

ANÁLISE DO PERFIL DA PRODUÇÃO VEGETAL NO ESTADO DO PARANÁ, POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE MATRIZ DE PERMUTAÇÃO ORDENÁVEL

Renan Valério EDUVIRGEM¹

Deise Regina Elias QUEIROZ²

RESUMO

O presente artigo faz um breve resgate histórico dos fatores que influenciaram o crescimento da produção vegetal do estado do Paraná, como também faz alusões aos conceitos da cartografia temática, semiologia gráfica e da Neográfica para que seja possível que o leitor compreenda o objetivo do estudo em análise: a produção vegetal do Paraná, por meio da matriz ordenável, desenvolvida por Jacques Bertin. A Neográfica é aplicada como tratamento gráfico da informação com o intuito de revelar novas informações. Com a utilização da Neográfica as tabelas e gráficos são redesenhados, reconstruídos por meio da manipulação dos dados até que a informação seja revelada de forma simplificada, com todas as relações contidas. A técnica tem o propósito de proporcionar ao operador as etapas: dados-matriz-redução-exceções-discussão-comunicação, e ao leitor a síntese da análise dos dados agrupados. Com a utilização da matriz ordenável na produção vegetal do Paraná, foi possível identificar as produções das pequenas e grandes propriedades, como também as que mais ascenderam e as que possuem foco de comercialização interno e de exportação.

Palavras chave: Cartografia. Matriz ordenável. Produção vegetal. Paraná.

¹ Geógrafo – Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá (PGE-UEM).

² Engenharia Cartográfica – Professora Doutora – Departamento de Geografia – Universidade Estadual de Maringá (DGE-UEM).

ANALYSIS OF THE PROFILE OF PLANT PRODUCTION IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL, THROUGH THE USE OF PERMUTATION MATRIX

ABSTRACT

This article aims to provide a brief historical review of the factors that influenced the growth of plant production in the state of Paraná, Brazil. It also refers to the concepts of thematic cartography, graphic semiology and Neographic, so that it is possible for the reader to understand what is the purpose of this study: the vegetable production in Paraná state, through the use of a permutation matrix, developed by Jacques Bertin. Neographic is used as a graphical treatment of information in order to discover new information. With the use of Neographic, tables and graphs are redesigned, reconstructed by means of the manipulation of the data, until the information needed is revealed in a simplified form, with all the necessary relations within. The technique has the purpose of providing the operator with the steps: data-matrix-reduction-exceptions-discussion-communication, and to the reader, the synthesis of the grouped data analysis. With the use of the permutation matrix in the vegetable production of Paraná, it was possible to identify productions of small and large properties, as well as those that increased the most and those that focused on internal commercialization and exportation.

Keywords: Cartography. Permutation matrix. Vegetable production. Paraná.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo volta-se, inicialmente, a um breve histórico dos fatores que influenciaram o crescimento da produção vegetal de exportação no Estado do Paraná, enfatizando a modernização da agricultura que esteve atrelada a mudanças sociais e estruturais no setor agrícola.

O artigo faz a contextualização da Cartografia Temática com enfoque específico na Neográfica. Demonstramos a utilização da técnica de matriz ordenável desenvolvida por Jacques Bertin (1986), oriunda da obra *A Neográfica e o tratamento gráfico da informação*. A técnica de matriz ordenável agrupa muitos elementos semelhantes ou de mesmo valor para facilitar a compreensão que o olho humano não percebe com um só golpe de vista. Esta técnica demanda da utilização de tabelas e gráficos.

Para a utilização da matriz ordenável foi utilizada uma tabela de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), gerada pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), com culturas agrícolas produzidas no estado do Paraná com enfoque para o comércio interno e de exportação, enquadradas na produção vegetal, que contém informações dos anos de 1975, 1980, 1985, 1996 e 2006, de forma a evidenciar o crescimento da produção vegetal no Paraná.

Portanto, o objeto é apresentar a técnica de matriz ordenável, desenvolvida por Jacques Bertin, voltada à produção vegetal do estado do Paraná. Concomitante faz-se uma breve apresentação do referencial teórico desta temática, como também dos aspectos cartográficos, para que seja possível a compreensão de todo o contexto da temática trabalhada.

Estudos utilizando a matriz de permutação ordenável são fundamentais para facilitar a compreensão de dados, para identificação e agrupamentos de resultados, e, principalmente para diminuição do tempo gasto na análise de tabelas.

