altamira que tiveram um melhor desempenho produtivo, participando do “ranking” das principais microrregiões produtoras de laranja no estado do Pará.

Na Figura 3 é possível observar o desenvolvimento do cultivo de laranjas no estado do Pará nas cinco principais microrregiões produtoras da citricultura.

Figura 3 –Evolução da produção nas principais microrregiões paraenses produtoras de laranjas (t), no período de 2008 a 2018.



Fonte: SIDRA/IBGE (2018).

Observando a evolução produtiva das referidas localidades regionais, nota-se que a microrregião do Guamá é uma grande produtora no cenário citrícola paraense, liderando a produção no intervalo de tempo analisado mesmo ocorrendo diversas variações de produção nesse período.

A microrregião do Guamá, no intervalo 2008 a 2018, destacou-se como sendo a maior produtora paraense de laranjas, sendo responsável pela produção de 1.868.794,0 t deste produto, e possuindo uma média de produção de 169.890,0 t/ano.

Quando considerado a dinâmica de produção da microrregião do Guamá, é observado certa estabilidade nos índices produtivos desta microrregião no período de 2008 (165.124,0 t) a 2016 (162.310,0 t), correspondendo a um decréscimo de 1,7%, entretanto, em 2017 essa microrregião apresentou a sua maior produção (256.004,0 t), correspondendo a um crescimento de 57,73%, quando comparado ao período anterior. Essa instabilidade no desempenho produtivo de laranjas na região Norte é observada nos trabalhos de Silva et al (2017), onde também infere que o baixo nível tecnológico influencia diretamente na produção.

A segunda maior microrregião produtora de laranjas no estado do Pará é Santarém, apresentando para o intervalo de tempo analisado, uma produção total de 134.148,0 t e uma média de produção de laranjas igual a 12.195,27 t/ano. Essa microrregião apresentou no ano de 2008 ao ano de 2013 produção de 13.694,0 t e 14.213,0 t, respectivamente, o que representou um crescimento de 3,79%. No intervalo de 2013 (14.213,0 t) a 2018 (8.174,0 t) houve um decréscimo de 42,49% na produção.

Segundo Ferreira Neto et al. (2019), estudando a dinâmica de produção de alimentos na região de Santarém, observou que a produção de laranja sempre teve um papel importante entre os cultivos, visto que dentre todos os cultivos de culturas permanentes, foi a que apresentou maior produção no ano de 2001 com 14.480,0 t frutos/ano, no entanto também notou a diminuição da produção, tendo o ápice em 2016, onde houve queda brusca na produtividade.

A microrregião de Itaituba detém a terceira colocação como principal produtora de laranjas no estado do Pará, com uma produção total de 47,364,0 t e uma média de produção de 4.305,8 t/ano. Entre os anos de 2008 (3.748 t) a 2018 (2.864 t) essa região apresentou uma redução de 23,58% na produção do fruto.

A microrregião Bragantina ocupa a quarta posição como maior produtora paraense de laranjas, apresentando para o intervalo de 2008 a 2018 um quantitativo total de 41.293,0 t e média de produção igual a 3.753,9 t/ano. É observado uma grande variação na dinâmica de produção desta microrregião no período de analisado, onde em 2008 a região apresentou uma participação produtiva igual 4.369,0 t, tendo decréscimo de 25,20% até 2012 (3.268,0 t), após este período, houve um aumento de 34,06% na produção de laranjas até o ano de 2013, apresentando novamente uma queda de produção igual a 50,83% no intervalo de 2013 a 2016 (2.154,0 t). Entre o período de 2016 a 2018 (3.651,0 t), houve um aumento na produção igual a 69,5%.

A microrregião de Altamira ocupa a quinta posição no “ranking” das principais microrregiões produtoras de laranja no Pará. De 2008 a 2013 apresentou um quantitativo de produção de 2.266 (t) e 2.503 (t), respectivamente, correspondendo a um aumento de 10,46%. Em 2014, a região atingiu a quantidade de 4.893 (t) produzidas, reduzindo a 4.033 (t) no ano de 2018, o que representa uma redução de 17,58% na produção. Considerando o intervalo de tempo analisado, esta microrregião foi responsável pela produção de 36.352,0 t de laranjas, correspondendo a uma média de produção de 3.304,7 t/ano.

A microrregião de Tomé-Açu está presente na sexta colocação das microrregiões produtoras de laranja no estado do Pará, mesmo apresentando um decréscimo produtivo de 46,95% que corresponde a 3.904,0 (t) produzidas em 2008 e 2.071,0 (t) produzidas em 2018.

