

Explorando o conhecimento

Bruno Rodrigues de Oliveira

Alan Mario Zuffo

Rosalina E. Lustosa Zuffo

Jorge González Aguilera

Lucas Rodrigues Oliveira

Aris Verdecia Peña

Organizadores



Pantanal Editora

2024

Bruno Rodrigues de Oliveira
Alan Mario Zuffo
Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo
Jorge González Aguilera
Lucas Rodrigues Oliveira
Aris Verdecia Peña
Organizadores

Explorando o conhecimento



Pantanal Editora

2024

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Prof. MSc. Adriana Flávia Neu
Prof. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Prof. MSc. Aris Verdecia Peña
Prof. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Prof. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Prof. Dra. Denise Silva Nogueira
Prof. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Prof. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Prof. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Prof. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Prof. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Prof. Dra. Patrícia Maurer
Prof. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Prof. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
Dr. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Prof. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
SED Mato Grosso do Sul
UEMA
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
Sec. Mun. de Educação, Cultura e Tecnologia de Araripe
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catalogação na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

E96

Explorando o conhecimento / Organização de Bruno Rodrigues de Oliveira, Alan Mario Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo, et al. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2024.

69 p. ; il.

Outros organizadores: Jorge González Aguilera, Lucas Rodrigues Oliveira, Aris Verdecia Peña.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-45-7

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756457>

1. Conhecimento. I. Oliveira, Bruno Rodrigues de (Organizador). II. Zuffo, Alan Mario (Organizador). III. Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa (Organizador). IV. Título.

CDD 001

Índice para catálogo sistemático

I. Conhecimento



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

O e-book “Explorando o Conhecimento” é uma coletânea de trabalhos acadêmicos que abrangem diversas áreas. Os capítulos abordam temas relevantes e atuais, com o objetivo de aprofundar o debate e disseminar o conhecimento científico. A obra é composta por quatro capítulos.

O Capítulo I explora as particularidades da reprodução de ovinos e caprinos, com foco em suas características reprodutivas e no manejo adequado para otimizar a produção. O Capítulo II analisa a relação entre o campo e a cidade no município de Feira de Santana, Bahia, discutindo as transformações territoriais, as interações socioeconômicas e o impacto da urbanização no espaço rural. Já o Capítulo III Apresenta um estudo comparativo preliminar sobre o cultivo da soja na Bahia e no Chaco argentino antes da década de 1990. O capítulo examina os ciclos econômicos da agricultura, as práticas produtivas e os desafios enfrentados em cada região. Por fim, o Capítulo IV discorre sobre uma nova metodologia para seleção de genótipos e cultivares de plantas mais resistentes a estresses abióticos, combinando a Distância de Manhattan com o método TOPSIS.

Este e-book é uma valiosa fonte de informação para estudantes, pesquisadores e profissionais que buscam aprofundar seus conhecimentos em diferentes áreas. A obra oferece uma visão abrangente e atualizada sobre os temas abordados, com base em pesquisas científicas e análises aprofundadas.

Convidamos você a explorar o conhecimento e desfrutar desta obra rica em informações e perspectivas inovadoras.

Os organizadores

Sumário

Apresentação	4
Capítulo I	6
Particularidades sobre a reprodução ovina e caprina	6
Capítulo II	12
Dicotomias sobre a relação campo-cidade no município de Feira de Santana – Bahia	12
Capítulo III	33
Estudo preliminar sobre o cultivo da soja num comparativo entre a Bahia e Chaco antes da década de 90	33
Capítulo IV	56
Uma nova metodologia para seleção de genótipos/cultivares baseada na distância de Manhattan e no método TOPSIS	56
Índice Remissivo	67
Sobre os organizadores	68

Particularidades sobre a reprodução ovina e caprina

Recebido em: 20/10/2024

Aceito em: 29/10/2024

 10.46420/9786585756457cap1

Ariane Dantas 

Geraldo de Nardi Junior 

INTRODUÇÃO

O manejo reprodutivo consiste na administração de ações que tem por objetivo estabelecer a conectividade dos eventos fisiológicos reprodutivos que acontecem ao longo da vida útil de um animal com o atendimento dos interesses financeiros de um empreendimento pecuário. A eficiência de um sistema de criação adotado está diretamente relacionada com a capacidade produtiva e a fertilidade do rebanho. A escolha de adequadas estratégias reprodutivas culmina em um desempenho satisfatório e respondem por grande parcela da rentabilidade da atividade. Contudo, ressalta-se que não existe um manejo reprodutivo único e ideal, todavia, quanto mais preciso e coerente forem as decisões tomadas, melhor serão os resultados obtidos (Reid & Jacob, 2020).

Com a execução de um correto manejo reprodutivo e um rigoroso controle zootécnico é possível fazer o mapeamento do rebanho, permitindo a caracterização dos acontecimentos reprodutivos nos indivíduos, tais como os episódios fisiológicos da puberdade e do ciclo estral, a descrição do comportamento sexual e os aspectos andrológicos. As práticas de manejo mais realizadas são a seleção de matrizes e reprodutores, a implantação da estação de monta, a escolha do método de acasalamento, o diagnóstico de gestação, o acompanhamento da lactação e do retorno ao cio após o parto (O'Brien & Wildeus, 2020).

De posse dessas informações, a identificação de machos e fêmeas de maior potencial reprodutivo é inequívoca e acompanhada de diversos benefícios, dentre eles a programação das atividades a serem realizadas permitindo conciliar o número de animais e a genética do rebanho com o tipo de mão de obra, o grau de tecnificação e de estruturação da propriedade, bem como a capacidade de investimento financeiro (Karthik et al., 2021). Além disso, tem-se o melhor atendimento às exigências nutricionais de acordo com a categoria animal, a maximização do controle sanitário, a otimização dos procedimentos de melhoramento genético pela seleção assertiva dos que serão colocados em reprodução e o monitoramento dos indicadores reprodutivos (Bazer et al., 2018).

Sabe-se que ovinos e caprinos são animais dotados de diversas peculiaridades anatomofisiológicas e comportamentais, os quais os tornam diferentes e exigem especial atenção com relação as suas respectivas funções reprodutivas (Sousa et al., 2015). Deste modo, para que a ampliação do rebanho persista e que a atividade produtiva se mantenha atraente sob o ponto de vista econômico, é necessário

o conhecimento dos principais aspectos reprodutivos dessas distintas espécies. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo abordar os principais tópicos relacionados a função reprodutiva de ovinos e caprinos.

GENERALIDADES DA REPRODUÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS

A reprodução de ovinos e caprinos apresentam três características marcantes: estacionalidade reprodutiva, prolificidade e período de gestação curto. A primeira se refere a capacidade de reprodução conforme a estação, ou seja, apresentam vários estros em uma mesma época do ano e por isso são considerados animais poliéstricos estacionais (Reyes-Ramírez et al., 2021).

O princípio fisiológico da estacionalidade reprodutiva está diretamente ligado ao fotoperíodo. Assim, sinais luminosos são capturados pela retina e conduzidos pelo sistema nervoso para a glândula pineal, que é responsável pela síntese e secreção da melatonina. Nos meses em que há redução do número de horas de luz do dia (fotoperíodo descrente), correspondendo ao final do verão, outono e início do inverno, têm-se uma liberação mais intensa da melatonina que age no hipotálamo estimulando o ciclo reprodutivo, devido a isso são denominados animais de dias curtos (Ungerfeld, 2016).

É importante frisar que o efeito do fotoperíodo sobre a atividade reprodutiva de ovinos e caprinos está condicionada a origem geográfica dos animais e a latitude do local onde os mesmos se encontram, sendo que quanto mais distante da linha do equador mais pronunciada ela será. Por outro lado, nas regiões próximas a linha do Equador, a estacionalidade reprodutiva será menos acentuada e estará mais relacionada aos efeitos da oferta de alimentos (qualidade e quantidade) e do estresse térmico em virtude das altas temperaturas (Balaro et al., 2014, 2019). Um elemento bastante pronunciado em ovinos e caprinos é a prolificidade, a qual corresponde ao número de filhotes obtidos por fêmeas paridas. Desse modo, quanto mais partos gemelares tiver no rebanho, maior será o indicador de prolificidade do mesmo. Essa característica reprodutiva está atrelada principalmente a fatores genéticos e de ordem nutricional, que nessas espécies podem resultar em mais de uma ovulação a cada ciclo estral (Abdoli et al., 2016).

Ovinos e caprinos possuem um ciclo biológico reduzido, destaque para a duração de gestação que é mais curta se comparado a de outros ruminantes de interesse zootécnicos, como vacas e búfalas. A gestação, que compreende o intervalo de tempo que se estende da fecundação do óvulo pelo espermatozoide até o parto, em ovinos e caprinos ocorre de forma intrauterina e dura em média 150 dias, podendo variar de acordo com aspectos maternos (peso e escore de condição corporal da mãe), fetais (número de filhotes), genéticos (raça) e ambientais (manejo nutricional e sanitário) (Gouda et al., 2020).

Essa característica apresenta-se como uma vantagem principalmente para ovelhas e cabras criadas em regiões próximas a linha do Equador, pois se oferecido uma alimentação adequada capaz de suprir as necessidades nutricionais desses animais, é possível obter três partos em dois anos. Tal fato representa maior eficiência e rentabilidade para a atividade (De Sousa, 2018).

PUBERDADE

A puberdade é um fenômeno biológico complexo e multifatorial que contribuem para a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal gerando mudanças físicas e comportamentais nos animais, indicando o início da vida reprodutiva. Tal evento é de grande importância para o sucesso do sistema de produção, pois está atrelado a longevidade reprodutiva e a rentabilidade da atividade (Rosales Nieto, Thompson & Martin, 2018).

A puberdade nos machos é marcada pelo desprendimento pênis-prepucial possibilitando a exposição peniana e a cópula, além do aumento da produção de testosterona, estimulando a expressão das características masculinas e comportamento sexual (libido e disputas territoriais) e a presença dos primeiros espermatozoides no ejaculado, o que favorece a fecundação. Já nas fêmeas pode ser reconhecida pela manifestação do ciclo estral acompanhado por ovulação, desenvolvimento mamário e do aparelho reprodutivo, bem como observação de maior receptividade da fêmea pelo macho (Decourt & Massimiliano, 2018).

A idade de surgimento da puberdade varia de acordo com elementos genéticos e ambientais e pode alterar segundo a espécie, raça e indivíduo, sendo o sexo, o manejo nutricional e sanitário, o fotoperíodo, a latitude e a temperatura os principais influenciadores. Em ovinos a puberdade pode acontecer em média entre 6 a 8 meses e em caprinos entre 5 a 7 meses, todavia, aconselha-se a separação de machos e fêmeas a partir dos 4 meses de idade para evitar fecundações indesejadas (Hafez & Hafez, 2004).

Geralmente, o início da puberdade em ovinos e caprinos ocorre quando machos e fêmeas atingem 50% do seu peso corporal adulto, não sendo dessa forma compatível o desenvolvimento corporal com a maturidade sexual. Diante disso, é indicado que os animais só sejam colocados em reprodução após alcançarem 70% do peso médio adulto, onde terão estrutura corporal suficiente para sustentar as exigências de manutenção e de gestação. Caso sejam cobertas ou inseminadas com baixo peso corporal e/ou escore de condição corporal ou receberem manejo nutricional precário haverá sobreposição das demandas de crescimento e de gestação, resultando em filhotes com baixo peso ao nascimento, menor produção leite, maior chances de desenvolverem distúrbios metabólicos e reprodutivos no pós-parto (hipocalcemia, cetose, distocia, retenção de placenta e metrite), além demorarem mais para retornar ciclicidade, aumentando o intervalo entre partos (Duittoz & Kenny, 2023).

Enfatiza-se que maturidade sexual é a etapa seguinte a puberdade, onde o animal atinge pleno desenvolvimento corporal e reprodutivo, permitindo que a reprodução ocorra em sua totalidade. Em machos caracteriza-se pela produção de sêmen ovinos e caprinos isso ocorre por volta dos 12 meses de idade (Maia & Nogueira, 2019).

CICLO ESTRAL

Com a puberdade, a atividade reprodutiva de fêmeas de mamíferos domésticos para a obedecer a um ritmo funcional denominado ciclo estral. Esse compreende o período entre dois estros e configura-se por alterações anatofisiológicas dos órgãos reprodutivas e comportamentais que são regidas por ação hormonal. Em ovelhas e cabras tem duração média de 17 e 21 dias, respectivamente (Campos et al., 2022).

O ciclo estral de ovelhas e cabras apresenta a etapa folicular, onde ocorre a fase de proestro que tem duração média de 3 dias e consiste no desenvolvimento do folículo (estrutura presente no ovário e que contém o óvulo) e a fase do estro (cio) que dura em média 36 horas e culmina na ovulação (liberação do óvulo pelo ovário para ser fecundado). Na etapa lútea inclui-se a fase do metaestro, cuja duração média é de 3 dias e ocorre a formação do corpo lúteo (estrutura originada de resquícios do folículo produzido) e a fase do diestro que tem duração média de 10 dias e é representada pela regressão do corpo lúteo (Bartlewski, Baby & Giffin, 2011; Fatet et al., 2011).

A modulação hormonal do ciclo estral é realizada inicialmente pela ação do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) produzido no hipotálamo. Esse atua estimulando a adenohipófise, a qual em resposta sintetiza e secreta os hormônios folículo estimulante (FSH) e o hormônio luteinizante (LH). Ambos agem nos ovários, sendo o FSH responsável por promover o desenvolvimento dos folículos e a secreção de estrogênio e o LH encarregado por estimular a ovulação e produção do corpo lúteo (Ramos & Silva, 2018).

COMPORTAMENTO SEXUAL

Comportamento sexual compreende um aspecto básico de organização social das espécies e é regido principalmente por secreções hormonais. Constitui-se no conjunto de ações realizadas pelo macho e fêmea antes, durante e após o acasalamento, bem como as suas interações com o ambiente e outros animais de outras espécies, os quais que favorecem a reprodução (Broom & Fraser, 2015).

No período reprodutivo, o macho identifica a presença de fêmeas em cio ao segui-las, cheira-las e realizar o reflexo de Flehmen (estender simultaneamente a cabeça e o pescoço, contrair as narinas e elevar e curvar o lábio superior), além do cortejo (lamber e dar cabeçadas nas laterais e na região do flanco da fêmea, respectivamente, exteriorizar o pênis, fazer tentativas de montas e finalmente realizar monta seguida de ejaculação no interior da vagina da fêmea). Já as fêmeas que estiverem em fase de aceitação sexual expressam sinais de receptividade, mantendo-se imóveis, cheirando e lambendo o macho e permitindo seu o cortejo. Ressalta-se que o comportamento sexual de ovinos é semelhante ao de caprinos, porém com intervalos e manifestações de cortejo mais curtos e discretos (Aké-Villanueva et al., 2019, Gaşpar, Ailincăi & Dodan, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reprodução consiste no processo de gerar descendentes, todavia, dentro de um sistema produtivo, se conduzido de forma adequada, pode resultar na ampliação do rebanho e ganho genético, bem como aumento da produtividade e rentabilidade a atividade. Sabe-se que para que um programa reprodutivo funcione de forma eficiente, devem ser observadas as práticas sanitárias e nutricionais executadas e as ações referentes à escrituração zootécnica. Para tanto, deve-se considerar os principais parâmetros reprodutivas e comportamentais, que em ovinos e caprinos são peculiares, dentre eles: o ciclo estral e estro (cio), puberdade e maturidade sexual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdoli, R., Zamani, P., Mirhoseini, S. Z., Hossein-Zadeh, N. G., & Nadri, S. (2016). A review on prolificacy genes in sheep. *Reproduction in Domestic Animals*, 51, 631-637. DOI: 10.1111/rda.12733
- Aké-Villanueva, J. R., Aké-López, J. R., Magaña-Monforte, J. G., & Segura-Correa, J. C. (2019). Reproductive behavior in hair sheep rams under tropical conditions. *Tropical Animal Health and Production*, 51, 1627-1635. DOI: 10.1007/s11250-019-01856-8
- Balaro, M. F. A., Da Fonseca, J. F., Oba, E., Da Cruz Cardoso, E., & Brandão, F. Z. (2014). Is the Santa Inês sheep a typical non-seasonal breeder in the Brazilian Southeast?. *Tropical Animal Health and Production*, 46, 1533-1537a. DOI: 10.1007/s11250-014-0672-8
- Balaro, M. F.A., De Mello, S. G. V., Da Silva, S. A., Cavalcanti, L. M., Almosny, N. R. P., Fonseca, J. F., & Brandão, F. Z. (2019). Reproductive seasonality in Saanen goats kept under tropical conditions. *Tropical Animal Health and Production*, 51, 345-353b. DOI: 10.1007/s11250-018-1696-2
- Bartlewski, P. M., Baby, T. E., Giffin, J. L. (2011). Reproductive cycles in sheep. *Animal Reproduction Science*, 124, 259-268. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2011.02.024
- Bazer, F. W., Burghardt, R. C., Johnson, G. A., Spencer, T. E., & Wu, G. (2018). Mechanisms for the establishment and maintenance of pregnancy: synergies from scientific collaborations. *Biology of Reproduction*, 99, 225-241. DOI: 10.1093/biolre/i0y047
- Broom, D. M., & Fraser, A. F. (2015). *Domestic Animal Behaviour and Welfare*. (5a ed). Wallingford: CABI.
- Campos, B. A., Rodrigues, B. F. C., De Lima, I. R. F., Carvalho, L. R. R. A., Araújo, N. R. S., Moura, M. F., & Galvão, W. R. S. (2022). *Bases da reprodução animal*. João Pessoa: Editora UFPB.
- De Sousa, W. H. (2018). *Indicadores técnicos e econômicos de produtividade de um sistema de produção de ovinos de corte no semiárido*. João Pessoa: EMEPA-PB.
- Decourt, C., & Beltramo, M. (2018). New insights on the neuroendocrine control of puberty and seasonal breeding in female sheep. *Animal Reproduction*, 15, 856-867. DOI: 10.21451/1984-3143-AR2018-0047

- Duittoz, A. H., & Kenny, D. A. (2023). Review: Early and late determinants of puberty in ruminants and the role of nutrition. *Animal*, 17, 1-18. DOI: 10.1016/j.animal.2023.100812
- Fatet, A., Pellicer-Rubio, M. T., Leboeuf, B. (2011). Reproductive cycle of goats. *Animal Reproduction Science*, 124, 211-219. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2010.08.029
- Gaşpar, C., Ailincăi, L., & Dodan, A. (2022). Observations of sexual behaviors in goats (*capra hircus*) raised on non-professional farms. *Journal of Applied Life Sciences and Environment*, 55, 301-310. DOI: <https://doi.org/10.46909/alse-552065>
- Gouda, A. H., Agag, M. A., & Kandiel, M. M. M. (2020). Some studies on the reproductive performance in small ruminants. *Benha Veterinary Medical Journal*, 39, 161-166. DOI: 10.21608/BVMJ.2020.55696.1324
- Hafez, E. S. E. & Hafez, B. (2004). *Reprodução animal* (7. ed). São Paulo: Manole.
- Karthik, D., Suresh, J., Reddy, Y. R., Sharma, G. R. K., Ramana, J. V., Gangaraju, G., Yaraswini, D., Adegbeye, M. J., & Reddy, P. R. K. (2021). Farming systems in sheep rearing: Impact on growth and reproductive performance, nutrient digestibility, disease incidence and heat stress indices. *PLoS One*, 16, e0244922. DOI: 10.1371/journal.pone.0244922
- Maia, M. Da S., & Nogueira, D. M. (2019). *Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais*. Petrolina: Embrapa Semiárido.
- Ramos, A. F., & Silva, B. D. M. (2018). Hormonal Protocols in Small Ruminants. In Bergstein-Galan, T. G. (Orgs.). *Reproduction Biotechnology in Farm Animals*. Telangana: Avid Science.
- Rosales Nieto, C. A., Thompson, A. N., & Martin, G. B. (2018). A new perspective on managing the onset of puberty and early reproductive performance in ewe lambs: a review. *Animal Production Science Review*, 1, 1-9. DOI: 10.1071/AN17787
- Reid, R., & Jacob, W.T. (2020). Reproductive management of sheep and goats. *Animal Agriculture Sustainability, Challenges and Innovations*, 211-230. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817052-6.00012-4>
- Reyes-Ramírez, D. S., Osorio-Marín, Y., Hernández-Arzola, M. P., Santiago-Pérez, X., Gallegossánchez, J., Fraire-Cordero, S. (2021). Sheep reproductive management. *Agro Productividad*, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.32854/agrop.v14i8.2100>
- O'brien, D., & Wildeus, S. (2020). Optimizing Repr Optimizing Reproductiv oductive Performance in the Goat Her formance in the Goat Herd. *Tuskegee Scholarly Publications*, 6, 78-87.
- Sousa, R. T., Gonçalves, J. L., Fonteles, N. L. O., Dos Santos, C. M., Ricci, G. D., De Albuquerque, F. H. M. A. R., Fernandes, F. E. P., & Bomfim, M. A. D. (2015). Características reprodutivas de ovelhas Morada Nova e Somalis Brasileira. *PubVet*, 9, 495-501. DOI:10.22256/pubvet.v9n10.495-501
- Ungerfeld, R. (2016). Manejo de la estacionalidad reproductiva en pequeños rumiantes. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*. 24, 111-116.

Dicotomias sobre a relação campo-cidade no município de Feira de Santana – Bahia

Recebido em: 15/06/2024

Aceito em: 22/06/2024

 10.46420/9786585756457cap2

Wodis Araujo¹ 

INTRODUÇÃO

A relação campo-cidade deve ser entendida a partir da ausência de delimitações rígidas ou barreiras fixas, entre os espaços rural e urbano, pois ambos são constituídos de elementos presentes tanto em um como no outro. Todavia, o conjunto de forças que atuam em ambos, de modo particular os processos de urbanização e industrialização, delineiam novas formas de relações sociais, econômicas, produtivas e políticas, as quais possuem rebatimentos na organização do espaço, assim como na configuração do território.