2 BREVE HISTÓRICO DOS FATORES QUE INFLUENCIARAM O CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL NO ESTADO DO PARANÁ

A produção geralmente é o ponto inicial do processo de desenvolvimento, que é determinado por seus desdobramentos distributivos e tecnológicos (NORTH, 1959).

Neste contexto, os pesquisadores Mendes e Padilha Junior (2007) salientam a importância da produção no Brasil, quanto à ocupação do território, que teve início com a produção de cana-de-açúcar, e, posteriormente do café.

A produção em meados da segunda metade da década de 1960 adotou a modernização da agricultura, inserida no contexto de prioridade a ascensão industrial, para atender o setor urbano-industrial. Para o sucesso deste projeto, necessitou-se da participação ativa de políticas públicas, como o crédito rural subsidiado, a política de preços mínimos, o seguro agrícola, os programas de pesquisas agronômicas e extensão rural.

O processo de modernização na agricultura esteve associado a mudanças sociais e estruturais no setor agrícola, como a antecipação do êxodo rural, o crescimento na concentração da distribuição de posse da terra e renda.

De acordo com os estudos de Homem de Melo *et al.* (1988) e Homem de Melo (1980a, 1980b) é demonstrado os padrões de crescimento dos produtos de exportação. São denotadas as mudanças que ocorreram na produção agrícola, devido à expansão precoce do cultivo de produtos com elevado potencial de exportação, sendo oposto ao interesse da produção de produtos para consumo interno, opção esta feita pela condição do elevado preço internacional e taxas de câmbio favoráveis, como também por motivos políticos internos.

A substituição da cultura do café por culturas que demandam da mecanização, não ocorreu somente por questões naturais, como exemplo as geadas no Norte do Paraná, mas também por políticas. De acordo com Ribeiro (1973 apud SERRA, 1986) a produção de café dobrou entre as décadas de 50 e 60 do século passado, entretanto as exportações aumentaram somente 40%. Por este fato o governo estimulou os cafeicultores a substituírem a produção de café. “Estava iniciada a Crise do Café no estado do Paraná” (CAMOLEZI & COSTA, 2009).

No caso do estado do Paraná a mecanização em grande escala, também conhecida como revolução verde, a geada negra ocorrida em 18 de julho de 1975 concomitante as políticas de incentivos ao plantio direto com a utilização de colheitadeiras, tratores e outras máquinas agrícolas (FLEISCHFRESSER, 1988) culminou na substituição dos pés de café que já não eram compensativos, sendo então cultivadas as culturas de soja, milho, cana-de-açúcar e dentre outras culturas que compõem a produção vegetal, como pode ser observado na Tabela 01.

Tabela 01 – Principais culturas da produção vegetal no estado do Paraná em toneladas

Produção Vegetal	1975	1980	1985	1996	2006
Arroz em casca	691528	235159	186785	142068	94883
Café em coco	1195013	367914	569186	109470	163532
Cana-de-açúcar	1689534	4110750	10373983	18442306	22177003
Feijão em grão	362515	427128	412465	337714	10917
Laranja (Mil frutos)	236547	363774	467635	1003714	215893
Mandioca	346697	684766	930207	1437760	2846420
Milho em grão	3429737	3908144	4150534	6597905	9195417
Soja em grão	3103049	4408495	4161322	6046293	8402609
Trigo em grão	380600	1231077	2361000	849695	948179
Uva	11473	14418	8996	24731	34073

FONTE: IBGE, 2006

Aguiar (2012) salienta que a produção de gêneros para o mercado interno, não participando do mesmo progresso tecnológico daqueles produtos, sujeita ao controle de preços, e empregando fatores cada vez mais caros por sua utilização alternativa na produção de exportáveis, tendeu a ficar estagnada chegando a reduzir.

A cana-de-açúcar teve sua expansão promovida pelos estímulos do Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL) criado em novembro de 1975, que concedeu subsídios ao processo industrial e agrícola envolvidos na produção de álcool (BRANDÃO, 2004).

Por fim a mecanização das atividades agrícolas elevou a produtividade, sendo minimizado o tempo de permanência dos trabalhadores na atividade do campo. Este fato culminou no aumento da proporção de trabalhadores temporários, que ao longo do tempo, tornou-se maior do que a quantidade de trabalhadores permanentes (NEVES, 1986 apud CARVALHO, 2006).