Um dos fatores que influenciam na diminuição da produtividade é o climático associado a falta de irrigação, cultivares locais não produtivas e resistentes a pragas e doenças, bem como a baixa acessibilidade a linhas de créditos, além disso, por serem cultivos que dependem exclusivamente da mão de obra familiar, não possuem tecnologia necessária para aumentar a produção, como o setor empresarial rural ligado a produção de grãos como soja e milho (Ferreira Neto et al. 2019).

4. Conclusão

Deste modo, a caracterização da dinâmica produtiva de 2008 a 2018 permitiu concluir que o investimento em tecnologias torna o processo produtivo mais barato, reduzindo a expansão de áreas e aumentando a produtividade nas mesmas. Em 2008, das regiões especializadas no cultivo de laranja, apenas a microrregião de Belém não apresentou grande produtividade, mostrando que mesmo uma região sendo especializada, a mesma pode não apresentar uma grande produção.

Na análise dos anos de 2008 a 2018, as microrregiões que não eram especializadas, como por exemplo, Altamira, Santarém, Bragançinha, Tomé-Açu e Itaituba apresentaram grande destaque na produção durante o período analisado. Nesse mesmo período, a microrregião do Guamá, principalmente, o município de Capitão Poço, permaneceu na liderança de região mais especializada e com maior produção agrícola total, mesmo apresentando redução na sua taxa de crescimento.

Para pesquisas futuras envolvendo a associação entre as ferramentas disponibilizadas pelas geotecnologias e indicadores de desenvolvimento regional, sugerimos que os produtos destas metodologias sejam agrupados nos mapas, tal método permitirá uma melhor compreensão das informações tratadas na pesquisa.

Referências

- ADEPARÁ. Decreto do Governo do Estado cria dois polos citrícolas no Pará. Retrieved August 22, 2020 from <http://www.adepara.pa.gov.br>.
- Alves, J. D. N., Mota, F. F. A., Ferraz, Y. T., de Jesus, R. T. L., & Okumura, R. S. (2015). Evolução da produtividade de laranja e pimenta do reino no período de 2000-2012 no município de Capitão Poço, PA. *Enciclopédia Biosfera*, 11 (21), 1068-1077. <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/agrarias/evolucao%20da%20produtividade.pdf>.
- Anuário da Agricultura Brasileira [AGRIANUAL]. (2016). São Paulo, Brazil: Informa Economics FNP.
- Boteon, M., & Neves, E. M. (2005). Citricultura brasileira: aspectos econômicos. 20–36. In Mattos Junior, D., Negri, J. D., Pio, R. M., & Pompeu Junior, J. (Org.) *Citros* (pp. 20-36). Instituto Agrônomo, Fundag.
- Dent, B. D., Torguson, J., & Hodler, T. (2009) *Cartography: Thematic Map Design*. (6a ed.), McGraw-Hill, Georgia.
- Erpen, L., Muniz, F. R., Moraes, T. S., & Tavano, E. C. R. (2018). Análise do cultivo da laranja no Estado de São Paulo de 2001 a 2015. *Revista iPecege*, 4 (1), 33-43. <https://doi.org/10.22167/r.ipecege.2018.1.33>
- Farias, P. R. S. (2003). Agricultura de precisão: mapeamento da produtividade em pomares cítricos usando geoestatística. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25 (2), 235-241. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452003000200013>.
- Feitoza, F. S., & Gasparotto, A. M. S. (2010). Um estudo sobre a produção nacional de suco de laranja concentrado. *Revista Interface Tecnológica*, 17 (1), 625-634. <https://doi.org/10.31510/inf.v17i1.768>
- Fernandes, B. C. (2010). *Desenvolvimento histórico da citricultura*. (Unpublished monograph). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Araraquara.
- Ferreira, I. V. L. (2019). *Análise do mercado da laranja (Citrus sinensis L. Osbeck) no estado do Pará*. (Unpublished monograph) Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA, Belém.
- Ferreira, J. O., Galbiati, C., Neves, S. M. A. da S., & Miranda, M. R. da S. (2016). Produção de mel nos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal, em Mato Grosso, no período de 2002 a 2011. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 39, 159-171. 10.5380/dma.v39i0.46505
- Ferreira Neto, H. G., Pereira. C. A., & Almeida, E. N. (2019). Dinâmica da Produção de alimentos na região de Santarém, Oeste do Pará. *Revista Terceira Margem Amazônia*, 4 (12), 47-66. Retrieved from <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212152/1/262-729-1-PB.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2017). *Crops*. Retrieved August 20, 2020 from <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- Froés Júnior, P. S. M., Aviz, W. L. C. de, Rebello, F. K., & Santos, M. A. S. (2019). Sources of Growth and Spatial Concentration of Coconut Crop in the State of Pará, Brazilian Amazon. *Journal of Agricultural Science*, 11 (2). <https://doi.org/10.5539/jas.v11n2p159>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2015). *Produção Agrícola Municipal – 2015*. Brasil. Tabela 5457: Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (ibge.gov.br)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2017). *Produção Agrícola Municipal – 2017*. Brasil. Tabela 5457: Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (ibge.gov.br)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2018). *Produção Agrícola Municipal – 2018*. Brasil. Tabela 5457: Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (ibge.gov.br)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). *Produção estimada de laranja. Brasil*. Tabela 5457: Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes (ibge.gov.br)