Hoje, na relação campo-cidade, o urbano tem se mostrado o elemento dominante subordinando o campo a cidade, situação que emerge como uma característica recente, a partir do advento da industrialização, fenômeno que em escala mundial se intensifica após a II Guerra Mundial e no Brasil, nos decênios de 1960 e 1970. A industrialização brasileira atrela-se ao processo de urbanização, que também teve um crescimento positivo, junto com o processo de desenvolvimento industrial atrelado a uma política de progresso (baseada na modernização e no crescimento econômico) adotada pelo Estado brasileiro, nesse período, que entendia o rural como arcaico e atrasado.

A modernização não ficou restrita a cidade e a indústria. Ao traçar o quadro de mudanças econômicas de nossa história recente, observamos que o campo não ficou banido do contexto de mudanças produtivas. O espaço rural, subordinado ao capital e aos interesses urbanos, tem sua produção orientada para atender as necessidades diretas e indiretas da cidade.

O campo por sua vez responde as necessidades e anseios dos agentes hegemônicos que atuam desde a cidade, interagindo e refletindo seu modo de vida e consumo, justificado pela relação direta de capital onde os espaços se confundem numa mesma lógica de consumo e produção. Todavia essa modernização que subordinou o campo à cidade modificou a orientação da produção rural, mas manteve a mesma estrutura fundiária concentrada, numa modernização conservadora, fazendo do campo um mercado de consumo de insumos, cujo capital se reverte para a cidade, assegurando o retorno do seu

¹ Professor pesquisador, pós-doutorando do Departamento de Geografia - Faculdade de Humanidades - UNNE. Professor adjunto do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS.

investimento. Assim passamos a abordar os elementos dessa relação campo-cidade no município de Feira de Santana (Figura 1).

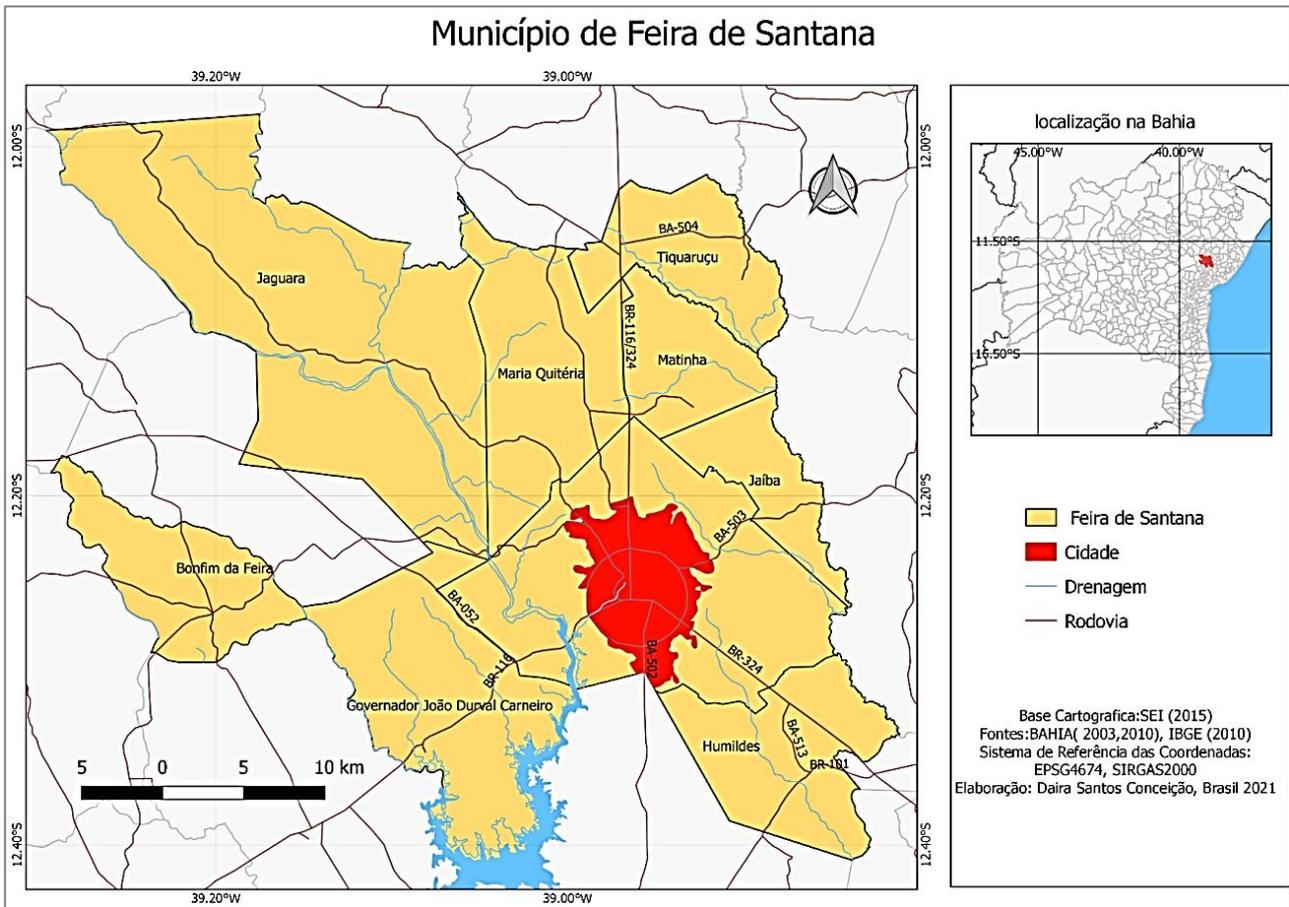


Figura 1. Município de Feira de Santana - Bahia. Elaboração: Daira Santos Conceição, 2021.

O município vai moldando seu espaço urbano e rural de acordo as interferências e demandas do capital, formando novas estruturas econômicas e sociais, adequando-se (muitas vezes por conflitos) as novas realidades que surgem, refletindo as mudanças espaciais.

ABORDAGENS TEÓRICAS DA RELAÇÃO CAMPO-CIDADE

O campo e a cidade de início parecem-nos como dois mundos distintos. Todavia, não podemos entender a cidade apenas como a área administrativa e nem o campo, enquanto espaço produzidos pela simples produção de mercadorias; mas como espaços com relações sociais e de produção que coexistem mutuamente em diferentes escalas geográficas. É inegável que existam distinções – produtivas, espaciais, paisagísticas e culturais – entre a vida no campo e na cidade, mas as especificidades só podem ser avaliadas quando se leva em consideração as contiguidades e articulação entre estes espaços.

Durante muito tempo a relação campo-cidade foi limitada pelas relações de produção que cada um desses espaços, o rural e o urbano, apresentassem em sua totalidade. Buscou-se evidenciar que as cidades deveriam constitui-se em unidades espaciais independentes e opostas ao campo. Todavia este

sistema de ideais não levava em consideração o fato de que a cidade e o campo possuem relações de complementaridade e dependência (Locatel, 2013).

Lefebvre (2001) argumenta o princípio da relação cidade-campo e suas mediações, ao dizer:

A vida urbana compreende mediações originais entre a cidade, o campo, a natureza. É o caso da aldeia, cuja relação com a cidade, na história e no momento atual, está longe de ser totalmente conhecida. É o caso dos parques dos jardins, das águas cativas. Essas mediações não podem ser compreendidas sem o simbolismo e representações (ideológicas e imaginárias da natureza e do campo como tais pelos cidadãos). A relação cidade-campo mudou profundamente no decorrer do tempo histórico, segundo as épocas e os modos de produção: ora foi profundamente conflitante, ora mais pacífica e perto de uma associação. Mais ainda, numa mesma época manifestam-se relações bem diferentes. (Lefebvre, 2001, p. 68).

O campo é atraído para a cidade e a cidade para o campo, pois em sua territorialização elementos singulares e comuns aos dois são encontrados e mantidos, uma vez que as dinâmicas das relações produtivas e humanas se interagem, em especial pelo uso do mercado e da feira livre, que recebe a mercadoria do campo para abastecer a cidade e depois devolve ao campo os equipamentos para a produção de mais mercadorias, numa alusão simples às relações entre esses espaços.

Campo e cidade são construções sociais. São espaços produzidos por relações sociais diferenciadas que, por sua vez, formam realidades diferentes, embora impulsionadas pela mesma lógica produtiva que é o modo de produção capitalista. Mesmo nas sociedades pré-industrial as relações campo-cidade estavam interlaçadas e acentuaram-se mais ainda com a modernização das atividades agrícolas, onde a diversificação das atividades econômicas nas áreas rurais ampliou as relações entre o campo e a cidade, particularmente com a ocorrência do processo de urbanização. Duas abordagens distintas são objeto de análise sobre o processo de urbanização do campo. A primeira, argumenta as transformações territoriais a partir dos fatores econômicos; a segunda, baseia-se em relações sociais (Rosa e Ferreira, 2006). Entretanto existe uma interface entre o campo e a cidade, que em nosso estudo abordaremos como o periurbano (Mota e Peixoto, 2006).

O espaço periurbano é entendido como o modo de vida urbano, com todos os seus elementos e, conseqüentemente, transformações sociais acompanhadas de mudanças no uso do solo e das atividades econômicas predominantes. O Periurbano é uma "zona fronteira" sujeita a processos econômicos associados com a exploração capitalista do espaço, como resultado da introdução real ou potencial, de novas terras para a cidade (Barsky, 2005). Há que se considerar o papel do zoneamento que, ao instituir o perímetro urbano, permite que as fronteiras se cruzem e as atividades desenvolvidas ultrapassem essas delimitações jurídicas (oficiais), todavia ficcionais, possibilitando trocas materiais e simbólicas entre os agentes sociais que ocupam as áreas predominantemente urbanas ou agrícolas.

Devemos lembrar que a urbanização acontece de forma difusa, ameboide, e não contínua, já que suas áreas componentes podem se romper e/ou apresentarem estruturas hierárquicas. A ocorrência de tal processo justifica-se pela intensidade dos movimentos pendulares do trabalho, pela nova população, que circula possibilitada pelo número cada vez maior de veículos particulares, motocicletas e automóveis,

como também uma maior rede de serviço de transporte público e uma melhor infraestrutura dos serviços urbanos prestados as comunidades (Vale, 2005).

Esses vetores de crescimento não acompanham, de modo circular e padronizado o crescimento da cidade. Eles são estimulados pelo poder público e sua planificação, pela alocação de empresas privadas dos mais diversos ramos de atividades, de construção civil, pela especulação imobiliária e outros agentes promotores de demandas. Com isso podemos argumentar que a Teoria do Estado Isolado de Von Thünen², sobre os anéis concêntricos, justifica-se pelo uso e intensidade decrescente das atividades a partir da borda da cidade, pois quanto mais afastada da franja urbana, menor será a intensidade das edificações e da concentração populacional, como amplia-se as práticas agrícolas e florestais propriamente ditas (Nascimento, 2001; Vale, 2005).

O processo de urbanização do campo se pauta em cinco componentes abordados por Garcia Ramom (1995 apud Locatel, 2004), que são: 1. Perda populacional resultado da mecanização agrícola e uma maior especialização produtiva; 2. Uso residencial do espaço rural; 3. A formação da segunda residência; 4. Empreendimentos de grande complexidade; 5. Complexo agroindustriais do agronegócio. Assim a intensidade das atividades produtivas em áreas rurais justifica maior ou menor transformação territorial numa graduação de “semi-urbana” e “semi-rural” e espaços propriamente rurais, numa urbanização difusa e de uma urbanização do campo.

Da mesma forma que os elementos urbanos penetram no meio rural; nota-se a presença da agricultura dentro da cidade, configurando a prática da agricultura urbana. Embora haja muita controvérsia em torno do tema (relação campo-cidade), o elemento mais comum nas definições sobre a agricultura urbana tem sido a localização em relação à proximidade das cidades (intra ou periurbana).

Entretanto, não é a localização urbana que distingue a agricultura urbana da agricultura rural, senão o fato de que a agricultura integra e interage com o ecossistema urbano. A agricultura urbana, refere-se àqueles cultivos agrícolas situados dentro das áreas urbanas ou ao redor delas (no periurbano), sendo áreas individuais, coletivas ou públicas, aí incluídas as vias públicas, praças, parques, áreas de servidão, terrenos ociosos ou baldios (Vale, 2005; Gomes, 2007).

A interpenetração dos espaços provoca também alterações nas relações de trabalho e na forma de reprodução da vida das famílias camponesas que vivem próximas as áreas urbanas. A intensificação do uso do trabalho acessório como um elemento associado às novas formas de produção, resultantes principalmente da modernização das atividades agrícolas, nas novas formas de uso do solo, na segunda residência, no turismo rural, no neo-ruralismo, no agronegócio, entre outras; que demandam mão de obra recrutada entre a população mais próxima e que em muitos casos se encontram localizadas no periurbano (Bernadelli, 2006).

² Os dois modelos clássicos de localização que podem subsidiar a análise das tradicionais relações entre a cidade e o campo – a Teoria do Estado Isolado desenvolvida por von Thünen, em 1826, e a Teoria das Localidades Centrais elaborada por Christaller, em 1933.

Devemos entender a urbanização como um processo de transformação que afeta tanto a cidade como o campo. O uso da concepção de um *continuum*, de duas realidades diferentes, perde sua conotação quando passamos a entender as novas formas de ocupação do território e suas inter-relações onde um não exclui o outro. Assim as definições existentes do que seja rural e urbano, de uma forma geral, são associadas a duas grandes abordagens: a dicotômica e a de continuum. Na primeira, a ênfase recai sobre as diferenças que se estabelecem entre estes dois espaços, sendo o campo pensado como algo que se opõe à cidade. Na segunda, ocorre uma aproximação entre o espaço rural e a realidade urbana, como aponta Bertrand (1973 apud Reis, 2006).

A ideia de continuum parte da observação de que entre o rural e o urbano existiria uma relação infinita, ou seja, um contínuo. Portanto, não poderia existir apenas urbano e o rural sem algo que intermediasse essa relação. Existiriam vários elementos que dariam a continuidade entre esses dois aspectos. Nesse sentido Wanderley (2001), coloca que a vertente do continuum rural-urbano se refere a uma relação que aproxima e integra esses dois polos, onde a hipótese central, mesmo ressaltando as semelhanças e a continuidade, não destrói as particularidades destes, além de não representar o fim do rural. Segundo a autora, nessa concepção “o continuum se desenha entre um polo urbano e um polo rural, distintos entre si e em intenso processo de mudança em suas relações” (Wanderley, 2001, p.33).

No Brasil, recorrentemente se pensa o campo como um lugar atrasado e bucólico, dissimulado pelo estereótipo do caipira e do matuto, um ícone nos governos militares, resultado de uma política de esvaziamento do campo e da não reforma agrária, onde se mantêm um exército de reserva de mão de obra industrial para as cidades e para os grandes latifúndios (Oliveira, 2007). É nesse cenário que se monta uma dicotomia rural-urbano, sem que essas categorias em nada tivessem relações entre si.

Outro fator, que merece destaque é a forma negativa como o rural é encarado pela população. Mesmo tendo sua origem em rotas de gado e numa feira livre, a industrialização e a intensa atividade comercial associado ao rápido crescimento populacional, perpassa o rural como um sinônimo de atraso e que deve ser ultrapassado por novas formas de ocupação e de atividades econômicas “modernas”, por um “novo rural”.

Esses pensamentos surgem num Brasil que iniciou um estilo de vida citadino burguês, por volta de 1820 (e não urbanizado). Este estilo da pré-industrialização brasileira, consiste no começo da diferenciação (cultural e econômica) entre as populações rurais e urbanas. A partir dessa época, a referida diferenciação aumentou progressivamente. Segundo Queiroz (1978), a efetiva ruptura cultural entre rural e urbano no país, ocorreu com o processo de industrialização nas cidades, sendo que em algumas áreas se processam no campo mudanças tecnológicas.

Nessas áreas tecnológicas, o campo conseguiu acompanhar o crescimento e desenvolvimento das cidades, mas, como o processo tecnológico é seletivo, em outras regiões do país o campo não incorporou as técnicas avançadas. Para Santos (1988), “[...] quanto mais modernizada for a atividade agrícola, mais amplas as suas relações e mais longínquo o seu alcance. Por isso se pode falar em curto-circuito da cidade

próxima, pelo rompimento do esquema tradicional”. Assim, a análise brasileira da relação campo- cidade, tem que considerar as inferências entre o moderno e o antigo, bem como as diferenças regionais.

Nessa vertente Alentejano (2001) questiona o que há de novo no rural do Brasil, refutando algumas teses clássicas de interpretações dualistas e dicotômicas, e atualizando as discussões sobre o rural e o urbano. Para o referido autor o lugar do rural como categoria de explicação da realidade, no que pese as transformações em curso na contemporaneidade; porém, propõe desmistificar “as associações tradicionalmente feitas entre rural e agrícola, natural e atrasado, e urbano como sinônimos de moderno, industrial e artificial” (Alentejano, 2001, p. 103).

Desta forma, um novo urbano e um novo rural surgiriam do choque entre ambos. Choque este definido pelas relações econômicas que encontram na terra sua primazia, ao contrário das relações urbanas cujas dinâmicas independem da terra. Para o autor, cada realidade rural ou urbana deve ser entendida em suas particularidades e na totalidade na qual estão inseridas. É a possibilidade de relacionamento entre duas realidades distintas que permite que as pessoas entrem em contato com o outro sem romper totalmente com sua realidade cotidiana. O campo deve ser buscado, não como uma válvula de escape aos problemas da cidade, mas como uma opção de vida e trabalho. Rural e urbano, por mais características comuns que possam possuir, jamais serão realidades semelhantes. Diferenças continuarão a existir. O desafio está em não as utilizar como instrumento dicotomizado.

Periurbanização e rurbanização

Antes de abordarmos o tema proposto partimos por definições que giram em torno da temática. Ao definir a diferença entre município e cidade, de uma forma sintetizada, são limites territoriais diferenciados, mas que um está dentro do outro, porém a dinamização e características são divergentes, pois no primeiro caso, é o espaço territorial político de uma unidade da federação, nele encontra-se o espaço urbano e o espaço rural, que se somam a unidade maior, o município; que é juridicamente administrado por uma prefeitura. A cidade, por sua vez, é a sede administrativa do município, o espaço urbano delimitado por um perímetro urbano, onde prevalecem atividades secundárias e terciárias (Vale, 2005; IJSN, 2011).

Esse perímetro urbano define os limites entre os espaços urbanos e rurais, pois na legislação brasileira um município pode ter mais de uma aglomeração urbana, porém receberá o nome da cidade principal, a sede municipal. O perímetro urbano é definido por uma linha imaginária, uma delimitação entre os espaços, rural e urbano, resultado da identificação de solos urbanizados e da coesão das construções e da infraestrutura oferecida para as edificações (Endlich, 2006; ISJN, 2011).

Para Locatel (2004) os espaços possuem identificações distintas a partir da densidade das edificações e do uso do solo, assim descritos por ele:

Em primeiro lugar, encontra-se o espaço propriamente urbano composto por uma edificação contínua, que se apoia numa estrutura articulada pelos sistemas de transportes, pelo uso do solo e pelas normas de planificação urbana. Em segundo lugar se encontram os espaços periurbanos, com uma edificação descontínua, que mescla elementos do urbano com resíduos agrários. Neste espaço, ainda que de predomínio urbano, caracteriza-se como uma zona de transição, com usos tão diferentes, com grandes equipamentos comerciais, polígonos industriais, cidades dormitório, urbanização de baixa densidade, condomínios fechados, áreas de agricultura residual, entre outros (Locatel, 2004, p. 143 -144).

Acrescentamos ainda o limite urbano da área de expansão futura da cidade, que é ocupado por uma agricultura de baixa intensidade, e edificações muito dispersas. E por fim, além da franja urbana o espaço rural propriamente dito, com todas as suas funções, que se somam ao conjunto maior do território municipal. Ainda dentro do território municipal podemos encontrar vários outros subcentros, as sedes distritais, caso elas existam com uma menor intensidade de edificações, porém na mesma equivalência da cidade-sede municipal. (Ferreira, 2011; Santos, 2013).

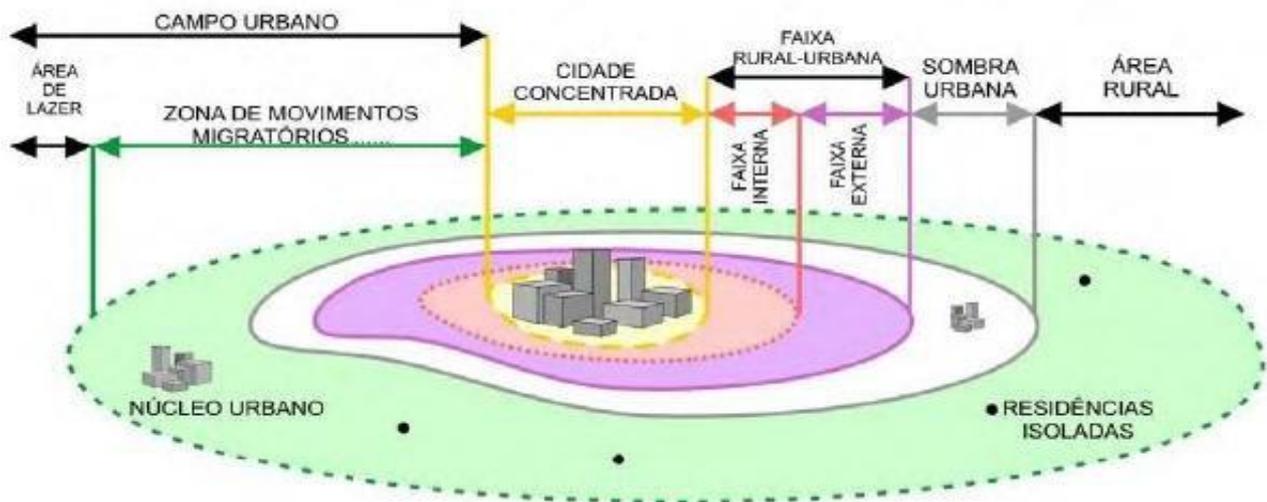


Figura 2. Coroas periurbanas. Fonte: Vale, 2005, p. 80.