Essa cronologia de eventos juntamente com as políticas agrícolas, eventos climáticos e alterações socioeconômicas, explicam o cenário atual da predominância agrícola das culturas de plantio direto e um efetivo operário rural majoritariamente temporário.

3 FUNDAMENTOS DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA PARA APLICAÇÃO DE ANÁLISE POR MEIO DA TÉCNICA DE MATRIZ ORDENÁVEL

3.1 CARTOGRAFIA TEMÁTICA E SEMIOLOGIA GRÁFICA

O termo Cartografia Temática surgiu na Alemanha, por Schumacher, na década de 1930 conforme os estudos de Santos (1991) apud Queiroz (2007). Todavia, os primeiros indícios da cartografia surgem no final do século XVI, mas é no final do século XVIII que ocorre a firmação definitiva (MARTINELLI, 1999).

A Cartografia Temática é essencial para auxiliar as análises quantitativas na contemporaneidade, mas para chegar neste estágio houve a necessidade de se passar por uma evolução. Queiroz (2007, p. 138) tem importante contribuição a respeito desta questão:

As representações, que antes eram eminentemente qualitativas e ordenadas, começam aos poucos, configurar uma passagem de expressão quantitativa, impulsionadas pelo desenvolvimento do tratamento estatístico de dados, substituindo as tabelas de dados por gráficos.

Quando se trata de tratamento de tabelas e gráficos, a Semiologia Gráfica desenvolvida por Jacques Bertin (1986) e seus colaboradores é fundamental, pois este tipo de análise de dados não é sempre identificada facilmente pelo olho humano, muitas vezes sendo dificultada uma análise rápida e detalhada.

A respeito da Semiologia Gráfica desenvolvida por Jacques Bertin, Queiroz (2000, p. 121) em seu trabalho salienta:

Bertin, fundamentado nos princípios da Semiologia Gráfica, desenvolveu o Sistema Gráfico de Signos, no qual determina o processo de transmissão de uma informação através da representação gráfica, criando, conseqüentemente, o que denominou Gramática da Cartografia Temática.

Diante do exposto fica evidente que Bertin, acreditava e utilizava uma linguagem fundamentada na monossemia, ou seja, uma linguagem que não necessita de nenhum código. Queiroz (2000) afirma que o principal trabalho na “semiologia do gráfico” foi à elaboração de

regras ditas lógicas que conduzem à transcrição de relações entre elementos de dados e suas representações gráficas.

Bertin desenvolveu a relação de similaridade, ordem e proporcionalidade, expressas pelas variáveis visuais: tamanho, textura, valor, orientação, forma, cor e o plano (X,Y).

A Neográfica é apropriada à simplificação em tabelas e gráficos por meio de agrupamentos, sendo neste artigo utilizado, especificamente, a técnica da matriz ordenável.

3.2 A NEOGRÁFICA

A Neográfica é aplicada como tratamento gráfico da informação com o intuito de revelar novas informações. Com a inserção da Neográfica as tabelas e gráficos são redesenhados, reconstruídos por meio da manipulação dos dados até que a informação seja revelada de forma simplificada, com todas as relações contidas.

“Deste modo a Neográfica tem como propósito converter o “gráfico ilustração” em “imagem viva”, transformar a costumeira “imagem figurativa” em imagem operacional” (BERTIN, 1986).

Na tradução que Jayme Antonio Cardoso fez da obra “Neográfica” de Jacques Bertin, foi evidenciado a compreensão da Neográfica:

A Neográfica se serve das propriedades da imagem visual para fazer aparecer às relações de *diferença*, de *ordem* ou de *proporcionalidade* entre os dados.

Essa linguagem abrange o universo dos diagramas, das redes e das topografias.

A Neográfica é aplicada a um conjunto definido previamente: a tabela de dados. Constrói assim a parte racional do mundo das imagens na classificação lógica dos sistemas de sinais fundamentais.

A Neográfica procura atingir dois objetivos:

Tratar os dados para compreendê-los e revelar a informação que possam conter.

Comunicar essa informação se for o caso, ou fazer um inventário de dados elementares.

A teoria matricial, fundamentada na Semiologia Gráfica, constrói um sistema homogêneo e coerente da análise da linguagem gráfica, de seu emprego e de sua pedagogia.