- Mattei, T. F., & Mattei, T. S. (2017). Métodos de Análise Regional: um estudo de localização e especialização para a Região Sul do Brasil. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, 38 (133), 227-243. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6245375>.
- Molin, J. P., & Mascarin, L. S. Colheita de citros e obtenção de dados para mapeamento da produtividade. *Engenharia Agrícola*, 27 (1), 259-266, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-69162007000100020>.
- Neves, M. F., Trombin, V. G., Milan, P., Lopes, F. F., Francisco, C., & Kalaki, R. (2010). O retrato da citricultura brasileira. Ribeirão Preto, Brazil: Markestrat.
- Neves, M. F. Análise de uma década na cadeia da laranja. In NEVES, M. F. (Coord.). Markestrat, 2011.
- North, D. C. (1961). Alguns problemas teóricos a respeito do crescimento econômico regional. *Revista Brasileira de Economia*, 3, 25-38.
- Osorio, R. M. L., Lima S. M. V., Sant'anna R. L., & Castro A.M.G. (2017). Demandas tecnológicas da cadeia produtiva de laranja no Brasil. *Latin American Journal of Business Management*, 8 (2), 40-66. Retrieved from <https://www.lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/425>
- Pereira, A. G. C., David, É. C., Viana, J. A. S., Nazaré, J. V. S. P., Aleixo, L. R., Campinas, D. S. N., Hungria, L. C., & Guedes, A. da S. (2020). Uso de geotecnologias para avaliação do desempenho produtivo paraense na produção de mel, no período de 2008-2018. *Brazilian Journal of Development*, 6 (5), 32087-32106. doi:10.34117/bjdv6n5-600
- Ramos, A. P. M., Junior, J. M., Decanini, M. M. S., Pugliesi, E. A., Oliveira, R. F. de, & Paranhos Filho, A. C. (2016). Avaliação qualitativa e quantitativa de métodos de classificação de dados para o mapeamento coroplético. *Revista Brasileira de Cartografia*, 3 (68), 609-629. Retrieved from <http://www.seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44418>.
- Rebello, F. K.; & Homma, A. K. O. (2017). *História da colonização do Nordeste Paraense: uma reflexão para o futuro da Amazônia*. Belém, Brazil: EDUFRA.
- Ribeiro, S. I. & E. G. da; Ribeiro, N. S. V. (2006). *Desempenho de laranjeiras em Capitão Poço, PA*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. (Research and Development Bulletin, 57).
- Rocha, M. E. L., Abade, M. T. R., Souza, F. L. B., Ribeiro, M. S. S., Siqueira, R. C. L., & Siqueira, J. A. M. (2017). A legislação de agrotóxicos na produção citrícola no município de Capitão Poço, Pará. *Anais do XV Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA*, Capitão Poço, PA, Brazil.
- Silva, A. G., Boiça Junior, A. L., & Farias, P. R. S. (2011). Influência da temperatura e precipitação na infestação de mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi*) em plantio de citros. *Nucleus*, 8 (1), 53-60. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4039613>.
- Silva, A. C. R., Almeida, G. M., Lobato, W. T. S., Almeida, F. S. S., Souza, A. A. S.; Vidal, D. J. F., Lima, E. S. F., & Pereira, W. C. (2017). Estudo da produção de laranja: detecção de características regionais com modelos de shift-share e derivada na região norte. *Agroecossistemas*, 9 (2), 164-183. <http://dx.doi.org/10.18542/ragros.v9i2.5027>
- Veloso, C. A., Brasil, E. C., Mendes, F. A. T., Silva, A. de B., & Trindade, D. R. (1999). *Diagnóstico de citricultura na microrregião do Guamá, PA*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. (Documents, 24).
- Vidigal, V. G., Campos, A. C., & Rocha, C. B. (2010). Especialização produtiva nos arranjos produtivos locais (APL) de Calçados do Brasil, 1955 – 2006. *Estudos do CEPE*, 30, 30-53. <http://dx.doi.org/10.17058/cepe.v0i30.1280>