O processo de periurbanização ocorre dentro do espaço de transição entre o urbano e o rural. De uma forma mais objetiva, é uma transição entre esses aspectos, devido ao avanço das cidades para esses espaços mais afastados dos centros. Essas áreas podem ser vistas em locais denominados, periféricos, distantes do centro, ou limítrofes entre a cidade e o campo, devido a esse crescimento desordenado das cidades. A concentração de objetos e pessoas nos perímetros urbano impulsiona também a desconcentração da população que antes se encontravam dentro do centro, a qual tende a ocupar áreas menos densas. A (Figura 2) apresenta um modelo dos limites da morfologia do periurbano.

Segundo o Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN, (2011), a justificativa do inchaço urbano, promove as seguintes condições:

O inchaço dos centros urbanos estimula o crescimento das fronteiras ou margens urbanas criando espaços de difícil caracterização. As margens urbanas se localizam nas proximidades de centros urbanos, dispostas ao longo de eixos viários e cursos d'água. São áreas ocupadas por elementos antrópicos – indústrias, periferias, condomínios fechados –; e por elementos naturais – lagos, rios, massas de vegetação –; correspondendo a realidades de transição entre contextos

urbanos com densidades, morfologia e usos diversos e unidades de paisagem diferentes. Coincidem com situações residuais de um sistema territorial antropizado, permeados por relativamente poucas ocupações à espera de modificações a partir da mudança de demandas. Em muitos casos, estas situações não apresentam um senso, são o resultado de ações cujos limites e fronteiras não levaram em conta os elementos já presentes no território. (IJSN, 2011, p. 05).

Esses espaços são construídos através dos incentivos públicos e privados, com intuito de dinamizar áreas da cidade, por vetores de crescimento e zoneamento que antes não figuravam no cenário especulativo imobiliário. A expansão imobiliária é um dos elementos que contribui para construção das áreas periurbanas. Além disso, o crescimento das periferias urbanas em detrimento das áreas centrais vincula os gastos com a necessária expansão de infraestrutura, em especial os meios de transporte coletivo. Outro elemento importante para ser inserido nessa discussão relaciona-se ao uso do solo, esse uso pode ocorrer desde a introdução de agricultura até por construções de condomínios fechados, que segundo Vale (2005), tem o seguinte ordenamento:

Obviamente sabemos que a mistura de usos do solo não é um aspecto exclusivo do espaço periurbano, mesmo porque é bastante comum a presença de práticas agrícolas em terrenos urbanos ou a implantação de indústrias em áreas rurais. A questão é que, no espaço periurbano, a intensificação dessa mistura é tamanha que dificulta a separação entre rural (ou agrícola) e urbano. Isso implica que a dinâmica periurbana tenha características próprias, daí consideramos a importância do periurbano muito mais pela sua dinamicidade do que pelo fato de ser um espaço rural ou urbano. (Vale, 2005, p. 84).

O espaço periurbano, na lógica capitalista, é visto como um lugar marcado pela ocorrência de problemas de diversas ordens, de modo particular pelas desigualdades socio espaciais. Essas terras, pelo fato de serem encontradas nos limites urbanos, em muitos casos, encontram-se de forma acessível (terras baratas), e atraem diversos compradores, principalmente do ramo imobiliário, forçando a urbanização pelos vetores de crescimento da cidade. Para Souza (2005), os espaços periurbanos são explorados da seguinte forma:

O que pode confundir é que na franja rural-urbana, muitas vezes a face visível do espaço (a paisagem) continua tendo um aspecto “rural”, às vezes até belamente bucólico - algumas plantações, muito verde, grandes espaços servindo de pastagem para algumas cabeças de gado - quando, na verdade, por trás disso se verifica uma presença insidiosa e cada vez mais forte da “lógica” urbana de uso do solo. Grandes áreas servindo de pastagem para umas tantas cabeças de gado, por exemplo, nada mais são, frequentemente, que uma “maquiagem” para glebas mantidas como reserva de valor por empreendedores urbanos; são, assim, terras de especulação, “em pousio social”, por assim dizer, e que serão convertidas, depois de muitos anos ou mesmo após algumas décadas, em loteamentos populares ou condomínios fechados de alto status, dependendo da localização. Nem tudo aquilo que parece ser, por conseguinte, de fato é, em matéria de espaço periurbano (Souza, 2005, p. 27 – 28).

Mais uma vez, os condomínios fechados, em áreas periurbanizadas, são destaque por sua atuação na conversão do solo rural em solo urbano. A especulação imobiliária promove a demanda por terras, ocupando as chácaras e sítios que deixaram de ser atrativos para seus proprietários e vendem a natureza como elemento primordial para a qualidade de vida dos – Villes, Villages, Greens, Gardens, Hills, Ecovilles –, ou qualquer outro nome que remeta ao imaginário campestre. As demais chácaras e sítios que resistem a investida do capital imobiliário, são toleradas como referência a ideia e localização do rural, nesse caso oposto a cidade.

Fazemos uma referência o trabalho de Von Thünen (1826), na proposta de um padrão de localização das atividades agrícolas onde as intensidades das práticas decrescem a partir do distanciamento do centro urbano. Von Thünen se refere ao cinturão verde, que no momento dos seus estudos não eram mecanizados e ocupavam uma grande leva de trabalhadores (Nascimento, 2001). Todavia a referência ao cinturão verde e seus anéis concêntricos, justifica-se principalmente, não só pelo rápido abastecimento do mercado da cidade, mas por ser uma atividade de baixa rentabilidade próxima a cidade, em função dessas áreas receberem uma forte especulação imobiliária relacionada a sua futura conversão de áreas agrícolas em áreas urbanas (Oliveira, 2001).

Conforme varia de país para país e de autor para autor, ao considerarem os processos de periurbanização e rurbanização ou ainda rururbanização como equivalentes no uso de suas terminologias, constatamos que embora sejam diferentes os conceitos, há um consenso que os termos periurbanização e rurbanização, representam um processo diferente da suburbanização e que se fundamenta na relação campo-cidade (Silva, 2004).

Com a expansão urbana sobre as áreas rurais, fortalecida pelos avanços tecnológicos dos meios de transportes e comunicações, e considerando que os espaços periurbano/rurbano seriam diferentes dos chamados subúrbios clássicos pela descontinuidade das construções e pela predominância da agricultura. Nele existiria uma associação entre o rural e o urbano, onde predomina a população urbana que vive num espaço rural com tendência à valorização na medida em que a cidade cresce.

Esse fenômeno parece ocorrer de dentro para fora, fortalecendo a ideia do periurbano. Entretanto há autores, como Alencar (2008), que argumentam o rurbano (o mesmo que periurbano na visão da autora) como a interpenetração do rural dentro da cidade. A franja urbana seria forçada de fora para dentro e as atividades e o espaço rural tomariam formas dentro da cidade. Ainda assim argumentaremos, que não é nosso objetivo de estudo a agricultura urbana e a ideia de rurbano [onde o espaço rural penetra o espaço urbano e modifica a cidade], pois nos posicionamos pela ideia do periurbano, onde o espaço urbano interpenetra e mescla o espaço rural.

Nesse caso argumentamos que a agricultura urbana é praticada dentro da cidade compacta, como também no periurbano, em terrenos, lotes e quintais, sendo seus cultivadores proprietários ou não desses espaços, integrada ao sistema econômico e ecológico da cidade. No trabalho de Locatel (2004, p. 142 - 143), o autor apresenta uma definição do que seria agricultura urbana, sendo “[...] definida como uma atividade realizada em pequenas áreas dentro de uma cidade ou em seu entrono (periurbano) e destinada a produção para a utilização e consumo próprio ou para a venda em pequena escala, em mercados locais. [...]”. Essa definição reforça o uso de lotes urbanos pela agricultura urbana em nosso município, principalmente no distrito sede e ainda pequenas criações de animais de pequeno, médio e grande porte no entorno do anel viário da cidade.

O periurbano, devido a sua localização, permite que essa atividade tenha força para ocupar os pequenos espaços ociosos, principalmente os cultivos de hortaliças. Os pomares e as pequenas granjas

também disputam espaço no periurbano, uma vez que suas atividades demandam um pouco mais de espaço. No município de Feira de Santana, percebe-se o trabalho acessório, como também o labor familiar, uma vez que essas atividades quase sempre são entendidas como complemento da renda doméstica.

Não só há o cultivo de alimento; as ervas medicinais, para o consumo da população local, também ocupam espaços na agricultura urbana, como a criação de animais de pequeno porte. Fazemos referências às hortas medicinais na cidade de Lisboa (Portugal) e Cidade do México (México); e a criação de animais como codornas e perdizes e “o porco do quarto andar” em Havana (Cuba). Devemos sinalizar que a criação e animais dentro da cidade e em sua periferia, é menor pois muitas dessas cidades possuem leis que proíbem tal atividade, baseadas principalmente nas zoonoses.

No município de Feira de Santana, a agricultura urbana se mostra presente, não só na sede municipal, nos bairros periféricos, como nas sedes distritais, em especial Humildes, Maria Quitéria e Jaíba, como principais representantes dessa atividade, mesmo não dispondo de dados estatísticos relevantes, sobre essa atividade. Não há por parte da Prefeitura Municipal um incentivo formalizado da prática da agricultura urbana em terrenos baldios, pois a política implantada no município é a intensificação do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, que obriga indiretamente seus proprietários a murar a condição fiscal do imóvel, de rural para urbano. Diferente do que acontece nas Prefeituras dos municípios de Montes Claros (MG), pioneira no estímulo da agricultura urbana; Recife (PE), São Paulo (SP) e suas diversas iniciativas de agricultura urbana e no Rio de Janeiro (RJ), Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR).

As famílias que praticam a agricultura urbana retiram dela, um rendimento extra e depois um acréscimo à dieta alimentar, com seus produtos. Pois os produtos de primeira qualidade são destinados ao mercado e seus refugos, para a alimentação. Essa prática é visível no período de safra do calendário agrícola municipal, quando os camponeses levam para as ruas do centro da cidade seus produtos, em especial o feijão-verde, milho, ovos e galinhas vivas. Essa oferta, se mostra positiva para a população urbana que além de encontrarem uma oferta e variedade maior de produtos para sua alimentação, forçam para baixo o preço dos alimentos nos supermercados e estivas.

Ruralidades no município

A modernização da agricultura, pós-1960 promoveram inúmeras transformações no setor agrícola, aprofundando as desigualdades (produtivas, sociais e econômicas) que já existiam e criando novas. A heterogeneidade na agricultura tornou-a uma estrutura complexa e multifacetada, que reconfigurou o espaço rural, associada às mudanças sociais, econômicas e culturais, revalorizando o rural e a natureza. Novas prática e atividades rurais, apoiadas pela tecnologia, surgem sobre os velhos extratos produtivos da agricultura, modificando a forma de produzir, mas mantendo as mesmas relações de trabalho.

Durante muito tempo o rural e o urbano foram abordados como duas realidades distintas, onde a cidade tida como dominante, executava o trabalho intelectual e de transformações, em contrapartida ao rural dominado, prevalecia o trabalho manual e muitas vezes tido como atrasado. Neste contexto é possível se perceber a nítida divisão do trabalho, onde Marx e depois, reafirmando a oposição que campo e cidade são elementos distintos por suas formas de produzir e que suas populações poderiam ser divididas e analisadas, isoladamente (Locatel, 2004, Gomes 2007). Porém observou-se que havia dentro do tecido urbano, camponeses e artesões que buscavam no campo seu sustento e que as aldeias se ruralizavam perdendo a especificidade camponesa.

Entretanto, no Brasil, a aristocracia rural dominou o país politicamente e economicamente, perdendo força, mas não desaparecendo do cenário nacional e continuou influenciando o país até o presente momento; após a modernização da agricultura, que dava seus primeiros passos, na década de 1930, com Getúlio Vargas, precisamente entre (1930 – 1956) o chamado período da “revolução industrial”. Vargas afastou do poder do estado as oligarquias tradicionais que representavam os interesses agrários e adotou uma política industrializante. O segundo período da indústria no Brasil – o período da “internacionalização” –, pós-1959 até a atualidade, marca a intensificação da agricultura pela mecanização e uso de insumos em larga escala.

O final do século XX é marcado por uma complexificação e intensificação das relações campo-cidade em escala mundial, pois são recriadas as relações entre os setores econômicos e restabelecidos valores até então tidos como privilégios da cidade ou do campo. Assim, as novas atividades desenvolvidas no campo, a partir de um novo conjunto de produtos, de prestação de serviços, de tecnologias e da visão do campo agora como espaço também de lazer, levam alguns estudiosos, a tratar, inclusive, de um “novo rural” no Brasil (Graziano da Silva, 1999). Ao mesmo tempo, determinados estudiosos lançam perguntas para tentar entender se este novo rural é realmente rural (Locatel, 2004; Oliveira, 2007).

Para Locatel (2004, p. 158) os quatro subconjuntos do “novo rural” apresentado por Graziano da Silva; 1. a agropecuária moderna; 2. as atividades de subsistência; 3. as atividades não-agrícolas; e 4. novas atividades agropecuárias; apresentam pouco de “novo”. Celso Locatel (2004) argumenta, que o uso de tecnologias sempre esteve presente na agricultura brasileira, como os sítios de pequenos produtores que abasteciam de alimentos aos grandes latifúndios, ao longo da história do país; as atividades não-agrícolas foram alvo de debates em Kautsky (1980) e por fim a questão do “novo” está de intensidade dessas atividades, pois aumentou o número de pessoas participando do trabalho não-agrícola, dando um destaque maior na atualidade do que no passado³.

Inegavelmente esses espaços guardam especificidades, assim como algumas permanências de destaque, tais como a divisão do trabalho ainda existente entre eles, além de um provável domínio da

³ Sobre essa intensidade, nos referimos às atividades não-agrícolas e a pluriatividade. Os autores: Carneiro, 2008; Nascimento, 2008; Sousa, 2009; Mesquita, 2011; destacam esse crescimento.

cidade sobre o campo quando pensamos, por exemplo, na questão salarial. Como sabemos, muitos salários pagos nas cidades são bem superiores àqueles pagos no campo. Ademais, novos empregos surgem com a modernização da agricultura e oferecem salários com valores bastante elevados e até então inexistentes na realidade do campo.

Os jovens são os mais vulneráveis nessa questão de trabalho/salário, pois muitas vezes estão inseridos numa realidade de uma agricultura tradicional, de subsistência e sem maiores perspectivas de melhoria no lugar onde vivem. Assim, além de se constituírem um exército de reserva, são facilmente recrutados para o trabalho não-agrícola fora de sua unidade familiar de produção.

Uma delimitação não é fácil, para o universo campo-cidade. Entretanto, o campo não é caracterizado apenas pelo caráter agrícola, assim como apenas os aspectos demográficos não mostram o crescimento urbano de determinados espaços. E ainda mais, associar o rural e o urbano, ou o campo e a cidade a uma única atividade econômica tornam-se, na atualidade, cada vez mais controverso. Contudo, esses elementos (agricultura, demografia, economia, etc.) nos ajudam a completar o quadro para podermos estabelecer, principalmente nos dias atuais, as diferenças, as semelhanças, as relações, as distâncias e, sobretudo, as complementaridades entre cidade e campo. As grandes transformações sugeridas pelo período histórico atual nos motiva a pensar tais relações de forma muito mais ampla e complexa.

Em um dos vetores de crescimento e desenvolvimento, a modernização da agricultura trouxe para o município de Feira de Santana, assim como para as demais unidades da federação, atividades que antes não se fazia presente no espaço rural, como exemplo, a industrialização do campo, a agricultura *part-time*, a segunda residência, os condomínios fechados de luxo, o lazer. O espaço rural com suas multifunções incorporando e adaptando as atividades urbanas geradoras de uma diversidade de formas, de um rural com características urbanas, de maior ou menor intensidade do uso dos espaços por atividades econômicas definidas como urbanas e/ou como rural.

Tomamos como exemplo os sítios e chácaras dos distritos de Humildes e Jaíba. Esses distritos possuem indústrias e galpões de serviços comerciais de armazenamento ao lado de pastagens e plantações e condomínios residenciais, vizinhos de hortas e pomares; com pequenas propriedades rurais que disputam espaço nas vias de circulação com suas carroças de tração animal entre caminhões e carros particulares. A necessidade de expansão das atividades urbanas, promovem o avanço do urbano, porém reafirma o rural pelo consumo dos espaços naturais, do verde e da natureza.

No município, nichos de mercado especializados começaram a despontar para um grupo seletivo de consumidores, como a agricultura orgânica e a produção de polpas de fruta sem conservantes. Alguns pequenos agricultores familiares começam a se especializar na produção de frangos e ovos orgânicos, com compradores fixos e produção limitada. A demanda sempre é mantida maior que a oferta do produto garantindo a seus produtores um valor maior no resultado final da venda. Destaca-se também a produção hidropônica, com toda sua produção reservada a uma rede de supermercados da Bahia (Hiper

Bompreço/Walmart; ano 2015). A criação de animais exóticos como avestruz e javali, são presentes no município, porém com pouca expressividade e pequenos fabricos de temperos e compotas de doces diversos.

O mesmo tem acontecido com a substituição, ainda numa pequena escala, da criação de gado bovino, pela de ovinos e caprinos selecionados, no distrito de Jaguara. Os consumidores encontram os cortes nobres de carne de ovinos em redes de frigoríficos de grife, principalmente no centro da cidade. A produção de leite e seus derivados é pontual, mesmo existindo uma empresa de beneficiamento de leite no município, a Companhia Central de Laticínios da Bahia – CCLB.

Mesmo com toda essa diversidade de atividades, as que mais se destacam no município são: a segunda residência e os espaços de ócio e lazer. A segunda residência pelo poder aquisitivo, dos proprietários que buscam no campo o isolamento do cotidiano urbano e o aluguel de pequenas propriedades para o lazer e ócio dos finais de semana e/ou de curtos períodos. Todavia entendemos que há um limite, no espaço, para a atuação dessas atividades, pois eles se espacializam no periurbano, mesclando as comodidades dos serviços urbanos, como a telefonia e a internet, com a horta e a granja.

Para a população camponesa o trabalho acessório em atividades não-agrícolas, é quase o único vínculo com essa ruralidade, resultado da oferta de empregos diversos, pois nas unidades de produção familiar, pelo tamanho de gleba trabalhada e das técnicas empregadas, associada aos tipos de cultivos, inviabiliza uma produção, que seja competitiva nos mercados e que possa garantir a reprodução da família. O trabalho não-agrícola, tende a se concentrar em atividades que exijam baixo nível de instrução ou complexidade de execução.

Se observarmos a partir da cidade difusa, as ruralidades se apresentam também, pelo lazer e pelos serviços urbanos, nas mercearias e pequenas lojas de materiais de construção, salão de beleza, bares, oficinas diversas e igrejas. O campo atraiu, a partir da sua urbanização, novas formas de habitat, atividades econômicas não-agrícolas e mudanças no modo de vida da população e na dinâmica do território. Podemos encontrar lugares com maior intensidade das atividades agrícolas tradicionais e outros com maior índice de urbanização.

Assim a agricultura pode ser praticada tanto em áreas rurais como em áreas urbanas de grandes e pequenas cidades. Suas características podem variar, como as técnicas utilizadas, as condições naturais e a intensidade dos recursos. A relação dos espaços rural e urbano, interagem e se mesclam, num mosaico de atividades onde as ruralidades se apresentam com maior ou menor intensidade.

Complexidade do meio rural municipal

O espaço rural do município de Feira de Santana foi moldado a partir de uma fazenda de gado e de rotas de boiadas e tropas de burros, de plantações comerciais de fumo, cana-de-açúcar, algodão e mandioca. O comércio baseado na economia do gado floresceu junto com a feira livre e os currais de

negócios. O boi gordo foi uma moeda forte para mover as engrenagens do comércio varejista e promover mudanças na logística dos transportes e da circulação, atraindo para a cidade de Feira de Santana, a estrada de ferro e depois as rodovias (Andrade, 1987; Popino, 1968; Freire, 2012).

Os elementos que promoveram o desenvolvimento político e econômico da cidade acarretaram um crescimento populacional e uma mudança na estrutura produtiva do município. Primeiro foram às secas cíclicas que gradativamente reduziram o rebanho bovino (Diniz, 2012), tirando do município a condição de praça de cotação do preço do boi gordo, o mesmo ocorre com a bacia leiteira do município, que nunca teve grande expressividade, mas que recebia dos municípios vizinhos o leite suficiente para processar e manter uma indústria de laticínio e uma fábrica de leite em pó.

O município nunca possuiu grandes lavouras de destaque econômico, ainda que seu brasão faça referência ao fumo e ao milho, esses cultivos eram tratados como economias secundárias e de “homens pobres”, mesmo a mandioca como a principal fonte de alimento para a população e que se manteve ativa, junto com o milho e o feijão, não puderam sustentar a economia local (Freire, 2012). O gado e o comércio foram as principais fontes de renda em que o município se ancorou. As lavouras de subsistência disputavam espaços com as fazendas de gado, para a produção de alimentos que encontravam na feira livre, local de comercialização.

O gado e o comércio geraram uma oligarquia local de coronéis, que pela disputa política atraiu para o município novas atividades econômicas, em especial a indústria. Aos poucos as fazendas foram reduzindo suas áreas e o gado foi perdendo expressão, dando lugar a pequenas e médias propriedades rurais que resistiram e mantiveram o cultivo dos víveres, apoiada ainda pela feira livre, que acontecia no centro da cidade (Santos, 2007; Araujo, 2014).

Diferente do gado que não conseguiu se sustentar no município, as lavouras de subsistência ganharam espaço principalmente no período posterior ao ano de 1950, quando o município começa a receber os primeiros investimentos governamentais e mais ainda no decênio de 1960 com as obras de infraestrutura que aconteciam no país e chegavam ao município (Freitas, 1998; Santos, 2007; Oliveira; 2014). A feira livre foi a responsável por manter um maior número de pequenos e médios agricultores produzindo em suas unidades familiares, pois achavam um comércio “fácil” para absorver seus produtos. Outro fator positivo para essa manutenção são as migrações para o município que estimulam o consumo dos víveres e do comércio já totalmente concretizado.