É preciso evitar qualquer confusão entre NEOGRÁFICA, que trata apenas de conjuntos definidos prévia e rigorosamente (a tabela de dados) e o GRAFISMO – figurativo ou não – que, ao contrário, procura definir um campo.

A Neográfica é um instrumento de trabalho que obedece a leis universais incontornáveis e indiscutíveis, e que se aprende. O grafismo é livre, é uma arte, mas sempre discutível (BERTIN, 1986, p.1).

Dentre as técnicas da Neográfica desenvolvidas por Bertin, será destacado aqui a da Matriz Ordenável. Bertin (1986) enfatiza que esta metodologia é decorrente da construção que pode ser utilizável em todos os casos em que a tabela de dados é formada por diversidade/diversidade, e não ultrapassa em torno $x \times y = 10.000$. Entretanto, as manipulações experimentais podem ir até $415 \times 76 = 31.850$ dados. Tomamos como exemplos os trabalhos de Romer (1975) onde a autora utilizou 76 indicadores (y) e 415 indivíduos (x), já Bertin (Op. cit., p. 51) em uma de suas utilizações, denota “x um conjunto de dias [...] y as estradas e os equipamentos de lazer”. Assim, é possível perceber que a matriz de permutação ordenável pode ser utilizada nos mais diversos estudos, não ultrapassando os limites de dados e manipulações estipulados por Bertin.

Esta técnica apresenta a possibilidade de realizar a permutação das linhas e depois das colunas sem necessitar redesenhar a imagem a cada vez, existindo assim muitas possibilidades. Podemos observar o exemplo que Bertin utiliza em sua obra “*A Neográfica e o tratamento gráfico da informação*” (Figura 01).

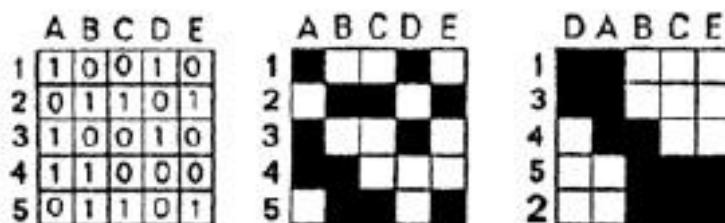


Figura 01: Esquema de representação de matriz de permutação ordenável

Fonte: BERTIN, 1986

É possível observar que a matriz de permutação ordenável permite a reorganização da tabela, fazendo agrupamentos dos dados, onde a compreensão dos dados é facilmente identificada pelo olho humano.

Diante do exposto, fica evidente que a Neográfica é imprescindível para o tratamento rigoroso de dados em tabelas, facilitando a compreensão dos mesmos, através de agrupamento dos dados.

4 METODOLOGIA

A tabela com os dados da produção vegetal do estado do Paraná (Tabela 01) apresenta como nível de organização diversidade/diversidade. Para isso, foi aplicada a técnica de matriz ordenável, pois permite realizar a permutação em ambos os eixos, tanto na horizontal, como na vertical.

Com a tabela em mãos, elabora-se um diagrama de barras para cada ano, considerando os valores em ordem decrescente. Com isso, é possível fazer agrupamentos em função da quantidade de produção de cada cultura. Esses agrupamentos são codificados e transferidos para a tabela. Na sequência, transforma-se a tabela em padrões, ou seja, substituem-se os códigos pela variável visual valor, permitindo visualizar a intensidade de cada fenômeno. Esta fase possibilita a preparação para o agrupamento que corresponderá à última fase deste procedimento – a matriz tratada – é quando se chega à síntese dos dados trabalhados, isto é, o perfil da produção vegetal no estado do Paraná.

5 DESENVOLVIMENTO

O primeiro procedimento foi realizar a visualização dos dados (Tabela 01), onde foi notória a dificuldade de uma análise rápida e detalhada.

No segundo procedimento os dados foram classificados do maior para o menor no programa que trabalha planilha de dados (Excel). Em seguida foram elaborados gráficos com os dados da produção vegetal de cada ano em estudo. Com isso, foi possível fazer agrupamentos de acordo com a similaridade das categorias, sendo identificados por meio de códigos, iniciando pelo código 1 que é referente a baixa produção ao código 4 que significa maior produção. Os gráficos são fundamentais, pois é por meio deles que ocorrem as distribuições dos códigos (Figura 02).

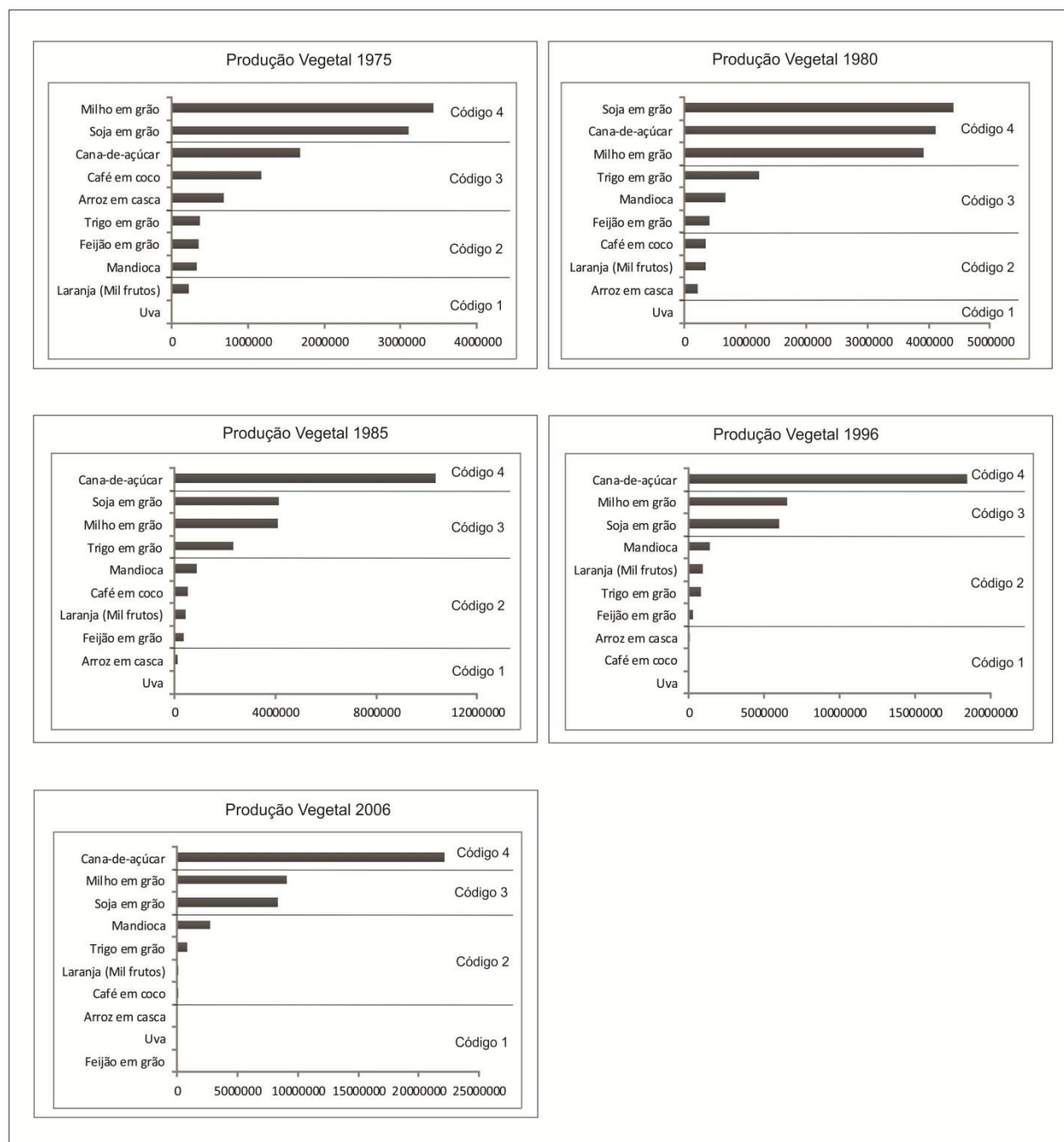


Figura 02: Agrupamento por meio de gráficos da produção vegetal do estado do Paraná.
Elaboração: Autores

A terceira etapa consiste em redistribuir esses códigos (do 1 ao 4) na tabela da produção vegetal do estado do Paraná, e, em seguida ordenar as culturas por ordem alfabética, para que seja possível juntar novamente todas as categorias em uma única tabela (Tabela 02). Na sequência, transforma-se em padrões (Tabela 03).