Em 1992, a seca coloca um fim na hegemonia do gado, retirando do município a condição de indicador de índice de preço do boi gordo para o mercado da região Nordeste. A retomada industrial do município, novas modalidades de comércio, como o shopping e galerias e a modificação do padrão de consumo urbano com os supermercados e hipermercados, que inicialmente reduzem a demanda e o consumo nas feiras livre, mas não o seu esgotamento ou desaparecimento. O campo também se reestruturou e passou a ofertar mão de obra para a cidade, como resultado da fragmentação e gradativa redução das propriedades rurais.

O primeiro caso a se observar foi a liberação de mão de obra nas pequenas propriedades rurais pelo uso de máquinas, mesmo que em pequena escala mais o suficiente para reduzir o tempo do labor nas atividades dentro da unidade familiar de produção; e depois pela mudança na forma das relações de trabalho e do aumento do número de indivíduos que executam trabalho acessório, não obstante a introdução de novas atividades econômicas no espaço rural municipal.

Com uma população total de 616.272 habitantes⁴ (IBGE, 2022) e uma população rural de 51.150 habitantes, questionamos se todos os habitantes da cidade (sede municipal e sedes distritais) executam labores em atividades industriais e de serviços e mais ainda se todos os habitantes da zona rural são trabalhadores do campo? Encontramos uma resposta negativa, pois já havíamos tratado do trabalho acessório em atividades não-agrícola da população – residente – no campo, e que essa população de trabalhadores ativos em nada tinham de ligação com o rural a não ser a moradia.

A população rural do município mesmo trabalhando em atividades agrícolas e estabelecimentos rurais representam 29.983 pessoas e desse total, 21.390 pessoas estão no universo da agricultura familiar de todos os gêneros (IBGE – Censo Agropecuário, 2017). Um número muito baixo se comparado ao número total da população do município. A produção agrícola mesmo representada em números mil unidades, não retrata a realidade do Centro de Abastecimento, onde os comerciantes afirmam que até 95% de seus produtos são adquiridos de outros municípios.

O conflito entre a produção agrícola, os estabelecimentos rurais e a população rural se dão pela marcha dos empreendimentos imobiliários, em especial os condomínios residenciais fechados localizados em efetiva zona rural municipal e a tendência a minifundiarização das unidades familiares que se tornam celeiros de oferta de mão de obra para as atividades não rurais e para as agroindústrias que também buscam o espaço rural para se instalarem.

Uma referência feita às fábricas de sucos de frutas que compram sua matéria prima de outros municípios, mas estão instalados no município de Feira de Santana (Brasfrut, Necttare, Magia da Bahia). A justificativa para se instalarem no município é a logística dos transportes, oferta regular e ininterrupta de energia e telecomunicação, mão de obra qualificada e abundante, centro financeiro e potencialmente consumidor; porém não há no município nenhum polo de fruta irrigada ou frutas de sequeiro que possam gerar demanda para as fábricas de suco.

Essas fábricas de beneficiamento de polpas de frutas e/ou sucos envasados por sua vez não garantem a compra de frutas dos pequenos e médios produtores ou das famílias camponesas municipais; pois todos esses produtores não conseguem produzir em escala regular aquilo que as fábricas requerem em suas atividades.

Uma das características da agricultura camponesa é o policultivo, nas pequenas propriedades o pomar sempre é composto pelo menos com um exemplar de cada árvore frutífera, o mesmo se dá pela

⁴ Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico – 2022.

lavoura de consórcio, um mecanismo de produção comum entre os camponeses que dispõem de pouca terra para cultivar (Paulino, 2006; Santos, 2007). Essa característica da unidade familiar em seu arranjo espacial, atrai o neo-ruralismo num imaginário de vida camponesa e sua fixação entre os membros da comunidade rural.

O neo-ruralismo é paradoxal, pois diante do processo de urbanização, ele representa um importante elemento de resistência à urbanização no modelo de cidade, mas traz consigo componentes dessa urbanização, porém necessita conservar o rural que é o elemento chave de sua existência, valorizando o modo de vida rural associado ao modo de vida citadino.

Outra questão são as famílias que possuem domicílio na zona rural, mas desenvolvem seu labor nas cidades ou exclusivamente em trabalhos não-agrícolas, justificado principalmente pelo tamanho da propriedade, pelas técnicas de cultivo e pela escolha/disponibilidade da lavoura/criação a ser laborada. O avanço do capitalismo no campo provoca a industrialização da agricultura, a apropriação da renda da terra pelo capital, a territorialização de capital por um lado e a monopolização do território, por outro⁵.

De forma contraditória, há um processo crescente de incorporação de técnica à produção agropecuária, com a redução do número total de pessoas ocupadas no campo, porém se mantendo o caráter rentista da reprodução do capital, através dos mecanismos de sujeição da agricultura camponesa ao capital, que consegue converter em lucro o excedente de trabalho e a renda da terra, contida nas mercadorias agrícolas provenientes da agricultura camponesa (Locatel, 2004).

Sobre esse assunto ainda se segue a minifundiarização da propriedade rural que para o caso do município de Feira de Santana, tem sido a principal responsável pela redução do número de pessoas empregada no campo e que se constitui em exército de reserva para os setores urbano-industrial do município.

Não só os estabelecimentos rurais menores que 1 hectare que somam mais de 50% do total de estabelecimentos rurais do município e os estabelecimentos rurais que estão na classe entre – De 1 a menos de 5 hectares - que perfazem mais de 35%, resultando num universo de 85% do total de intervalos de classes, promovem a exclusão dos braços. Mas qual a real possibilidade de produzir e de se manter produtivo quando o que se dispõe são menos que 1 hectare para o trabalho?

A minifundiarização tem se mostrado o maior aliado na geração de mão de obra excedente para a cidade e suas atividades econômicas, muito mais que a mecanização da lavoura ou a interpenetração de equipamentos urbanos no meio rural. Todavia, os minifúndios têm se confundido com lotes urbanos, na cidade difusa promovendo a expansão da mancha urbana, aliada aos interesses políticos que corroboram com a possibilidade de ampliar os lotes urbanos em detrimento dos estabelecimentos rurais.

Os espaços urbanizados se confundem com os espaços ruralizados, gerando possibilidades de usos diferenciados. Pois é possível conviver com hortas e pomares, mas não são aceitas granjas e currais

⁵ Essa temática é também abordada pelos autores: Graziano da Silva, 1996, 1999; Locatel, 2004; Martins, 1983, 1990; Oliveira, 2007; Oliveira Júnior, 2012; Santos, 2012.

numa disputa de conflitos pelos espaços de interesses entre as categorias, rural e urbano. As ruralidades se apresentam firmes na territorialização como suas novas ruralidades resultado da classificação de atividades e do uso do solo.

Os grandes proprietários de terras do município não se veem ameaçadas por essa investida urbana, pois reconhecem a possibilidade de transformarem seus estabelecimentos rurais em condomínios residenciais fechados, de alto padrão, como uma referência ao campo e a natureza, utilizando-se do discurso da proximidade e convivência com o “meio natural”. Pois para esses grandes proprietários, a terra é uma mercadoria e sua propriedade um negócio. Diferente da família camponesa que vê na terra seu locus de existência e de relações.

No município de Feira de Santana, não foi detectado a presença do boia-fria, um trabalhador rural (diarista, na maior parte das vezes) que habita a cidade e faz uma migração diária entre sua residência e os possíveis locais de trabalho no campo. Temos trabalhadores que fazem essa migração inversa, residem na zona rural e trabalham na cidade, numa migração pendular, exercendo o trabalho urbano como qualquer outro cidadão. Aqui se faz um questionamento: Até que ponto as famílias que se encontram nessa condição são realmente agricultores familiares?

Também não foi verificado no município foco das análises, a presença de – bairro rural – mesmo que algumas sedes distritais apresentam tais características como apontou (Paulino, 2006, p. 348), porém o zoneamento urbano as classifica como zona urbana, sujeitas ao IPTU e dotadas de todos os equipamentos urbanos disponíveis no município. A intensidade das relações rural-urbana é algo questionável nesses distritos (em especial Jaguará) e a interação com o urbano é algo a se mensurar se possível, principalmente a sede distrital de Jaguará. O mesmo para a ausência de fazendas, sítios e chácaras isoladas. A intensidade das vias de circulação, pavimentadas ou não, como a proximidade dos municípios vizinhos (que proporcionou a metropolização entre outros aspectos), junto a expansão da mancha urbana, que inviabiliza a existência de isolamento no meio rural municipal.

Esse questionamento é mais um embate na questão da manutenção e até mesmo do número de trabalhadores no campo municipal que está associada a dois fatores; a dificuldade do acesso à terra resultado da manutenção e conservação da estrutura fundiária concentrada, baseada na reprodução do capital rentista, na lógica modernista e desenvolvimentista que o país trouxe para sua economia, pela mecanização da agricultura e o aumento de sua produtividade, pela industrialização e urbanização como fatores de crescimento para o país.

Devemos lembrar que a urbanização não provoca a eliminação do campo ou o modo de vida rural, pois se trata de um processo que atinge o território em sua totalidade. O que se pode afirmar é que existe uma territorialidade, composta por novas urbanidades e novas ruralidades, e que se faz necessário entendê-las, com uma nova abordagem e considerando todos os elementos presentes no espaço geográfico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse contexto, o campo e a cidade não são duas entidades dicotômicas. Fazem parte de uma mesma estrutura, onde mantêm fortes relações de interpenetralidade. Neste sentido, é preciso ter em mente a totalidade para que as análises não sejam unilaterais. A relação campo-cidade no município de Feira de Santana, segue a mesma estratégia dominante que impõe uma “ordem” a qual atende apenas aos objetivos capitalistas, de uma lógica desenvolvimentista e modernista, que busca se desfazer do rural, sem dar a devida atenção ao caráter de complementaridade entre o campo e a cidade, onde a recíproca relação em que um constrói o outro.

Mesmo com essa pressão exercida por agentes imobiliários sobre os camponeses para venderem suas terras, há ainda a possibilidade de uma blindagem com os neo-rurais, que num processo de dualidade usam as mesmas chácaras e sítios que são alvo de especulação e pressão imobiliária, mas que são também procuradas e compradas por esses novos moradores do campo que busca viver próximos a natureza e ao verde e retirar o sustento da terra. Mesmo sabendo que os neo-rurais e os agentes imobiliários, promovem a entrada do capital imobiliário especulativo, pelo mercado de terras, de compra e venda das propriedades rurais municipais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alantejano, P. R. R. (2001). Pluriatividade: uma noção válida para a análise da realidade agrária brasileira? In: TEDESCO, João C. (Org.). *Agricultura familiar: realidade e perspectiva*. 3 ed. Passo Fundo: UPF, p. 149 -178.
- Alencar, C. M. M. de., Schweizer, P. J. (Orgs.). (2008). *Transformações territoriais: De rural a metropolitano*. Campinas, SP: Editora Alinea.
- Andrade, M. C. de. (1987). *Geografia econômica do Nordeste: O espaço e a economia nordestina*. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- Araujo, A. O. (2014). *Redes e centralidades em Feira de Santana (BA): o centro de abastecimento e o comércio do feijão*. Feira de Santana: UEFS Editora.
- Barsky, A. (2005). El periurbano productivo, un espacio en constante transformación. Introducción al estado del debate, con referencias al caso de Buenos Aires. *Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2005, vol. IX, núm. 194 (36). <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-36.htm>.
- Bernadelle, M. L. F. da H. O caráter urbano das pequenas cidades da região canavieira de Catanduva – SP. In: Sposito, Maria E. B. e Whitacker, Arthur M. (Orgs.). (2006). *Cidade e campo: Relações e contribuições entre urbano e rural*. São Paulo: Expressão Popular. p. 217 – 247.

- Bertrand, A. L. [et al.]. (2006). *Sociologia Rural: uma análise da vida rural contemporânea*. São Paulo: Atlas, 1973. Apud. Reis, Douglas Sathler dos. *O Rural e Urbano no Brasil*. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Caxambú- MG – Brasil, 18 a 22 de setembro de 2006.
- Carneiro, M. J. (1998). *Camponeses, agricultores e pluriatividade*. Rio de Janeiro: Contra Capa Editora.
- Diniz, A. F. (2012). *Estudo da variabilidade da pluviosidade (1994-2010) no município de Feira de Santana (Bahia) e seus reflexos na agricultura de sequeiros: o caso do milho*. Salvador: Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia. (Dissertação de Mestrado).
- Endlich, A. M. Perspectiva sobre o urbano e o rural. In: Sposito, M. E. B. e Whitacker, A. M. (Orgs.). (2006). *Cidade e campo: Relações e contribuições entre urbano e rural*. São Paulo: Expressão Popular. p. 11 – 32.
- Ferreira, D, S. (2011). *Uso do solo urbano de Feira de Santana: Uma análise comparativa sobre a aplicação da Lei 1615/92 e o uso real da cidade*. 2011. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana. (Monografia de Graduação).
- Freire, L. C. M. (2011). *Nem tanto ao mar nem tanto a terra: Agropecuária, escravidão e riqueza em Feira de Santana, 1850 – 1888*. Feira de Santana: Editora UEFS.
- Freitas, N. B. (1998). *Urbanização em Feira de Santana: Influência da industrialização: 1970-1996*. Salvador: Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia. (Dissertação de Mestrado).
- Garcia Ramon, M^a. D. [et. al.] *Geografia Rural*. Madrid, Editora Síntesis, 1995. Apud. Locatel, C. D. (2004). *Modernização da agricultura, políticas públicas e ruralidade: mudanças e permanências na dinâmica rural das microrregiões de Jales e Fernandópolis – SP*. Presidente Prudente: UNESP/FCT. (Tese de doutorado).
- Gomes, I. R. (2007). *Agricultura e urbanização: Novas dinâmicas territoriais no Nordeste brasileiro*. Fortaleza: Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual do Ceará. (Dissertação de Mestrado).
- Graziano da Silva, J. (1996). *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas: UNICAMP.
- Graziano da Silva, J. (1998). *O que é a questão agrária*. São Paulo: Brasiliense.
- Graziano da Silva, J. (1999). *O novo rural brasileiro*. Campinas: UNICAMP.
- Inauguração do Centro de Abastecimento. *Jornal Feira Hoje*, Feira de Santana, 07 nov. 1976. In: Araujo, A. O. (2014). *Redes e centralidades em Feira de Santana (BA): o centro de abastecimento e o comércio do feijão*. Feira de Santana: UEFS Editora. p. 66.
- Instituto Jones dos Santos Neves - IJNS. (2011). *Mapeamento das áreas periurbanas do Espírito Santo*. Vitória, ES, IJNS. (Texto para discussão n° 24).
- Kautsky, Karl. (1980). *A questão agrária*. 3^a ed. São Paulo: Editora Proposta Universitária.
- Lefebvre, H. (2001). *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro.

- Locatel, C. D. (2004). *Modernização da agricultura, políticas públicas e ruralidade: mudanças e permanências na dinâmica rural das microrregiões de Jales e Fernandópolis – SP*. Presidente Prudente: UNESP/FCT. (Tese de doutorado).
- Locatel, C. D. (2013). *Da dicotomia rural-urbano à urbanização do território no Brasil*. Mercator, Fortaleza. v. 12, número especial (2)., set. 2013. p. 85 – 102.
- Martins, J. de S. (1983). *Os camponeses e a política no Brasil*. As lutas sociais no campo e seu lugar no processo político. Petrópolis: Vozes.
- Mesquita, P. P. de. (2011). *Reflexões sobre o Pronaf B e a pobreza rural em Caucaia – Ceará*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil.
- Mota, M. S. e Peixoto, F. C. O continuum rural-urbano na formação da zona oeste do município do Rio de Janeiro. *Anais de IX SHCU, 2006*. IX Seminário de História da Cidade e do Urbanismo. São Paulo, 04 – 06 de Setembro de 2006. p. 01 – 23.
- Moura, M. M. (1988). *CAMPONESES*. 2 ed. São Paulo: Ática.
- Nascimento, Saumíneo da S. A funcionalidade do mercado de terras agrícolas em Sergipe: uma estratégia de reprodução camponesa. In: Menezes, A. V. C. de e Pinto, J. E. S. de S. *Linhas geográficas*. Aracaju: Programa Editorial NPGeo/UFS, 2001. p, 329 – 465.
- Oliveira Junior, M. P. de. (2012). *A sujeição da renda da terra camponesa*. São Cristóvão: NPGeo/UFS. (Dissertação de Mestrado).
- Oliveira, A. M. de. Agricultura em áreas metropolitanas. In: Menezes, A. V. C. de e Pinto, J. E. S. de S. *Linhas geográficas*. Aracaju: Programa Editorial NPGeo/UFS, 2001. p, 33 – 184.
- Oliveira, A. U. de. (2007). *Modo capitalista de produção, agricultura e reforma agrária*. São Paulo: FFLCH.
- Oliveira, M. L. S. (2014). *Feira de Santana no contexto da urbanização brasileira e a questão da moradia na favela*. Feira de Santana: UEFS Editora.
- Paulino, E. T. (2006). *Por uma geografia dos camponeses*. São Paulo: Editora UNESP.
- Poppino, R. E. (1968). *Feira de Santana*. Salvador: Editora Itapuã.
- Queiroz, M^a. I. P. de. (1973). *O campesinato brasileiro*. Petrópolis: Vozes.
- Rosa, L. R. e Ferreira, D. A. de O. As categorias rural, urbano, campo, cidade: A perspectiva do continuum. In: Sposito, M. E. B. e Whitacker, A. M. (Orgs.). (2006). *Cidade e campo: Relações e contribuições entre urbano e rural*. São Paulo: Expressão Popular. p. 187 – 204.
- Santos, J. A. L. dos. (2007). *Implicações do Pronaf na produção do espaço rural do município de Feira de Santana – BA (1999/2006)*. 2007. Salvador: Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia. (Dissertação de Mestrado).
- Santos, M. (1988). *Metamorfose do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec.
- Santos, S. de. (2013). *Urbanização recente em Feira de Santana – Bahia: Uma análise da avenida Artêmia Pires de Freitas – SIM*. Feira de Santana: UEFS. (Monografia).

- Silva, T. P. As redefinições do “rural”: Breve abordagem. *Revista Nera*. (2004). Presidente Prudente. Ano 7, nº 4, p. 50 – 55, jan/jun. 2004.
- Sousa, J. M. P. (2009). *Avaliação do financiamento da agricultura na produção, ocupação e renda*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. (BNB Teses e Dissertações; n. 18).
- Souza, M. L. (2005). *ABC do Desenvolvimento Urbano*. 2º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Vale, A. R. do. (2005). *Expansão urbana e plurifuncionalidade no espaço periurbano do município de Araraquara (SP)*. Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2005. (Tese de Doutorado).
- Wanderley, M de N. B. (2001). A ruralidade no Brasil moderno. Por un pacto social pelo desenvolvimento rural. En publicacion: *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* Norma Giarracca. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 2001. p. 31 – 44. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural/wanderley.pdf>.

Estudo preliminar sobre o cultivo da soja num comparativo entre a Bahia e Chaco antes da década de 90

Recebido em: 15/06/2024

Aceito em: 22/06/2024

 10.46420/9786585756457cap3

Wodis Araujo¹ 

Alejandra Helena Torre Geraldí² 

INTRODUÇÃO

O estudo preliminar em questão aborda uma análise comparativa dos modelos de exploração agrícola entre o estado da Bahia, no Brasil, e a província do Chaco, na Argentina, com um foco específico nas práticas produtivas relacionadas à soja a partir do ano de 1990. (Caribé, C. & Vale, R., 2012; Torre Geraldí, 2017). O objetivo é investigar as semelhanças e contrastes nos métodos de cultivo, tecnologias agrícolas, políticas governamentais e impactos econômicos ao longo das últimas décadas, identificando as influências que moldaram o desenvolvimento agrícola nessas regiões. A exploração agrícola no estado da Bahia, Brasil, e na província de Chaco, Argentina, tem sido objeto de interesse crescente devido às significativas mudanças ocorridas desde a década de 1990, especialmente no que diz respeito à produção de soja. Essas duas regiões, embora geograficamente distantes, reúnem desafios e oportunidades semelhantes no contexto da agricultura moderna, tornando-as um estudo comparativo relevante.

Desde 1990, a produção de soja tornou-se uma peça-chave nas economias dessas localidades, impulsionada por mudanças significativas nos mercados globais e avanços tecnológicos. (Caribé, C. & Vale, R., 2012; Torre Geraldí, 2005). Ambos locais experimentaram expansões consideráveis em suas áreas dedicadas à soja, contribuindo para o crescimento do setor agrícola e de exportações. Quais vetores de crescimento e expansão geográfica são identificados nos fluxos de produção destinados a soja na Bahia e Chaco e quais resultados podem ser esperados nesse avanço territorial num estudo pós-década de 90? Entretanto, antes de explorar os processos produtivos após a década de 90, nos dedicaremos a apresentar um breve relato das condições de produção da agricultura baiana e chaqueña e quais foram os principais ciclos produtivos que impulsionaram a agricultura, resultaram em padrões diferentes de desenvolvimento agrícola, e proporcionaram as condições para a expansão da soja, após a década de 1990.

1 (Autor correspondente) Professor pesquisador, pós-doutorando do Departamento de Geografia - Faculdade de Humanidades - UNNE. Professor adjunto do Curso de Geografia da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS.

2 Tutora do projeto de pós-doutorado em Geografia. Professora Dr^a. do Departamento de Geografia - Faculdade de Humanidades - UNNE.

No Brasil, a Bahia (Figura 01) surge como um importante polo agrícola, destacando-se na produção de grãos e fibras. A soja, em particular, experimentou um crescimento notável nas últimas décadas, impulsionado pela expansão da fronteira agrícola, avanços tecnológicos e políticas governamentais favoráveis. Uma região, que antes era predominantemente voltada para a pecuária extensiva, viu uma transformação significativa em seu perfil produtivo, com a soja assumindo um papel de destaque na economia agrícola (Reis, 2014). Tradicionalmente associada ao cultivo de commodities como o cacau, a Bahia passou a incorporar a soja como um cultivo estratégico. A adaptação às condições climáticas e a implementação de práticas tecnológicas desenvolvidas para a acessibilidade e expansão bem-sucedida da soja na região. Essa mudança não apenas diversificou as fontes de renda para os agricultores, mas também fortaleceu a posição da Bahia no contexto agrícola nacional.