Tabela 02 – Distribuição dos códigos nas principais culturas da produção vegetal do estado do Paraná

Produção vegetal do estado do Paraná	1975	1980	1985	1996	2006
Arroz em casca	3	2	1	1	1
Café em coco	3	2	2	1	2
Cana-de-açúcar	3	4	4	4	4
Feijão em grão	2	3	2	2	1
Laranja (Mil frutos)	1	2	2	2	2
Mandioca	2	3	2	2	2
Milho em grão	4	4	3	3	3
Soja em grão	4	4	3	3	3
Trigo em grão	2	3	3	2	2
Uva	1	1	1	1	1

Elaboração: Autores

Tabela 03 – Transformações em padrões das principais culturas da produção vegetal do estado do Paraná

Produção vegetal do estado do Paraná	1975	1980	1985	1996	2006
Arroz em casca	3	2	1	1	1
Café em coco	3	2	2	1	2
Cana-de-açúcar	3	4	4	4	4
Feijão em grão	2	3	2	2	1
Laranja (Mil frutos)	1	2	2	2	2
Mandioca	2	3	2	2	2
Milho em grão	4	4	3	3	3
Soja em grão	4	4	3	3	3
Trigo em grão	2	3	3	2	2
Uva	1	1	1	1	1

Elaboração: Autores

Após estes procedimentos, com o propósito de agrupar os dados por semelhança, iniciou-se a permutação dos dados tanto na vertical (culturas), como também na horizontal (anos de produção), pois como já salientado, para poder utilizar a técnica de matriz ordenável, as características devem ser condizentes a diversidade/diversidade. Tem-se assim, a Matriz Tratada (Tabela 04).

Tabela 04 – Matriz Tratada -Análise do perfil da produção vegetal no estado do Paraná

Produção Vegetal	1980	1975	1985	1996	2006	
Soja em grão						Grupo 01 - Forte
Milho em grão						
Cana-de-açúcar						
Feijão em grão						Grupo 02 - Médio
Mandioca						
Trigo em grão						
Arroz em casca						Grupo 03 - Médio fraco
Café em coco						
Laranja (Mil frutos)						Grupo 04 - Fraco
Uva						
	Grupo - A		Grupo - B			

Elaboração: Autores

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

É notório que a Tabela 04 possibilitou a visualização e compreensão dos dados de maneira superior à Tabela 01, de maneira que, somente num instante de percepção é possível extrair todas as informações que os dados possam transmitir. Os dados foram agrupados em dois segmentos: o primeiro, em função dos anos que apresentavam características semelhantes em razão da produtividade (grupo A e B). O segundo, em função dos tipos de produções em razão da quantidade de produtividade nos diferentes anos (fraco, médio fraco, médio e forte).

O grupo A, correspondendo aos anos de 1975 e 1980, possui as seguintes características: forte produtividade para soja, milho e cana-de-açúcar. Média para arroz, café, feijão, mandioca e trigo. Fraca para laranja e uva.

O grupo B, correspondendo aos anos de 1985, 1996 e 2006, caracterizou-se como: forte produtividade para soja, milho e cana-de-açúcar. Fraca produtividade para arroz e uva. Média fraca para café e feijão. Média para mandioca e trigo.

Os grupos A e B foram classificados visualmente, sem a caracterização de uma legenda. Entretanto os grupos 01 ao 04, foram agrupados utilizando-se da variável visual valor, uma vez que esses apresentavam uma ordem.

Dessa forma, os grupos foram assim classificados:

- Forte (grupo 01): correspondendo à “soja em grão”, “milho em grão” e “cana-de-açúcar”.
- Médio (grupo 02): correspondendo à produção de “feijão em grão”, “mandioca” e “trigo em grão”.
- Médio fraco (grupo 03): correspondendo aos produtos de “arroz em casca” e “café em coco”.
- Fraco (grupo 04): representando fraca produção em todos os anos, correspondendo aos produtos “uva” e “laranja”.

Diante dos grupos podemos notar que a produção vegetal do Estado do Paraná, é voltada para a exportação, como podemos visualizar no grupo 01, classificado como forte para as culturas com enfoque exportador. Neste grupo a cana-de-açúcar possui aumento muito superior na produção, em relação ao milho e soja em grão, que também aumentaram suas produções em grande escala.

As culturas que ficaram com classificação da produção como médio, médio fraco e fraco, são produtos com foco de consumo voltado para o mercado interno.