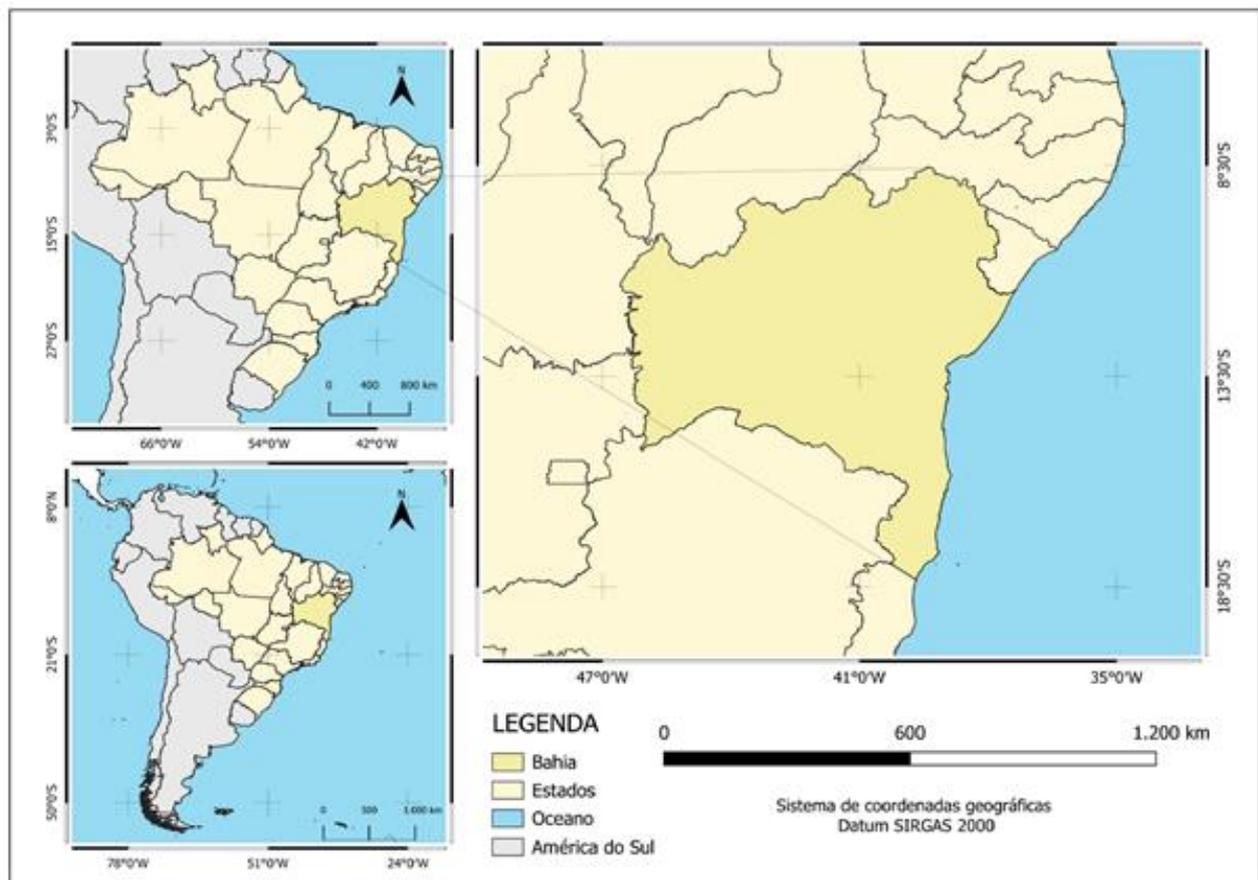


Figura 1. Localização do estado da Bahia. Fonte: Elaboração. Sistema de Coordenadas Geográficas. Datum SIRGAS 2000. Autor: Otávio de Freitas Baumhardt, 2024.

Por outro lado, a província do Chaco (Figura 02), na Argentina, também passou por mudanças estruturais importantes em sua agricultura desde a década de 1990. Assim como na Bahia, a soja ocupou espaços antes destinado a outros cultivos, transformando a paisagem agrícola da região. A introdução de tecnologias modernas, como sementes transgênicas e novas práticas agrícolas, contribuiu para o aumento

da produtividade e eficiência na produção de soja. Com forte tradição nacional de produtor de algodão, a província de Chaco, também incorporou o cultivo de soja, não só utilizando terras agrícolas do algodão, como também mesclou as áreas de cultivo de girassol e milho (Valenzuela, 1999).

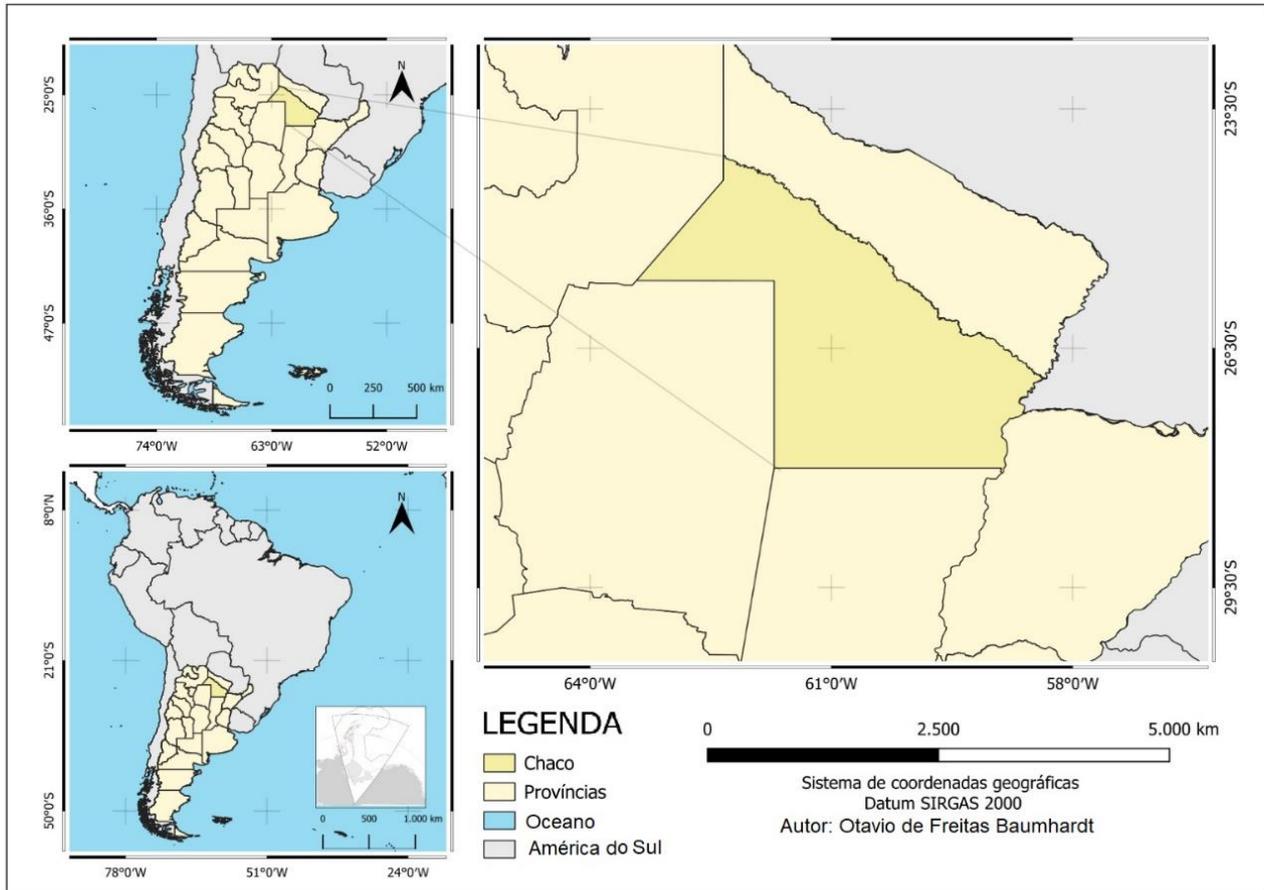


Figura 2. Localização da província de Chaco. Fonte: Elaboração. Sistema de Coordenadas Geográficas. Datum SIRGAS 2000. Autor: Otávio de Freitas Baumhardt, 2024.

No entanto, ao analisar os modelos de exploração agrícola nessas duas regiões, é crucial considerar as nuances específicas de cada contexto. A Bahia, com sua extensa fronteira agrícola, muitas vezes enfrenta desafios relacionados à sustentabilidade ambiental, conflitos com as comunidades tradicionais, desmatamento e questões sociais ligadas à posse da terra. A expansão da soja na região está intrinsecamente ligada aos debates sobre práticas agrícolas responsáveis e à necessidade de conciliar o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente.

Na província do Chaco, por sua vez, os desafios podem ser diferentes, mas não são menos complexos. Questões relacionadas à gestão da água, uso sustentável dos recursos naturais e preocupações ambientais também estão presentes. O ambiente favorável ao cultivo, aliado a avanços tecnológicos e práticas de manejo inovadoras, impulsionou a produção de soja. Essa cultura tornou-se um componente crucial da economia argentina, contribuindo significativamente para as exportações do país. O Chaco

experimentou uma transformação agrícola notável, com áreas antes dedicadas a outros cultivos agora direcionadas para a soja. Além disso, a Argentina enfrentou desafios econômicos e políticos que podem influenciar diretamente a agricultura, incluindo o setor da soja (Torre Gerald & Pertile, 2010, 2011).

Ao explorar as semelhanças e contrastes produtivos entre a Bahia e o Chaco, é possível identificar padrões que transcendem as fronteiras nacionais. Ambas as regiões testemunharam a ascensão da soja como um pilar da agricultura contemporânea, adaptando-se às demandas do mercado global. No entanto, as diferenças na abordagem regulatória, nas condições climáticas e nas preocupações ambientais destacam a diversidade de desafios enfrentados pelos agricultores em contextos diferentes.

Uma análise dos modelos de exploração agrícola na Bahia, Brasil, e na província do Chaco, Argentina, oferece uma visão abrangente das transformações ocorridas na produção de soja desde a década de 1990. Essa compreensão mais profunda não apenas contribui para o conhecimento acadêmico, mas também pode formar políticas públicas e práticas agrícolas mais sustentáveis em ambas as regiões e além. O ano de 1990 representa um marco temporal importante para analisar as mudanças ocorridas nas práticas agrícolas. Antes desse período, os processos históricos, as características produtivas locais, os métodos de cultivo e as políticas agrícolas moldaram o cenário em ambas as regiões. A compreensão desses aspectos antes de 1990 é crucial para contextualizar as transformações subsequentes e entender as raízes dos modelos de exploração agrícola presentes na Bahia e no Chaco.

CENÁRIO AGRÍCOLA NO ESTADO DA BAHIA E NA PROVÍNCIA DO CHACO ATÉ 1990

A história agrícola do estado da Bahia, no Brasil, e da província do Chaco, na Argentina, até o ano de 1990, é marcada por uma interação complexa entre fatores geográficos, climáticos, econômicos e sociais. A agricultura desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social de uma região. Essas regiões, embora diferentes em muitos aspectos, compartilham semelhanças em relação aos desafios e transformações que moldaram essas áreas ao longo do tempo.

O Estado da Bahia, localizado na região Nordeste do Brasil, apresenta uma diversidade climática e geográfica condizente com sua área territorial. Desde o semiárido até as áreas úmidas próximas ao litoral, a Bahia abriga uma ampla gama de ecossistemas. Essa diversidade influenciou diretamente as práticas agrícolas ao longo dos anos. Até meados do século XX, a economia baiana era fortemente dependente de ciclos econômicos, como o do açúcar e o do cacau. (Santos, 2011). A monocultura era predominante, e as condições socioeconômicas das áreas rurais eram muitas vezes desafiadoras. Uma agricultura tradicional baseada em sistemas extensivos de produção caracterizava a paisagem rural, especialmente para a criação de gado bovino, com a formação de fazendas no semiárido baiano (Neves, 1998).

A década de 1970 marcou um período de intensa modernização na agricultura baiana. O governo estadual implementou políticas que visavam aumentar a produtividade e diversificar a produção agrícola.

Uma recombinação, por exemplo, foi amplamente incentivada, permitindo o cultivo de novas plantas em regiões antes consideradas inadequadas para a agricultura. Apesar dos avanços, a modernização trouxe desafios socioambientais significativos. (Santos e Vale, 2012).

A expansão agrícola muitas vezes associada com conflitos fundiários e impactos ambientais, como o desmatamento. A questão agrária na Bahia tornou-se um tema central, exigindo abordagens equilibradas entre desenvolvimento agrícola e sustentabilidade, especialmente em regiões anteriormente inaptas. No entanto, essa modernização não ocorreu sem desafios. A expansão agrícola foi frequentemente abordada em conflitos fundiários, à medida que áreas antes utilizadas pelas comunidades tradicionais eram destinadas para empreendimentos agrícolas de grande escala. Além disso, o desmatamento associado à expansão agrícola declara preocupações ambientais, exigindo uma abordagem equilibrada entre o desenvolvimento agrícola e a preservação ambiental (Cunha, 1994).

A questão agrária tornou-se um ponto central de debates e movimentos sociais na Bahia. As comunidades rurais organizam-se em busca de melhores condições de vida e garantia de acesso à terra e água (Graziano, 1996). A busca por soluções sustentáveis que conciliassem o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental tornou-se uma prioridade nas discussões sobre o futuro da agricultura baiana.

Na Província do Chaco, a realidade agrícola apresenta características específicas, mas igualmente desafiadoras. Sendo uma região extensa e grandes áreas de semiáridez em seu território. Sua agricultura enfrenta desafios relacionados à disponibilidade de água e às condições climáticas adversas (Bruniard, 1979). Nos primeiros anos do século XX, o Chaco experimentou um desenvolvimento agrícola inicial, impulsionado principalmente pela pecuária (Zarilli, 2004).

A criação extensiva de gado era uma prática comum e desempenhava um papel central no Chaco, com extensas áreas dedicadas à criação de gado a agricultura era realizada em pequenas áreas ao longo de rios e riachos. Contudo, esse modelo de produção estava sujeito às variações climáticas e limitações de recursos naturais, o que muitas vezes resultava em desafios para os agricultores. A expansão agrícola se manteve associada a períodos do regime de chuva, como ocorre em outras regiões produtoras.

A agricultura, inicialmente especializada em pequenas áreas ao longo de rios e riachos, experimentou um impulso significativo após a Segunda Guerra Mundial (Valenzuela, 2005). A introdução de tecnologias modernas permitiu a expansão da fronteira agrícola para áreas antes consideradas impróprias. No entanto, esse crescimento não foi isento de desafios. Essa expansão trouxe consigo desafios ambientais, como a gestão do solo devido ao manejo inadequado e a expansão da fronteira agrícola para áreas anteriormente intocadas, especialmente para áreas de bosques nativos (Cuadra, 2012).

Durante a década de 1950, houve uma mudança significativa nas políticas agrícolas, com um impulso do governo para promover o desenvolvimento agrário na região. Novos projetos de colonização foram implementados para incentivar a ocupação de terras e impulsionar a produção agrícola. Colonos

foram atraídos para o Chaco, muitos provenientes de outras regiões do país e de países vizinhos, em busca de oportunidades de adquirir terras para a agricultura (Almirón, 2018). A década de 1960 marcou o início de investimentos mais substanciais em infraestrutura agrícola, com a introdução de novas técnicas de cultivos para aproveitar os recursos disponíveis. Isso possibilitou a expansão das áreas cultiváveis, especialmente para culturas como o algodão, que se manteve como uma importante cultura comercial na região. A diversificação agrícola tornou-se uma estratégia crucial para enfrentar os desafios associados à monocultura e à vulnerabilidade a condições climáticas adversas (Barsky & Dávila, 2008).

Ao se aproximar de 1990, a agricultura na província de Chaco estava em um estágio de transição, com uma combinação de métodos tradicionais e inovações tecnológicas. A introdução de maquinário agrícola moderno, práticas de manejo mais sofisticadas e o uso de novas tecnologias para a agricultura, contribuíram para aumentar a produtividade e a eficiência no setor agrícola (Torre Gerdali, 2004, 2005). Essas mudanças refletiram não apenas em um aumento na produção, mas numa diversificação agrícola como estratégia crucial para a agricultura. Cultivos como a soja começaram a ganhar destaque, aproveitando as condições naturais e tecnológicas favoráveis na província (Cuadra, 2016).

CICLOS ECONÔMICOS DA AGRICULTURA BAIANA E CHAQUEÑO ANTES DE 1990

A economia agrícola da Bahia é marcada por uma sucessão de ciclos que moldaram significativamente o cenário socioeconômico do estado. Esses ciclos, ao longo da história, refletiram as transformações nas práticas agrícolas, nas demandas do mercado e nas condições climáticas.

O ciclo do açúcar foi o primeiro a deixar suas características na Bahia, durante o período colonial. O cultivo da cana-de-açúcar na Bahia remonta aos primórdios da colonização do Brasil pelos portugueses no século XVI. A introdução da cultura canavieira na região teve início com a chegada das primeiras mudas trazidas pelos colonizadores, que perceberam o potencial econômico do solo e clima propícios para o desenvolvimento dessa planta. No contexto colonial, a cana-de-açúcar tornou-se rapidamente uma das principais atividades econômicas na Bahia (Ott, 1996). A exploração açucareira estava ligada ao sistema de plantation, caracterizado pela produção em larga escala, uso intensivo de mão de obra escrava e uma estrutura social hierarquizada. Grandes propriedades rurais, conhecidas como engenhos, foram estabelecidas para processar a cana e produzir açúcar (Furtado, 2003).

O boom do açúcar na Bahia atingiu seu auge nos séculos XVI e XVII, quando a região era responsável por uma parcela significativa da produção açucareira brasileira. Essa prosperidade econômica contribuiu para o desenvolvimento urbano, a construção de imponentes casarões e a formação de uma elite mercantil e agrária, na Bahia e depois, nos demais estados brasileiros nordestinos que produziram cana. Entretanto, ao longo do século XVIII, a produção de açúcar na Bahia começou a declinar devido a vários fatores. A concorrência de outras regiões do Brasil, como Pernambuco e, posteriormente, o Nordeste, aliada às mudanças nas dinâmicas de mercado internacional, levou a uma retração da economia

açucareira baiana. Além disso, problemas climáticos e pragas afetaram as plantações, contribuindo para a crise do setor (Prado Jr., 2004).

Com o declínio do açúcar, a Bahia passou a diversificar sua produção agrícola, explorando outros cultivos como o tabaco e o cacau. Essa transição econômica foi gradual e marcou uma mudança significativa na estrutura agrária da região. Posteriormente, o ciclo do tabaco ganhou relevância, principalmente no Recôncavo Baiano, diversificando as atividades agrícolas. O tabaco tornou-se uma commodity valiosa, impulsionando a economia da região durante parte do século XIX (Andrade, 1987).

A história da produção de tabaco na Bahia remonta aos primórdios da colonização portuguesa no Brasil. No século XVI, com a chegada dos europeus, diversas plantas foram introduzidas no solo brasileiro, e o tabaco foi uma delas. Inicialmente cultivado de forma incipiente, o tabaco logo ganhou importância econômica, tornando-se um dos principais cultivos agrícolas da região (Bacha, 2004). Durante o período colonial, o tabaco desempenhou um papel vital na economia baiana. As condições climáticas favoráveis e a fertilidade do solo propiciaram um ambiente propício para o cultivo bem-sucedido da planta. As plantações se espalharam por diversas áreas do estado, marcando o início de uma tradição entre os pequenos e médios produtores, especialmente do recôncavo baiano.

Tratada como uma economia secundária, e no período colonial, uma moeda de troca para compra de mão-de-obra escrava africana, especialmente, as áreas produtoras de tabaco do recôncavo baiano, entram em decadência, paralela à abolição da escravidão no Brasil (Furtado, 2003). No entanto, o verdadeiro impulso para a produção de tabaco na Bahia ocorreu no século XIX, com o auge da produção fumageira. Nesse período, a cultura do tabaco expandiu-se significativamente, impulsionada pelo aumento da demanda nacional e internacional. O tabaco baiano, conhecido por sua qualidade, passou a ser reconhecido como um dos melhores do mundo, consolidando a Bahia como uma região produtora de destaque (Andrade, 1987; Freire, 2011).

Com o declínio do tabaco, a economia da Bahia voltou-se para o cacau, dando início a um novo ciclo econômico. A região cacauzeira no sul do estado se tornou uma das mais prósperas do país, consolidando-se como grande produtora de cacau e contribuindo significativamente para a riqueza regional. No século XIX, a ascensão do comércio de cacau tornou-se um novo capítulo na história econômica da Bahia. As plantações de cacau prosperaram, especialmente na região sul do estado, e a economia experimentou um novo impulso. O cacau se tornou um produto de destaque, impulsionando o crescimento de cidades e criando um novo marco econômico para o estado (Silva et al., 1985).

O cultivo de cacau na Bahia é uma parte fundamental da história econômica e agrícola do estado, tendo desempenhado um papel significativo no desenvolvimento da região. A introdução do cacau na Bahia remonta ao final do século XVIII, quando a planta foi trazida para a região sul do estado. Inicialmente, o cacau era cultivado em pequenas propriedades familiares, e seu valor comercial começou a ser reconhecido no século XIX. No decorrer do século XIX, a produção de cacau na Bahia expandiu-se gradualmente, transformando-se em uma atividade agrícola de destaque. A região sul, emergiu como

os principais polos produtores de cacau no estado (Andrade, 1987). A combinação de condições climáticas favoráveis, solo propício e a crescente demanda internacional pelo produto impulsionou o cacau à posição de destaque na economia baiana.

O auge da produção de cacau na Bahia ocorreu no início do século XX, quando a região se tornou um dos maiores produtores mundiais desse importante ingrediente. As plantações se expandiram por vastas áreas, criando um cenário de grande prosperidade econômica. Os fazendeiros de cacau, conhecidos como "coronéis", tornaram-se figuras influentes na sociedade, controlando não apenas a produção agrícola, mas também exercendo poder político e social. Nesse ponto, uma nova oligarquia se forma, entre outras tantas já existentes. A cidade de Ilhéus, em particular, se destacou como um centro urbano influente e próspero devido à produção de cacau. A arquitetura da cidade reflete a riqueza acumulada durante esse período, com imponentes casarões e edifícios que testemunham a era áurea do cacau na Bahia (Santos, 1959).

No entanto, a história do cacau na Bahia também foi marcada por desafios e crises. No final da década de 1980 e início da década de 1990, a cultura do cacau foi severamente impactada pela propagação da vassoura-de-bruxa, uma doença que afeta as plantações de cacau. Isso resultou em uma queda drástica na produção e na renda dos produtores, desencadeando uma crise econômica na região. Isso levou a uma reconfiguração na estrutura econômica da Bahia, com a busca por alternativas agrícolas.

A partir do início da década de 90, a soja e o algodão surgiram como cultivos de destaque, especialmente no oeste baiano, marcando o início de um novo ciclo. A modernização da agricultura, com a adoção de tecnologias e práticas sustentáveis, contribuiu para a diversificação e o crescimento do setor (Caribé & Vale, 2012). Assim, os ciclos econômicos da agricultura na Bahia refletem não apenas as mudanças nos padrões de produção, mas também a resiliência e a capacidade de adaptação dos agricultores diante dos desafios. A história econômica do estado é uma narrativa dinâmica, marcada por sucessivas transformações que moldaram sua identidade agrícola ao longo do tempo.

Paralelo aos ciclos agrícolas da Bahia, a criação de gado se manteve presente em todos os ciclos agrícolas da Bahia. A história das fazendas de gado na Bahia remonta aos primórdios da colonização do Brasil pelos portugueses. A pecuária, uma das atividades econômicas mais antigas do país, desempenhou um papel fundamental na formação social e econômica da região baiana. A introdução do gado bovino no território brasileiro ocorreu no início do século XVI, quando os colonizadores trouxeram animais da Europa, adaptados ao clima tropical (Popino, 1968).

À medida que os colonizadores portugueses avançavam pelo território, desbravando novas áreas, deparavam-se com vastas extensões de terras propícias à criação de gado. No início, as fazendas eram estabelecidas principalmente para fornecer carne e couro às comunidades locais. Com o tempo, o aumento da demanda, interna e externa, e a busca por novas áreas propícias a criação, impulsionaram o crescimento das fazendas de gado. As vastas extensões de terras disponíveis na Bahia proporcionaram

condições propícias para o desenvolvimento da pecuária, tornando-se uma atividade paralela, mas também secundária, aos cultivos de cana de açúcar, na economia colonial (Neves, 1998).

Com o passar dos anos, a expansão territorial e a criação de gado na Bahia tornaram-se inseparáveis, moldando a identidade econômica e cultural da região. As fazendas, originalmente estabelecidas para atender às demandas coloniais, evoluíram para centros de produção de importância nacional. Nesse contexto destacamos a cidade de Feira de Santana, antiga praça de comércio de gado e couro (Araujo, 2014). A geografia favorável da Bahia e recursos naturais abundantes, facilitaram a expansão das fazendas de gado. À medida que novas regiões eram exploradas e conquistadas, os rebanhos se multiplicavam e as fazendas se tornavam verdadeiras potências econômicas regionais. A criação de gado não apenas se tornou uma atividade econômica vital, mas também desempenhou um papel fundamental na ocupação e na integração territorial (Freitas, 1998).

Durante os séculos seguintes, as fazendas de gado na Bahia passaram por diversas transformações. A criação de gado nelore, uma raça adaptada às condições tropicais, tornou-se uma característica distintiva das fazendas de gado na região. A exportação de carne bovina também se tornou uma atividade relevante, contribuindo para a economia do estado. No entanto, a história das fazendas de gado na Bahia também está marcada por desafios e conflitos. Durante o período colonial, houve confrontos entre colonos e indígenas em busca de terras para a criação de gado (Freire, 2011). Além disso, as fazendas muitas vezes estavam envolvidas em disputas territoriais e conflitos sociais.

A história econômica da província de Chaco, na Argentina, também é caracterizada por uma série de ciclos na agricultura que moldaram o desenvolvimento socioeconômico da região. Ao longo do tempo, diferentes atividades agrícolas se destacaram, influenciadas por fatores como condições geográficas, demandas do mercado e incentivos governamentais (Adámoli et al., 2004; Girbal-Blacha, 2008).

No início, a pecuária foi um dos pilares da economia de Chaco, com vastas extensões de terras utilizadas para a criação de gado. A exploração pecuária contribuiu para a formação de fazendas extensas, sustentando a economia local durante boa parte do século XIX. A história da formação das fazendas de gado em Chaco remonta aos primeiros dias da colonização na região, quando os colonizadores espanhóis introduziram o gado bovino no continente sul-americano. Originalmente habitada por povos indígenas, a área começou a atrair colonos europeus no século XIX. A vasta extensão de terras disponíveis e a presença de curso de água permanentes tornaram a região atraente para a pecuária, com a criação de gado predominantemente extensiva (Domínguez, 2009).

No século XIX, o aumento da demanda por carne bovina na Argentina e a construção de ferrovias facilitaram o transporte do gado para os principais centros urbanos do país. A província de Chaco experimentou um crescimento significativo na criação de gado, com muitos estancieiros estabelecendo grandes fazendas para atender à crescente demanda (Duarte, 1970).

Ao longo do século XX, a pecuária em Chaco passou por transformações substanciais. A introdução de raças especializadas e métodos de reprodução seletiva contribuiu para a melhoria da

qualidade genética do gado, resultando em animais mais resistentes e produtivos. O crescimento econômico e a demanda crescente por carne impulsionaram a expansão das fazendas de gado na região. No entanto, as fazendas de gado em Chaco também enfrentaram desafios significativos. Períodos de seca, a luta pela posse da terra e as flutuações nos preços das commodities afetaram a estabilidade econômica dos criadores de gado. A pressão sobre os recursos naturais e as questões ambientais começaram a surgir, levando a discussões sobre práticas sustentáveis (Barbetta, 2015).

As fazendas de gado marcam o período sequencial de produção de alimento. Todavia, um ciclo agrícola se destaca no território Chaqueño. O ciclo do algodão marcou uma fase importante na história agrícola da província de Chaco. A produção de algodão, entre as décadas de 1940 e 1990, desempenhou um papel crucial no desenvolvimento econômico e social da região. O cultivo do algodão ganhou destaque, impulsionado pelo aumento da demanda global por fibras têxteis. Essa atividade trouxe prosperidade à região, com a produção e a comercialização do algodão desempenhando um papel vital na economia provincial (García, 2007).

Na década de 1940, a província de Chaco começou a emergir como uma importante área de produção de algodão na Argentina. A crescente demanda por algodão no cenário mundial impulsionou os agricultores locais a adotarem práticas mais intensivas no cultivo dessa fibra versátil. Uma política nacional favorável e a disponibilidade de terras propícias ao cultivo do algodão contribuíram para o rápido crescimento dessa atividade. Durante as décadas de 1950 e 1960, observou-se uma expansão significativa da área cultivada com algodão em Chaco. Isso foi possível graças à introdução de tecnologias de maquinário agrícola adequado e modificações nos modos de produção do cultivo. Essas inovações permitiram um aumento na produtividade, tornando a província uma das principais produtoras de algodão no país (Zarrilli, 2010).

No entanto, a produção de algodão em Chaco também enfrentou desafios ao longo desse período. Variações nos preços internacionais do algodão e flutuações nas condições climáticas afetaram a estabilidade econômica dos agricultores locais. Além disso, a dependência excessiva dessa monocultura deixou a região vulnerável às pragas específicas do algodão, o que por vezes resultou em perdas significativas de colheitas. Durante as décadas de 1970 e 1980, a produção de algodão em Chaco continuou a desempenhar um papel vital na economia da região, mas as preocupações ambientais e as crescentes pressões por diversificação agrícola começaram a surgir. Os agricultores e as autoridades locais começaram a considerar alternativas mais sustentáveis, buscando reduzir os impactos negativos da monocultura do algodão no solo e no ecossistema circundante (Carlino, 2009).

Ao longo da década de 1990, a produção de algodão em Chaco enfrentou novos desafios com a globalização e as mudanças nas políticas agrícolas. O declínio desse ciclo ocorreu em meio a desafios, as reformas econômicas impactaram a indústria agrícola, levando a uma reavaliação das práticas de cultivo e uma busca por métodos mais eficientes e sustentáveis.

Um segundo cultivo, também tem seu espaço definido no território chaqueño, quando as práticas agrícolas apontam para uma demanda de grãos, em especial o girassol se destaca. Ao longo das décadas de 1940 a 1990, a produção de girassol, desempenhou um papel crucial no cenário agrícola da região, refletindo as transformações ocorridas na agricultura local e nas condições econômicas globais. Na década de 1940, a agricultura em Chaco começava a se diversificar, e o girassol ganhava destaque como cultura de interesse. A demanda crescente por óleos vegetais no mercado mundial proporcionou um estímulo para os agricultores locais explorarem novas alternativas. A introdução de variedades de girassol adaptadas ao clima da região e as primeiras técnicas de cultivo impulsionaram o início dessa produção (Torre Geraldi, 2017).

Durante as décadas de 1950 e 1960, o cultivo do girassol experimentou um significativo crescimento em Chaco. A adoção de práticas agrícolas mais modernas, incluindo o uso de maquinaria avançada e métodos de cultivos eficientes, contribuiu para o aumento da produtividade. A região se estabeleceu como um importante polo produtor de girassol na Argentina, atendendo à crescente demanda por óleos vegetais tanto no mercado interno quanto no internacional.

Durante as décadas de 1970 e 1980, a produção de girassol em Chaco manteve sua relevância, mas começaram a surgir discussões sobre a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis e ecologicamente conscientes. Nos anos 1990, a produção de girassol em Chaco foi afetada pelas mudanças econômicas globais e pelas reformas na agricultura. A busca por eficiência, aliada à crescente conscientização ambiental, levou a uma reavaliação das práticas agrícolas. No entanto, assim como em outras atividades agrícolas, a produção de girassol em Chaco enfrentou desafios ao longo desse período. As flutuações nos preços internacionais, as condições climáticas variáveis e questões relacionadas à saúde das plantas eram fatores que impactavam a estabilidade econômica dos agricultores. A dependência de uma única cultura também expunha a região a riscos específicos, levando a uma crescente conscientização sobre a importância da diversificação (Torre Geraldi, 2017).

Para tanto a produção de milho, na província de Chaco, é intrinsecamente ligada à evolução da agricultura na região ao longo dos anos. Durante as primeiras décadas do século XX, o cultivo de milho em Chaco era caracterizado por técnicas tradicionais e métodos de subsistência em uma escala relativamente pequena. No entanto, à medida que a região passou por transformações socioeconômicas, impulsionadas pela imigração e pela modernização agrícola, o cenário da produção de milho começou a mudar.

A década de 1920 marcou o início de uma transição significativa. A introdução de novas tecnologias agrícolas, como maquinaria e implementos modernos, permitiu aos agricultores de Chaco aumentar a escala de produção. Isso não apenas melhorou a eficiência, mas também abriu caminho para a diversificação de culturas, incluindo o milho, que passou a desempenhar um papel mais proeminente na paisagem agrícola. Ao longo das décadas seguintes, a província testemunhou um aumento constante na produção de milho. A modernização da infraestrutura agrícola, como melhorias nas estradas rurais,

contribuiu para a expansão das áreas cultivadas com milho. Chaco solidificou sua reputação como uma região produtora de milho de alta qualidade, atendendo tanto ao mercado interno quanto às demandas internacionais (Lapegna, 2019).

Durante as décadas de 1950 a 1970, o crescimento da produção de milho em Chaco foi notável. A região tornou-se um polo agrícola, impulsionando a economia local e atraindo investimentos. A busca por técnicas agrícolas mais avançadas, juntamente com a experimentação de variedades de milho mais adaptadas ao clima local, contribuiu para a sustentabilidade e a competitividade da produção. O milho permanece como uma cultura vital, não apenas para a economia local, mas também como um símbolo da rica herança agrícola de Chaco.

Não só o milho se destacou na produção provincial. Outros grãos também fizeram parte do processo de produção agrícola de Chaco. O trigo, o sorgo e o arroz emergem como protagonistas nesse cenário, cada um contribuindo de maneira única. A produção de trigo em Chaco remonta às primeiras décadas do século XX, quando as técnicas agrícolas começaram a evoluir. Ao longo do tempo, o trigo consolidou sua posição como uma cultura fundamental na província. O clima e o solo favoráveis permitiram aos agricultores a colheita de trigo de alta qualidade, essencial tanto para o consumo interno quanto para a exportação (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

O sorgo, por sua vez, encontrou em Chaco um ambiente propício para seu cultivo. Com sua resistência a condições climáticas adversas, o sorgo tornou-se uma opção valiosa para os agricultores locais. A província ganhou destaque como uma das principais áreas produtoras de sorgo na Argentina, aproveitando as características únicas da região para alcançar altos níveis de produtividade.

Além disso, o arroz floresceu nos campos de Chaco, contribuindo para a diversificação da produção agrícola. As condições de solo alagado em algumas áreas da província proporcionam um ambiente ideal para o cultivo de arroz. O cultivo dessas três culturas - trigo, sorgo e arroz - não apenas sustenta a economia local, mas também fortalece a identidade agrícola de Chaco. A diversidade dessas produções não apenas proporciona uma segurança alimentar robusta, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico da região (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

Por fim, com importância singular, a exploração de madeira, foi por muito tempo a principal fonte econômica da província de Chaco. A exploração de madeira na província de Chaco, remonta a períodos ancestrais, quando as vastas florestas que caracterizam a região começaram a atrair a atenção dos povos indígenas. Estes, com seus métodos tradicionais, utilizavam a madeira para diversas finalidades, desde construção de habitações até a confecção de ferramentas. Com a chegada dos colonizadores europeus, a exploração de madeira ganhou novas dimensões.

Os extensos bosques nativos do Chaco abrigam uma variedade de espécies de árvores, incluindo quebracho, algarrobo e timbó, que são valiosas tanto pela qualidade de sua madeira quanto por seus produtos derivados (Gori, 1974). A madeira de quebracho, uma árvore nativa resistente e de alta densidade, tornou-se especialmente valiosa para a construção de estruturas e, mais tarde, para a produção

de tanino um produto químico utilizado na indústria de curtumes. Essa demanda impulsionou a exploração intensiva de quebracho, marcando o início de um capítulo significativo na história da província (Zarrilli, 2008).

O auge da exploração madeireira ocorreu no final do século XIX e início do século XX, quando empresas estrangeiras estabeleceram operações na região. O comércio de madeira de quebracho alcançou proporções consideráveis, impulsionando a economia local, junto ao desenvolvimento da rede ferroviária, que para a época facilitou o transporte da madeira, conectando Chaco a outros centros urbanos e mercados.

A indústria madeireira de Chaco evoluiu, diversificando-se para além da extração bruta. O processamento de madeira, da extração do tanino e para a fabricação de móveis, tornou-se parte integral da economia local, criando uma cadeia produtiva mais complexa e gerando empregos em diversos setores. A indústria do tanino floresceu em Chaco durante o século XIX e início do século XX, impulsionada pela demanda crescente por couro curtido na Argentina e internacionalmente (Tortorelli, 2009). Essa atividade não apenas trouxe prosperidade econômica para a região, mas também desempenhou um papel crucial no desenvolvimento de outras indústrias, como a pecuária. A extração do tanino do quebracho, além de fornecer um produto valioso, também levou à produção de carvão vegetal como subproduto desse processo (Cuadra et al., 2014).

O carvão vegetal, resultante da produção de tanino, também se tornou uma commodity valiosa. Utilizado como fonte de energia em diversas indústrias, o carvão vegetal contribuiu para a diversificação econômica de Chaco. Ao mesmo tempo em que a exploração de madeira impulsiona a economia local, as autoridades e organizações ambientais trabalham para estabelecer regulamentações e práticas que promovam a conservação das florestas. A criação de áreas protegidas e a implementação de políticas de manejo florestal são estratégias-chave para equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação dos ecossistemas.

A história da formação econômica da província de Chaco, é uma história recente, todavia robusta e determinada. Os parâmetros para sua compreensão, dentre tantos autores importantes, encontram em Miranda (1955), a principal descrição de todo o processo de desenvolvimento provincial. Num segundo contexto de atividade econômica, para a soja, destacamos os estudos de Torre Gernaldi (descritos nas referências bibliográficas a serem consultadas, (Torre Gernaldi, 2017) como fundamentais para a construção do quadro evolutivo do cultivo da soja na província de Chaco (Torre Gernaldi & Mignone, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS PARA REFLEXÕES DE UM ESTUDO

Antes de partirmos para a proposta original deste trabalho, que tem como tema central a produção de soja na Bahia e no Chaco após a década de 1990, nos dedicamos a compreender quais caminhos, antes da chegada do cultivo da soja, estes dois espaços distintos trilharam na agricultura local e quais foram

suas principais atividades agrícolas no decorrer das décadas antes do marco temporal de 1990. Observamos que ciclos agrícolas marcaram com suas dinâmicas específicas, os espaços produtivos, com suas características peculiares. A cana de açúcar, o cacau, o gado bovino e o algodão, não só desenvolveram e alavancaram as economias regionais, como construíram infraestruturas e criaram sociedades distintas em cada época. Em seguida, nos dedicamos a compreender um “novo” ciclo econômico da agricultura, nessas regiões específicas, o cultivo da soja (Bizberg, 2014).

A proposta de pesquisa que visa analisar os modelos de exploração agrícola no estado da Bahia, Brasil, e na província do Chaco, Argentina, com um enfoque específico na produção de soja a partir de 1990, se justifica pela relevância dessas regiões na economia agrícola nacional; bem como pela importância estratégica da soja como cultura comercial, de destaque internacional. A escolha desse recorte temporal permite investigar as mudanças significativas que ocorreram nas últimas décadas, marcadas por transformações tecnológicas, econômicas e ambientais que moldaram os sistemas agrícolas.

A Bahia e o Chaco representam contextos geográficos distintos, com características edafoclimáticas e socioeconômicas específicas, o que torna a comparação entre essas duas regiões particularmente interessantes. Ambas são relevantes na produção de soja, mas as diferenças em termos de práticas agrícolas, políticas governamentais, e condições ambientais podem influenciar significativamente os resultados produtivos. Investigar esses contrastes e semelhanças é fundamental para a compreensão das dinâmicas agrícolas locais e para a identificação de boas práticas que podem ser compartilhadas entre essas áreas.

O estudo se propõe a contribuir para o conhecimento científico ao oferecer uma análise dos fatores que impactam a produção de soja nessas regiões, indo além da simples comparação estatística. A compreensão das políticas governamentais, do mercado global, das condições climáticas e dos recursos disponíveis contribuirá para um panorama mais abrangente dos desafios e oportunidades enfrentados no cultivo de soja na Bahia e no Chaco.

A escolha da soja como cultivo de estudo é motivada por sua importância econômica significativa em ambas as regiões ao longo das últimas décadas. A partir da década de 1990, a soja emergiu como um dos principais produtos agrícolas, desempenhando um papel crucial nas exportações e na dinâmica agrícola dessas localidades. Compreender as variações dos modelos de exploração da soja entre a Bahia e o Chaco permitirá uma análise mais aprofundada das forças impulsionadoras por trás dessas mudanças e suas implicações.

Ao longo das últimas três décadas, os modelos de exploração agrícola adotados no estado da Bahia, Brasil, e na província do Chaco, Argentina, no cultivo da soja, apresentam diferenças significativas em termos de práticas agrícolas, tecnologias empregadas e impactos socioeconômicos. Essas disparidades podem ser atribuídas às variáveis como condições climáticas, políticas agrícolas locais, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, bem como à dinâmica das relações entre agricultores, indústrias e instituições governamentais em cada região; ou convergências em certas estratégias produtivas,

diminuindo a existência de padrões regionais ou globais que influenciam a agricultura de soja nesses contextos específicos.

Considerando as transformações ocorridas na agricultura global nas últimas décadas, especialmente no que diz respeito à produção de soja, a hipótese é que tanto na Bahia quanto no Chaco passaram por mudanças substanciais em seus modelos de exploração agrícola desde 1990. A expansão da fronteira agrícola, uma introdução de tecnologias modernas, e as influências de políticas agrícolas podem ter contribuído para uma reconfiguração nas práticas agrícolas dessas regiões.

Ao compreender as semelhanças e contrastes nos modelos de exploração agrícola, particularmente no cultivo da soja, a pesquisa pode contribuir para um entendimento mais abrangente das dinâmicas agrícolas em contextos regionais distintos. O problema de pesquisa baseia-se nas seguintes questões: quais as diferenças e semelhanças entre o estado da Bahia e a província do Chaco no que se refere à produção de soja desde 1990? Quais os benefícios e consequências que essa cultura trouxe para a população local? Essa cultura tem uma identidade local própria ou é apenas fruto do capital?