7 CONCLUSÃO

O resultado deste artigo evidenciou que o método gráfico desenvolvido Jacques Bertin, matriz ordenável, é essencial para a sintetização de informações, não somente de variáveis, mas para quaisquer tipos de dados objetivando seus agrupamentos. Pode ser aplicável com eficiência nos estudos em que profissionais das mais variadas áreas trabalham.

A matriz ordenável cumpriu o seu propósito de sintetização dos dados, como também evidenciou o esquema de comunicação dos dados com o operador, e comunicação com o usuário: dados-matriz-redução-exceções-discussão-comunicação.

Contudo, a matriz ordenável facilitou a análise do perfil da produção vegetal no Estado do Paraná, enfatizando que as culturas de cana-de-açúcar, soja e milho em grão, são as produções que mais cresceram no período de 1975 a 2006, estando essas culturas com o foco exportador. Como exemplo, temos a soja que, ano após ano, bate recordes de produção e exportação, sendo esta cultura fruto da ascensão do processo da modernização da agricultura, estando presente nas

grandes propriedades (fazendas). Em contra partida, as culturas que se encontram nos demais grupos 02, 03 e 04, frequentemente são localizadas nas pequenas propriedades (sítios e chácaras), ou seja, pequeno produtor, com sua produção com foco voltado para o comércio interno.

8 REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. J. **Análise da relação entre a expansão da cana-de-açúcar e a produção dos demais gêneros da agropecuária brasileira.** 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro, 2012.

BERTIN, J. **A Neográfica e o tratamento gráfico da informação.** Tradução: Altiva Pilatti Balhana. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 1986. 273p.

BERTIN, J. **A Neográfica e o tratamento gráfico da informação.** Tradução: Jayme Antônio Cardoso. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, p. 1-12, 2000.

BRANDÃO, A. S. P. **O polo de fruticultura irrigada no norte e noroeste fluminense.** Revista de Política Agrícola, v. 13, n. 2, p. 78-86, 2004.

CAMOLEZI, B.A.; COSTA, J. M. A substituição de culturas e a dinâmica populacional no norte paranaense entre 1930-1945. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 12, 2009, Montevideu. **Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina.** Montevideu: Egal, 2009. Disponível em: <<http://www.egal2009.com/>>. Acesso em 15 mar. 2017.

DE CARVALHO, A. M.; TOTTI, M. E. F.. **Formação histórica e econômica do Norte Fluminense.** Editora Garamond, 2006.

FLEISCHFRESSER, V. **Modernização tecnológica:** contrastes regionais e diferenciação social no Paraná da década de 70. Curitiba: Livraria do Chain: CONCITEC: IPARDES, 1988, 154 p.

HOMEM DE MELO, F. B. **A agricultura nos anos 80: perspectivas e conflitos entre objetivos de política.** Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia e Administração, Instituto de Pesquisas Econômicas, 1980.

HOMEM DE MELO, F. B. **Disponibilidade de tecnologia entre produtos da agricultura brasileira**. Revista de economia rural, 1980.

HOMEM DE MELO, F. B. *et al.* **A questão da produção e do abastecimento alimentar no Brasil: um diagnóstico macro com cortes regionais**. Brasília: IEA/IPLAN; PNUD; Agência Brasileira de Cooperação, 1988. 424p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Produção Vegetal**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MENDES, J. T. G; PADILHA JUNIOR, João Batista. **Agronegócio uma abordagem econômica**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 369 p.

NORTH, D. C. **Agriculture in Regional Economic Growth**. Journal of Farm Ecomics, 41 (5):943-951, 1959. Versão em português In: SCHWARTZMANN, J. (Org.) Economia Regional: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977, p. 333- 343.

ROMER, M. Notes sur l'application du traitement graphique de l'information en sociologie empirique: Comparaison avec l'analyse factorielle des correspondances. **Revue française de sociologie**, p. 79-93, 1975.

SERRA, E. **Contribuição ao estudo do cooperativismo na agricultura do Paraná: o caso da cooperativa de cafeicultores e agropecuaristas de Maringá**. Dissertação (Mestrado), Universidade Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro – SP, 1986, 215 p.

QUEIROZ, D. R. E. **Cartografia Temática - evolução e caminhos de pesquisa**. Boletim de Geografia, v. 25, n. 1, p. 137-150, 2007.

QUEIROZ, D. R. E. **A Semiologia e a Cartografia Temática**. Boletim de Geografia, v. 18, n. 1, p. 121-127, 2000.