Para atingir os objetivos estabelecidos, é necessário adotar novas perspectivas de análise sobre o espaço agrário, buscando a unidade dos processos sociais, técnicos, econômicos e produtivos e suas formas de territorialização, considerando as novas dinâmicas que se apresentam na estrutura organizacional da agricultura em escala regional. A partir deste contexto, este projeto também se justifica pelo esforço de fortalecer os estudos agrários entre Argentina e Brasil (Província do Chaco e Estado da Bahia), como áreas de pesquisa que podem fornecer evidências sobre a cultura, peculiaridades e singularidades do cultivo da soja e sua relação com o espaço geográfico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adámoli, J., Ginzburg, R., Torrella, S. & Herrera, P. (2004). Expansión de la frontera agraria en la región chaqueña: el ordenamiento territorial como herramienta para la sustentabilidad". Gerencia Ambiental. Publicaciones sobre tecnologías y normativas ambientales, República Argentina: 112 - 810 - 823.
- Almirón, A. (2018). Política de tierra y colonización para las comunidades indígenas de la provincia del Chaco: proyectos, reclamos y regularización de la ocupación (1951-1987). Revista RES-Gesta, 54, 1-20. Recuperado de <http://erevistas.uca.edu.ar/index.php/RGES/article/view/1316/1342>.
- Andrade M. C. (1987). Geografia econômica do Nordeste: O espaço e a economia nordestina. 4 ed. São Paulo: Atla.
- Araujo, A. O. (2014). Redes e centralidades em Feira de Santana (BA): o centro de abastecimento e o comércio do feijão. Feira de Santana: UEFS Editora.
- Bacha, C. J. C. (2004). Economia e política agrícola no Brasil. São Paulo: Atlas.

- Barbetta, P. (2015). Disputas jurídico-políticas en torno a las expropiaciones de inmuebles rurales en la provincia de Chaco. *Derecho y Ciencias Sociales*, 13, 128- 151. Recuperado de <https://revistas.unlp.edu.ar/dcs/article/view/2186>.
- Barsky, O. & Dávila, M. (2008). *La rebelión del campo. Historia del conflicto agrario argentino*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Bizberg, I. (2014). *Variedades de capitalismo en América Latina. Los casos de México, Brasil, Argentina y Chile*. México: El Colegio de México.
- Bruniard, E. (1979). El Gran Chaco Argentino. En: *Revista Geográfica* N° 4, Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades de la UNNE. Resistencia, pp. 1-259.
- Caribé, C., Vale, R. & Lobão, J. (2012). Modernização da agricultura e ocupação de cerados no Oeste baiano. In: Caribé, C. & Vale, R. (Orgs.) *Oeste da Bahia: Trilhando velhos e novos caminhos do além São Francisco*. Feira de Santana: UEFS Editora, p. 175 – 226.
- Carlino, A. (2009). Los orígenes de la industria algodonera en el Territorio Nacional del Chaco. *H-Industria. Revista De Historia De La Industria Y El Desarrollo En América Latina*, (5), 1. Recuperado a partir de <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/443>.
- Cuadra D. E. et al. (2014). Explotación Forestal en el Chaco: Sectores que Ganan y Ecosistemas que Pierden. *XV Encuentro de Profesores en Geografía del Nordeste Argentino*. UNNE. Resistencia, Chaco.
- Cuadra, D. E. (2012). La problemática forestal en la provincia del Chaco, Argentina: Un análisis desde la Geografía. *Revista Geográfica Digital. IGUNNE*, 9(18). Recuperado de <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/geo/article/view/2232>.
- Cuadra, D. E. (2016). Regiones productivas de la Provincia del Chaco. Ponencia presentada al XIV encuentro de Profesores y Licenciados en Geografía de Formosa, Formosa, Argentina.
- Cunha, A. S. (1994). *Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados*. Brasília: Ipea. 254p.
- Domínguez, D. (2009). *La lucha por la tierra en Argentina en los albores del Siglo XXI. La recreación del campesinado y de los pueblos originarios (tesis inédita de doctorado)*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Duarte, M. (1970). A la conquista del Chaco Austral: las colonias santafecinas de la costa. *Trabajos y comunicaciones*, 20, 147-168. En: *Memoria Académica*. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.1077/pr.1077.pdf
- Freire, L. C. M. (2011). *Nem tanto ao mar nem tanto a terra: Agropecuária, escravidão e riqueza em Feira de Santana, 1850 – 1888*. Feira de Santana: Editora UEFS.
- Freitas, N. B. (1998). *Urbanização em Feira de Santana: Influência da industrialização: 1970-1996*. 1998. Salvador: Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, 1998. (Dissertação de Mestrado).
- Furtado, C. (2003). *Formação econômica do Brasil*. 32ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

- García, I. L. (2007). Los cambios en el proceso de producción del algodón en el Chaco en las últimas décadas y sus consecuencias en las condiciones de vida de minifundistas y trabajadores vinculados. *Revista de estudios regionales y mercado de trabajo*, 3, 111-134. Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4339/pr.4339.pdf.
- Girbal-Blacha, N. (2008). Desequilibrio regional y política públicas agrarias. Argentina 1880-1960, *Revista Digital de la Escuela de Historia. Facultad de Humanidades y Artes, UNR, Tomo 1, n° 2, 2008*, Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes-UNR, Rosario.
- Gori, G. (1974). *La Forestal: la tragedia del quebracho colorado*. Proyección S.R.L. Buenos Aires, Argentina.
- Graziano da Silva, J. (1996). *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas, SP: Editora da Unicamp.
- Lapegna, P. (2019). *La Argentina transgénica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Miranda, G. (1955). *Tres ciclos chaqueños: crónica histórica regional*. Editora Norte Argentino. Resistencia.
- Neves, E. F. (1998). *Uma comunidade sertaneja: da sesmaria ao minifúndio (um estudo de história regional e local)*. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Ott, C. (1996). *O povoamento do Recôncavo Baiano pelos engenhos. v.1*. Salvador: Bigraf.
- Poppino, R. E. (1968). *Feira de Santana*. Salvador: Editora Itapuã.
- Prado Jr., C. (2004). *História econômica do Brasil*. 46ª ed. (reimp.). São Paulo: Brasiliense, 2004.
- Reis, S. L. da S. (2014). *Desenvolvimento e natureza: a dinâmica de ocupação do cerrado e repercussões ambientais na região agroexportadora do oeste baiano*. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências.
- Santos, C. C. M. dos (2011). *Oeste Baiano: ocupação econômica, formação social e modernização agrícola*. In: Fagundes, E. (Org.). *Sertões da Bahia: formação social, desenvolvimento econômico, evolução política e diversidade cultural*. Salvador, Arcádia.
- Santos, C. C. M. dos, & Vale, R. (Orgs.) (2012). *Oeste da Bahia: trilhando novos e velhos caminhos do Além São Francisco*. Feira de Santana: Editora da UEFS.
- Santos, M. (1959). *O centro da cidade do Salvador. Estudo de Geografia Urbana*. Salvador: Universidade da Bahia. (Tese de Doutorado).
- Silva, S. B. M., Silva, B. C. N., & Leão, S. O. (1987). *O subsistema urbano-regional de Ilhéus-Itabuna*. SUDENE: Recife.
- Subsecretaría de Programación Microeconómica (2019). *Informe Productivo Provincial Chaco*. Secretaría de Política Económica, Ministerio de Hacienda de la Nación.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_informes_productivos_provinciales_chaco_0.pdf.

- Torre Geraldi, A. (2004). El cultivo de la soja en el Chaco. Problemática Productiva del sector agrícola provincial, en el marco de su inserción en el cluster oleaginoso argentino (1979-2003). Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2004. Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE. Resistencia. En Internet: [www.unne.edu.ar/cyt/2004/cyt,htm](http://www.unne.edu.ar/cyt/2004/cyt.htm).
- Torre Geraldi, A. (2005). Expansión de la frontera agraria en la provincia del Chaco, el caso de la soja entre los años 1997 y 2003. Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005. Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE. Corrientes. En Internet: [www.unne.edu.ar/cyt/2005/cyt,htm](http://www.unne.edu.ar/cyt/2005/cyt.htm).
- Torre Geraldi, A. (2017). Procesos de expansión territorial de los cultivos oleaginosos y cambios socioeconómicos en la provincia del Chaco, 1990-2010. Impacto en los sectores agrícolas más desfavorecidos. Facultad de Humanidades. UNNE. Tesis Doctoral defendida en el año 2018, correspondiente al Doctorado en Geografía de la Facultad de Humanidades UNNE. RIUNNE. Recuperado <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/50542>
- Torre Geraldi, A. & Mignone, A. (2021). El cultivo de soja y avance de la frontera agraria en la provincia del Chaco en las primeras décadas del siglo XXI - Revista Senderos- Publicada en 2021 en Revista N°2- Universidad Nacional de Formosa. Disponible en: <https://revistasenderosfor.wixsite.com/senderos/copia-de-revista-n-1-1>.
- Torre Geraldi, A. & Pertile, V. (2010). Cambios productivos en el sector agrícola de la provincia del Chaco. (Compiladores Jorge Morello y Andrea Rodríguez) En: “El Chaco sin Bosques: la Pampa o el desierto del futuro” Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente GEPAMA. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires) Páginas 175 a 200.
- Torre Geraldi, A. & Pertile, V. (2011). El oeste chaqueño. Una aproximación a la relación Hombre-Naturaleza. En Geográfica Digital 16 de la Nahum-UNNE. Publicado en Edición N°16-Julio-Diciembre de 2011. <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo16/archivos/pertile11.pdf>.
- Tortorelli, L. A. (2009). Maderas y Bosques Argentinos. 2ª ed. Orientación Gráfica Editora SRL. Buenos Aires, Argentina.
- Valenzuela, C. (1999). Dinámica agropecuaria del nordeste argentino (1960-1998). Cuadernos de Geohistoria regional n°8. Instituto de Investigaciones Geohistóricas – CONICET. Resistencia, Chaco.
- Valenzuela, C. (2005). Transformaciones y conflictos en el agro chaqueño durante los '90. Articulaciones racionales de una nueva racionalidad productiva. Mundo Agrario, 5(10). Recuperado de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.555/pr.555.pdf.
- Zarrilli, A. G. (2004). Transformación ecológica y precariedad económica en una economía marginal. El Gran Chaco argentino, 1890- -1950. En: Darío G. Barrera y Diego P. Roldán (comp) Territorios,

espacios, sociedades: agenda de problemas y tendencias de análisis. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

Zarrilli, A. G. (2008). El Oro Rojo. La Industria del Tanino em la Argentina (1890-1950). Universidad Nacional de Quilmes–CONICET.

Zarrilli, A. G. (2010). ¿Una agriculturización insostenible?: La provincia del Chaco, Argentina (1980-2008), Sociedad Española de Historia Agraria, Universidad de Murcia, Historia Agraria, 51, 8-2010, 143-176

Propostas de referências bibliográficas para a Bahia

BAHIA. Governo do Estado (1980). Ocupação econômica do oeste: programa básico. Salvador: Governo do Estado da Bahia.

Coin, G. (2003). Crítica e resignação. São Paulo: Martins Fontes.

Corrêa, R. L. (1995). Espaço: um conceito-chave da geografia. in: Castro, I. E. de, Gomes, Paulo C. da C. e Corrêa, R. L. (org.). Geografia: conceitos e temas. rio de janeiro: Bertrand.

Galindo, O. e Santos, V. M. dos. (1995). Centro-Oeste: evolução recente da economia regional (1995). IN: Federalismo no Brasil – desigualdades regionais e desenvolvimento: São Paulo: FUNDAP: EDUSP. p. 157 – 194.

Giddens, A. (2005). Capitalismo e moderna teoria social. Lisboa: Editorial Presença.

Haesbaert, R. (1996). “Gaúchos” e baianos no “novo” Nordeste: entre a globalização econômica e a reinvenção das identidades territoriais. in: Castro, I. E. de, Gomes, Paulo C. da C. e Corrêa, R. L. (org.). Questões atuais de reorganização do território. Rio de Janeiro: Bertrand. p. 367-415.de

Haesbaert, R. (1997). Des-territorialização e identidade: a rede “gaúcha” no Nordeste. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense.

Holanda, S. B. de. (2014). Monções. São Paulo: Companhia das Letras.

Kageyama, A. (1990). Novo padrão agrícola brasileiro: Do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: Delgado, G, et al (Org.). Agricultura e políticas públicas brasileira: Brasília: Ipea. (relatório n. 127).

Monteiro, M. do S. L. (2002). Ocupação do cerrado piauiense: estratégia empresarial e especulação fundiária. 250 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Oliveira, F. de. (1976). A economia Brasileira: Crítica à razão dualista. Seleção CEBRAP 1, Questionando a Economia brasileira. 2. ed. São Paulo: Brasiliense/Edições CEBRAP.

Oliveira, F. de. (1990). A metamorfose da arribaçã: fundo público e regulação autoritária na expansão econômica do Nordeste. Novos Estudos Cebrap, São Paulo, n. 27, p. 67-92, jul.

- Oliveira, N. (1983). O capitalismo no Oeste da Bahia. *Cadernos do Ceas*. Salvador, n. 86, p. 22-36. jul./ago.
- Reis, S. L. da S. (2021). Entre práticas e representações: tensões territoriais nos cerrados do centro norte brasileiro a partir do oeste de Bahia. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências.
- San Martín, P. & Pelegrini, B. (1984). *Cerrados – uma ocupação japonesa no campo*. Rio de Janeiro: Codreci.
- Sano, E. E. [et. Al.]. (2011). Fronteira Agrícola do Oeste Baiano: Considerações sobre os aspectos temporais e ambientais. *Revista Geociências*, Volume 30, N.3. São Paulo: p. 479 - 489.
- Santos Filho, M. (Coord.) (1989). O processo de urbanização no oeste baiano. Recife: Sudene. (Série de Estudos Urbanos, 1).
- Santos Filho, M., Fernandes, A., & Almeida, P. H. (1988). A modernização do campo nos cerrados baianos. *Espaço & Debates*, São Paulo, v. 8, n. 25, p. 63-75.
- Santos, M. (1978). *Por uma geografia nova*. São Paulo: HUCITEC.
- Santos, M., & Silveira, M. L. (2001). *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. São Paulo: Record.
- Schluchter, W. (2011). *Paradoxos da modernidade: cultura e conduta na teoria de Max Weber*. São Paulo: Editora Unesp.
- Solinís, G. (2009). O que é o território ante o espaço? In: Ribeiro, M. T. F., & Milani, C. R. S. (Org.). *Compreendendo a complexidade socioespacial contemporânea*. Salvador: EDUFBA.
- Szmrecsányi, T. (1983). Análise de economia agrícola. *Cadernos de IFCH UNICAMP*, Campinas, v. 7, julho.
- Wallerstein, I. (2000). A reestruturação capitalista e o sistema-mundo. IN: *Globalização excludente: Desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- Weber, M. (2004). *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Wegner, R. (2000). *A conquista do Oeste – a fronteira na obra de Sérgio Buarque de Holanda*. Belo Horizonte: Editora da UFMG.

Propostas referências bibliográficas para Chaco

- Abeles, M., Cimoni, M. & Lavarello, P. (eds.) (2017). *Manufactura y cambio estructural. Aportes para pensar la política industrial en la Argentina*. Buenos Aires: CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42393-manufactura-cambio-estructural-aportes-pensar-la-politica-industrial-la>.
- Arocena, C. (2019, agosto). Conflicto socio ambiental por la producción arrocerá en Chaco: disputas en torno a los modos de uso, valoración y apropiación de la naturaleza. Ponencia presentada en XIII Jornadas de Sociología, Buenos Aires, Argentina.

- Bonavida, C., Borda, L., Mauriño, M. & Monzón, C. (2017). La cadena de Valor textil en Chaco. Resistencia: Escuela de Gobierno. Recuperado de <http://escueladegobierno.chaco.gov.ar/files/documentos-de-trabajo/Cadena%20de%20valor%20Textil%20de%20Chaco.%20Condicionantes%20estructurales.pdf>.
- Cadenazzi, G. (2009, septiembre). La historia de la soja en Argentina. De los inicios al boom de los '90. Ponencia presentada al XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://cdsa.aacademica.org/000-062/394.pdf>.
- Castells, M. & Schorr, M. (2015). Cuando el crecimiento no es desarrollo. Algunos hechos estilizados de la dinámica industrial en la posconvertibilidad. Cuadernos de Economía Crítica, 2, 49-77. Recuperado de: <http://sociedadeconomicacritica.org/ojs/index.php/cec/article/view/12>.
- Ministerio de Producción del Chaco (2015). Subsecretaría del Algodón-Dirección de Desarrollo Algodonero. Estadística Algodonera
- ENDEPA (2013). Nueva advertencia sobre la inejecución de la Ley 26 160. Recuperado de <http://argentina.indymedia.org/news/2013/07/843753.php>.
- Gras, C., & Hernández, V. (2016). Radiografía del nuevo campo argentino. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Heredia, M. (coord) (2017). Las sojización del Chaco. Resistencia: Escuela de Gobierno de Chaco. Recuperado de https://www.academia.edu/38495932/_La_sojizaci%C3%B3n_del_Chaco._Balance_de_conocimiento_Resistencia_Escuela_de_Gobierno_de_Chaco.
- Krapovickas, J. (2009). Cambio socio-ambiental en el Chaco Argentino y su relación con la expansión de soja en la década de 1990. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Leiras, M. (2013). Las contradicciones aparentes del federalismo argentino y sus consecuencias políticas y sociales. En C. Acuña (comp.): ¿Cuánto importan las instituciones? Gobierno, Estado y actores en la política argentina (pp. 209-245). Buenos Aires: Siglo XXI-Fundación Osde.
- Lifton, S. & Aguilar, E. (2007). Producción forestal y explotación del monte en el Chaco. Resistencia: Cones.
- López Accotto, A., Martínez, C. & Mangras, M. (2014). Finanzas provinciales e impuesto inmobiliario en la Argentina. Los Polvorines: UNGS. Recuperado de <https://ediciones.ungs.edu.ar/libro/finanzas-provinciales-e-impuesto-inmobiliario-en-la-argentina/>.
- Ministerio de Hacienda & Finanzas Públicas de la Nación (2016). Informes productivos provinciales. Chaco.
- Ortega, L. E. (2009). ¿Qué es la expansión de la frontera agropecuaria?: Aproximación al caso de Chaco. Documento del CIEA, 6. Recuperado de http://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2016/11/Doc6_4.pdf.

- Ossola, I., Pérez, M., Mauriño, M., Balbiano, R., Alegre, M. & Sanz, F. (2018). Impactos sociales de la soja en la provincia del Chaco. *Realidad Económica*, 47(317), 79-116.
- Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales (2019). Recuperado de http://www.ucar.gob.ar/images/publicaciones/13%20Marco%20de%20Gestion%20SyA-Reestructuracion%2022.03.19_Final_.pdf.
- Reboratti, C. (2008). La expansión de la soja en el norte de la argentina: impactos ambientales y sociales. Recuperado de <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Impactoambiental/16.pdf>.
- Rosati, G. (2013). Patrones espaciales de expansión de la frontera agrícola: la soja en Argentina (1087-1988/2009-2010). En C. Gras & V., Hernández (coords.), *El agro como negocio. Producción, sociedad y territorios en la globalización* (pp. 3-83). Buenos Aires: Paidós.
- Ryan, S. & Bergamin, G. (2010). Estudio sobre la institucionalidad y las políticas públicas de agricultura familiar y desarrollo rural en Argentina. Recuperado de: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/RyanBergPoliticas.pdf>.
- Sili, M. & Soumoulou, L. (2011). La problemática de la tierra en Argentina, Conflictos y dinámicas de uso, tenencia y concentración. FIDA. Recuperado de <https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu//issue06/1164-spa.pdf>.
- Sabourin, E., Samper, M. & Sotomayor, O. (cords.) (2014). *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe Balance, desafíos y perspectivas*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Schorr, M. (coord.) (2018). *Soberanía alimentaria y diversificación productiva en el Chaco*. Resistencia: Escuela de Gobierno.
- Solivérez, C. E. (2006). La revolución de la soja. Las tecnologías en Argentina: breve historia social (pp. 79-94). Buenos Aires: Editorial Capital Intelectual. Recuperado de https://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/images/7/78/Revoluci%C3%B3n_de_la_soja.pdf.
- Slutzky, D. (2011). Estructura social agraria y agroindustrial del nordeste de la Argentina: desde la incorporación a la economía nacional al actual subdesarrollo concentrador y excluyente. Buenos Aires: Instituto Argentino para el Desarrollo Económico (IADE). Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/60419/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Torre Geraldí, A. (2002). “El Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos en la provincia de Chaco y el proceso de expansión de la frontera agraria: análisis de avances productivos en los últimos 20 años”. En: I Congreso Latinoamericano de Humanidades y Ciencias Sociales. Organizado por la Universidad Nacional de Catamarca. 14 al 16 de septiembre de 2022.
- Torre Geraldí, A. (2006). Niveles y Tendencias de superficie implantada con soja en la Provincia del Chaco, 1987-2003. Localización de zonas productivas. Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2006 Organizado por la SGCyT de la U.N.N.E. Realizado en Resistencia, Chaco.

Presentación de pósters y resúmenes extendidos. En Internet:
[www.unne.edu.ar/cyt/2006/cyt,htm](http://www.unne.edu.ar/cyt/2006/cyt.htm).

Torre Geraldí, A. (2012). Pobreza rural en la provincia del Chaco. Un análisis a partir del índice de privación material de los hogares (IPMH) En Geográfica Digital 17 de la FaHum-UNNE. Publicado en EdiciónN°17- enero- julio de 2012.
<http://hum.unne.edu.ar/revistas/geoweb/Geo17/archivos/atgeraldi.pdf>.

Uma nova metodologia para seleção de genótipos/cultivares baseada na distância de Manhattan e no método TOPSIS

Recebido em: 01/07/2024

Aceito em: 19/11/2024

 10.46420/9786585756457cap4

Bruno Rodrigues de Oliveira 

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) e as gramíneas forrageiras tropicais, como *Urochloa* spp. e *Panicum* spp., são culturas fundamentais na agricultura global, especialmente em regiões com climas tropicais e subtropicais. No entanto, a produtividade dessas culturas é frequentemente comprometida por estresses abióticos, principalmente estresse hídrico e salino. Esses estresses podem afetar significativamente o crescimento, o desenvolvimento e a produtividade das plantas, impactando a segurança alimentar e a sustentabilidade econômica (Patanè, Saita e Sortino, 2013; Macedo et al., 2019).

Para mitigar os efeitos negativos dos estresses abióticos, é crucial desenvolver estratégias para selecionar e criar cultivares tolerantes ao estresse. Métodos de melhoramento tradicionais, embora eficazes, podem ser demorados e trabalhosos. Nos últimos anos, técnicas estatísticas e computacionais avançadas surgiram como ferramentas poderosas para identificar e selecionar genótipos tolerantes ao estresse (Zuffo et al, 2022; Oliveira et al., 2021).

Este capítulo aborda a análise de dois artigos publicados recentemente sob os títulos “Selection of forage grasses for cultivation under water-limited conditions using Manhattan distance and TOPSIS” (Oliveira et al., 2024) e “Selection of soybean genotypes under drought and saline stress conditions using Manhattan distance and TOPSIS” (Oliveira et al., 2022). Ambas pesquisas introduzem uma nova metodologia para seleção de genótipos/cultivares agrícolas utilizando-se do conceito de distância como uma medida de similaridade entre as amostras de um ambiente de controle e um ambiente sob estresse; e também o método de tomada de decisão multicritério Selection of soybean genotypes under drought and saline stress conditions using Manhattan distance and TOPSIS (TOPSIS).

PANORAMA DA METODOLOGIA

A metodologia inovadora descrita nos artigos visa selecionar genótipos de plantas mais resistentes ao estresse abiótico, como seca e salinidade, combinando a Distância de Manhattan com o método TOPSIS. A Distância de Manhattan, ideal para espaços vetoriais multidimensionais, calcula a soma das diferenças absolutas entre coordenadas de dois pontos, quantificando a similaridade entre genótipos sob

diferentes condições de estresse. Quanto menor a distância, maior a similaridade, indicando genótipos mais estáveis e menos afetados pelo estresse.

O método TOPSIS, por sua vez, classifica alternativas com base na proximidade com a solução ideal. Combinado à Distância de Manhattan, o TOPSIS permite a análise multivariada, considerando todas as características (variáveis mensuradas) das plantas simultaneamente. A partir das medidas de distância em diferentes condições de estresse, o TOPSIS seleciona os genótipos mais similares ao grupo controle em ambos os ambientes (hídrico e salino).

A aplicação dessa metodologia, considerada robusta e adaptável a diversas espécies e condições de estresse, foi demonstrada na seleção de genótipos de soja e gramíneas forrageiras, identificando os mais estáveis e tolerantes.

A metodologia apresenta vantagens como simplicidade, robustez na implementação e interpretação, análise multivariada, flexibilidade na ponderação dos critérios no TOPSIS para dar ênfase a diferentes condições de estresse e aplicabilidade a diferentes espécies e condições.

Apesar de promissora, a metodologia apresenta limitações. A escolha das características a serem avaliadas é crucial, e a interpretação dos resultados pode ser complexa, especialmente com alta variabilidade entre genótipos. Testes de campo são necessários para validar os resultados, confirmando a superioridade dos genótipos selecionados em diferentes ambientes.

Sobre a distância da Manhattan

A determinação da Distância de Manhattan entre genótipos de soja sob diferentes condições de estresse, envolve uma série de etapas visando quantificar a similaridade entre os genótipos em resposta ao estresse. O procedimento se inicia com a representação de cada genótipo como um vetor em um espaço multidimensional, onde cada dimensão corresponde a uma característica (variável mensurada) específica da planta, como taxa de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total.

Primeiramente, é crucial normalizar as variáveis para garantir que todas estejam na mesma escala, eliminando a influência da unidade de medida. A normalização é realizada dividindo cada valor da variável pelo seu valor máximo dentro do conjunto de dados, resultando em valores normalizados entre 0 e 1. Essa etapa garante que todas as características tenham o mesmo peso no cálculo da distância, evitando que variáveis com magnitudes maiores dominem a análise.

Após a normalização, a Distância de Manhattan é calculada entre cada genótipo em condições de estresse e o genótipo de controle, o qual representa o desempenho em condições ideais, sem estresse. A fórmula da Distância de Manhattan, consiste na soma das diferenças absolutas entre as coordenadas correspondentes dos dois vetores:

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

onde x e y são vetores de dados cujas componentes representam os valores de variáveis mensuradas. Por exemplo, se um genótipo A possui um vetor normalizado (0.8, 0.6, 0.9) e o genótipo de controle possui um vetor normalizado (0.9, 0.7, 0.8), a Distância de Manhattan entre eles seria: $|0.8 - 0.9| + |0.6 - 0.7| + |0.9 - 0.8| = 0.3$, onde cada componente do vetor normalizado representa o valor de uma variável qualquer.

A Distância de Manhattan resultante representa a dissimilaridade entre o genótipo em questão e o genótipo de controle. Valores menores indicam maior similaridade, ou seja, o genótipo em análise se comporta de maneira mais próxima ao genótipo de controle sob a condição de estresse aplicada.

A metodologia permite calcular a Distância de Manhattan para diferentes ambientes de estresse, como seca e salinidade, possibilitando a comparação do desempenho dos genótipos em cada condição. É importante observar que a Distância de Manhattan, por si só, não permite a seleção do genótipo ideal em múltiplos ambientes de estresse, pois um genótipo pode apresentar alta similaridade com o controle em um ambiente e baixa similaridade em outro. Ou seja, o genótipo ou cultivar “A” pode ter desempenho superior em um ambiente de estresse salino ao compará-lo ao genótipo “B”, entretanto na comparação no ambiente de estresse hídrico pode ocorrer o contrário, por isso aplicar o TOPSIS para seleção multicritério se faz necessário.

Em resumo, a metodologia para determinar a Distância de Manhattan entre genótipos de soja em diferentes ambientes de estresse compreende:

1. Representação dos genótipos como vetores multidimensionais.
2. Normalização das variáveis para garantir a comparabilidade.
3. Cálculo da Distância de Manhattan entre cada genótipo e o controle em cada ambiente de estresse.

Sobre o Método TOPSIS

Após o cálculo das distâncias de Manhattan entre os genótipos e o grupo controle em cada ambiente de estresse, o método TOPSIS é aplicado para selecionar os genótipos mais promissores, considerando o desempenho em todos os ambientes simultaneamente. As distâncias de Manhattan, que representam a dissimilaridade entre cada genótipo e o controle, são utilizadas como critérios no método TOPSIS, o qual opera em seis etapas principais, considerando $X = (x_{ij})_{m \times n}$ como a matriz de decisão com m genótipos/cultivares e n distâncias de Manhattan (comparações entre os ambientes de estresse e controle), onde x_{ij} é o valor do genótipo/cultivar i em relação a comparação (distância) j .

1. Normalização da Matriz de Decisão: A matriz de decisão, neste caso, é composta pelas distâncias de Manhattan calculadas para cada genótipo em cada ambiente de estresse. Assim como na

normalização das variáveis para o cálculo da Distância de Manhattan, as distâncias também são normalizadas para garantir que todas estejam na mesma escala, evitando que um ambiente de estresse tenha maior peso na decisão final. A normalização é realizada dividindo cada distância pela raiz quadrada da soma dos quadrados de todas as distâncias na mesma coluna (ambiente de estresse). Este cálculo é realizado assim:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \forall j$$

2. Ponderação dos Critérios: Nesta etapa, são atribuídos pesos aos critérios (distâncias em cada ambiente de estresse) para refletir a importância relativa de cada ambiente na seleção final. A soma dos pesos deve ser igual a 1. Por exemplo, se a seca for considerada mais crítica do que a salinidade, a distância de Manhattan para o ambiente de seca receberá um peso maior, ajustando o vetor de pesos p . A matriz normalizada $V = (v_{ij})_{m \times n}$ é então multiplicada pelos pesos dos critérios, isto é:

$$v_{ij} = r_{ij} p_j^T \text{ com } p = [p_1 \ p_2 \ \dots \ p_n], \text{ tal que } \sum p = 1$$

3. Determinação das Soluções Ideal Positiva e Negativa: A solução ideal positiva (A_b) representa o genótipo hipotético que descreve a menor distância em relação ao controle em todos os ambientes de estresse. A solução ideal negativa (A_w) representa o genótipo hipotético com a maior distância em todos os ambientes. Para cada critério j (distância em um ambiente de estresse), o maior valor na matriz ponderada corresponde à solução ideal negativa, enquanto o menor valor corresponde à solução ideal positiva:

$$A_{wj} = \max_{i=1}^m v_{ij} \text{ e } A_{bj} = \min_{i=1}^m v_{ij}$$

4. Cálculo das Distâncias Euclidianas: Para cada genótipo, são calculadas as distâncias euclidianas em relação à solução ideal positiva (S_i^b) e à solução ideal negativa (S_i^w). A distância euclidiana é calculada como a raiz quadrada da soma dos quadrados das diferenças entre as coordenadas do genótipo e da solução ideal.

$$S_i^w = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - A_{wj})^2} \text{ e } S_i^b = \sqrt{\sum_{i=1}^m (v_{ij} - A_{bj})^2}$$

5. Cálculo da Proximidade Relativa: A proximidade relativa (C_i) de cada genótipo em relação à solução ideal negativa é calculada como a razão entre S_i^w e a soma de S_i^w e S_i^b . A proximidade relativa varia entre 0 e 1, onde valores mais próximos de 1 indicam maior similaridade com a solução ideal positiva e, portanto, maior tolerância ao estresse.

$$C_i = S_i^w / (S_i^w + S_i^b)$$

6. Classificação dos Genótipos: Os genótipos são classificados em ordem decrescente de proximidade relativa (C_i). Os genótipos com maior proximidade relativa são considerados os mais

promissores, pois apresentam menor dissimilaridade em relação ao controle em todos os ambientes de estresse avaliados.

Em resumo, a aplicação do método TOPSIS após o cálculo das distâncias de Manhattan:

- Permite a combinação de múltiplos critérios (distâncias em diferentes ambientes de estresse) em uma única métrica de desempenho;
- Facilita a seleção de genótipos com desempenho superior em todos os ambientes avaliados;
- Possibilita a ponderação da importância de cada ambiente de estresse na decisão final.

O método TOPSIS, em conjunto com a Distância de Manhattan, oferece uma abordagem robusta e abrangente para a seleção de genótipos tolerantes ao estresse, auxiliando os pesquisadores na identificação de genótipos superiores para o desenvolvimento de cultivares mais resilientes a condições adversas.

RESULTADOS DA METODOLOGIA PROPOSTA

Ambos os artigos exploram a seleção de genótipos superiores em condições de estresse abiótico, mas com foco em culturas diferentes: soja e gramíneas forrageiras tropicais. As metodologias empregadas em ambos os estudos compartilham a utilização da distância de Manhattan e do método TOPSIS, mas diferem nos detalhes experimentais e nas variáveis analisadas.

Artigo sobre Seleção de Genótipos de Soja

Material Vegetal

Genótipos: 70 genótipos comerciais de soja do centro-oeste do Brasil.

Condições de Produção das Sementes: Produzidas em campo, em Cassilândia, MS, Brasil, durante a safra 2019/2020.

Características Agronômicas: Ciclo de maturidade, grupo de maturidade relativa e tipo de crescimento.

Parâmetros das Sementes: Teor de água, peso de mil sementes e taxa de germinação.³

Tratamentos de Estresse:

Estresse Salino: Solução de cloreto de sódio (NaCl) com potencial osmótico de -0.20 MPa.

Estresse Hídrico: Solução de polietilenoglicol (PEG-6000) com potencial osmótico de -0.20 MPa.

Controle: Água destilada com potencial osmótico de 0.00 MPa.

Condições de Germinação:

Método: Quatro repetições de 50 sementes por genótipo em papel toalha umedecido com as soluções de tratamento.

Ambiente: Câmara de crescimento com fotoperíodo de 12/12h (luz/escuro), intensidade luminosa de $240 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ e temperatura de 25°C .

Duração: 14 dias.

Variáveis Medidas:

Germinação: Taxa de germinação após 14 dias.

Crescimento: Comprimento da parte aérea, comprimento da raiz e comprimento total da plântula.

Massa Seca: Massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca total da plântula.

Análise dos Dados:

Distância de Manhattan: Calculada entre cada genótipo e o controle, após normalização das variáveis.

Método TOPSIS: Aplicado às distâncias de Manhattan para classificar os genótipos com base na sua similaridade com o controle em ambos os ambientes de estresse.

O resultado da aplicação da metodologia proposta pode ser visualizado na Figura 1 para os 70 genótipos de soja considerados no estudo. A partir dos resultados individuais das distâncias de Manhattan para cada ambiente de estresse (hídrico e salino), observa-se como os genótipos tem performance diferente em cada ambiente. Por isso, a necessidade da utilização do método multicritério TOPSIS, que agrega ambas distâncias, resultando em um score para seleção do genótipo mais similar às amostras de controle, ou seja, aquele que menos sofreu os efeitos do estresse abiótico.

Entretanto, caso o tomador de decisão esteja interessado apenas na performance em um único ambiente estressor, a distância de Manhattan é suficiente para seleção do genótipo mais resistente ao estresse considerado. Bastando, portanto, selecionar aquele genótipo que obtiver a menor distância, pois este será o mais similar às amostras de controle.

Explorando o conhecimento

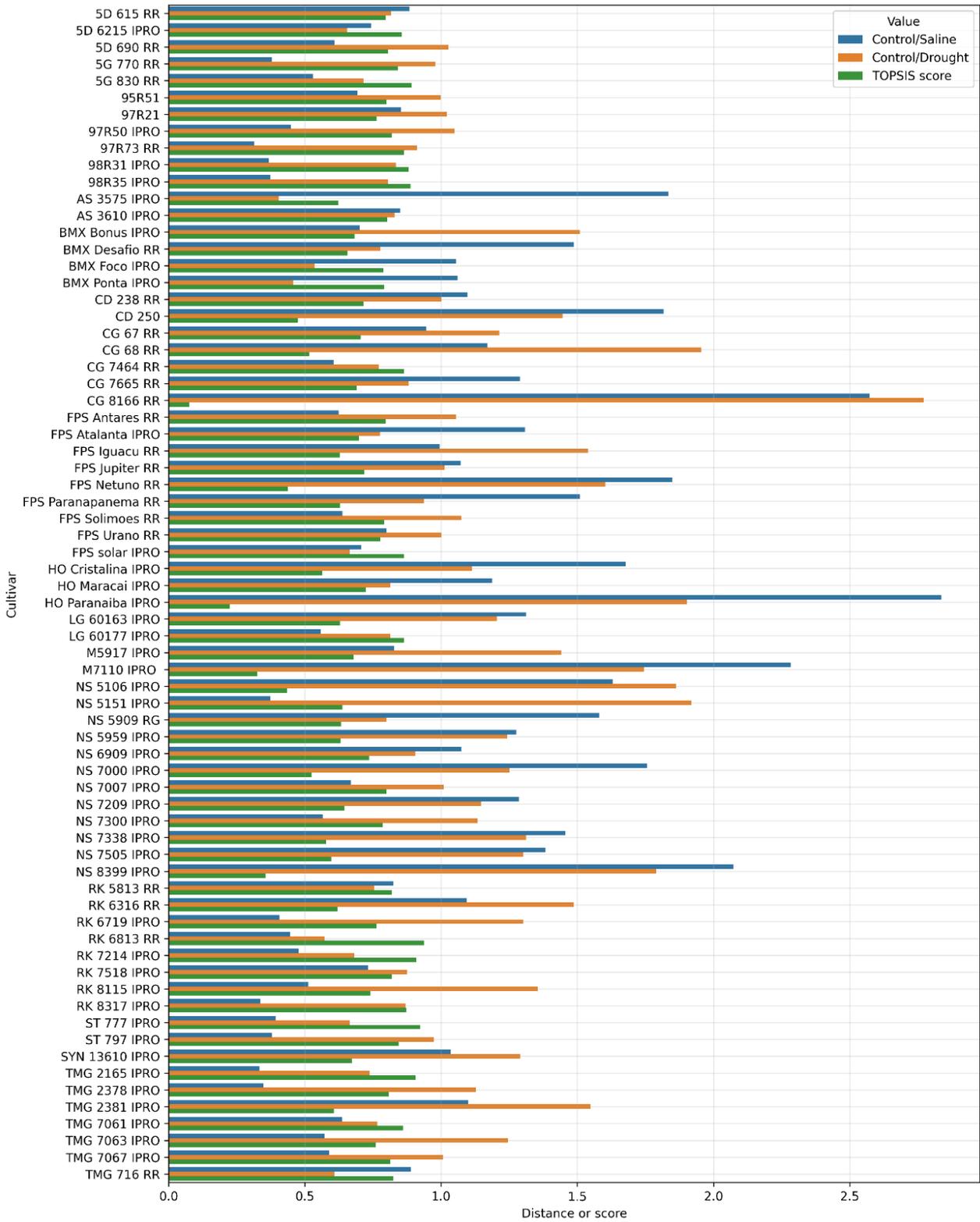


Figura 1. Resultados obtidos no estudo “Selection of soybean genotypes under drought and saline stress conditions using Manhattan distance and TOPSIS” (Oliveira et al., 2022).

Artigo sobre Seleção de Gramíneas Forrageiras Tropicais

Material Vegetal

Espécies: Nove variedades de cinco espécies de gramíneas forrageiras tropicais, incluindo *Urochloa brizantha*, *Panicum maximum*, *Pennisetum glaucum*, *Urochloa ruziziensis* e *Paspalum atratum*.

Condições de Cultivo: Cultivadas em vasos de 12L com solo areno-argiloso de alta fertilidade, em casa de vegetação.

Condições Ambientais: Temperatura média do ar de 26°C ($\pm 2^\circ\text{C}$), umidade relativa média do ar de 70% ($\pm 4\%$) e densidade de fluxo de fótons fotossintéticos ao meio-dia de 630 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ($\pm 180 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$).

Tratamentos de Estresse:

Estresse Hídrico Moderado: Manutenção da umidade do solo em 60% da capacidade do vaso.

Estresse Hídrico Severo: Manutenção da umidade do solo em 25% da capacidade do vaso.

Controle: Irrigação diária para manter 100% da capacidade do vaso.

Duração do Estresse: 25 dias durante as fases de perfilhamento e alongamento do colmo.

Variáveis Medidas:

Altura da Planta (PH): Medida com fita métrica, da superfície do solo até a primeira folha totalmente expandida.

Número de Perfilhos (NT): Contagem total de perfilhos em cada vaso.

Número de Folhas Verdes (NGL): Contagem de folhas totalmente expandidas com pelo menos 20% de área verde.

Área Foliar (LA): Estimada por meio de uma equação específica.

Volume Radicular (RV): Determinado pelo método de deslocamento de água.

Massa Seca da Parte Aérea (SDM): Obtida após secagem em estufa a 65°C por três dias.

Massa Seca Radicular (RDM): Obtida após secagem em estufa a 65°C por três dias.

Massa Seca Total (TDM): Soma da massa seca da parte aérea e radicular.

Análise dos Dados:

Normalização dos Dados: Os dados brutos foram normalizados para ficarem entre 0 e 1.

Distância de Manhattan: Calculada entre cada tratamento de estresse e o controle, utilizando os dados normalizados.

Método TOPSIS: Aplicado às distâncias de Manhattan para classificar as variedades de gramíneas com base na sua estabilidade em condições de estresse hídrico moderado e severo.

A Figura 2 mostra os resultados obtidos deste estudo sobre as nove cultivares (variedades) de gramíneas forrageiras. Novamente observa-se diferentes performances das cultivares quando submetidas ao estresse hídrico severo ou moderado, tendo novamente o TOPSIS uma importância fundamental para a seleção final.

Ressalta-se, assim como no estudo anterior, que no caso de desejar-se apenas selecionar o cultivar com melhor performance em um dos ambientes de estresse, a distância de Manhattan é medida suficiente.

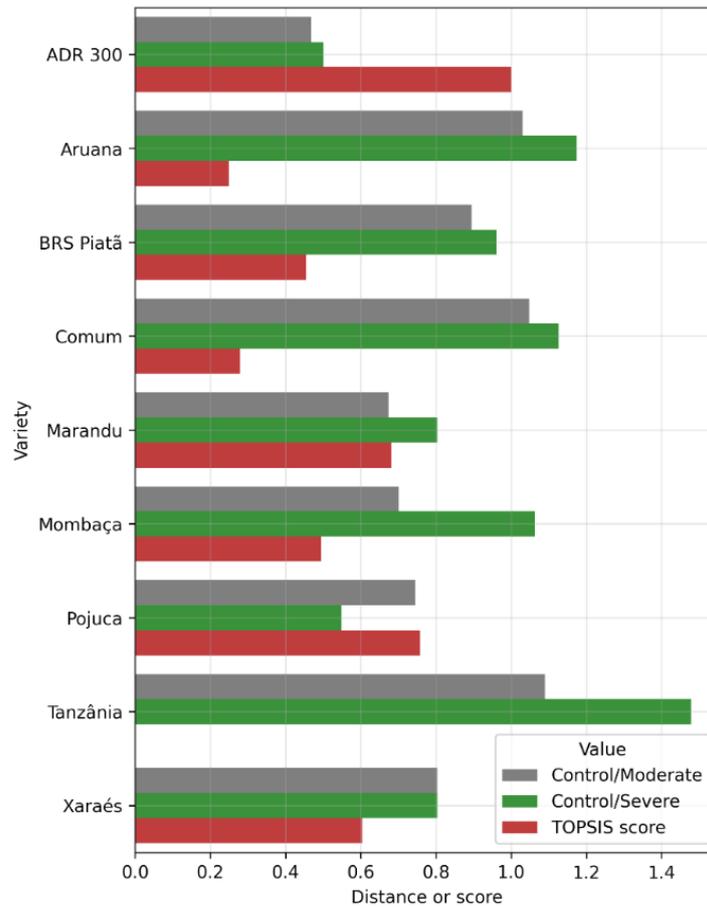


Figura 2. Resultados obtidos no estudo “Selection of forage grasses for cultivation under water-limited conditions using Manhattan distance and TOPSIS” (Oliveira et al., 2024).

CONCLUSÃO

Os estudos apresentados neste trabalho demonstram o potencial da combinação da Distância de Manhattan e do método TOPSIS como uma ferramenta eficaz para a seleção de genótipos de plantas mais tolerantes ao estresse abiótico. Ao quantificar a similaridade entre genótipos sob condições de estresse e controle, essa metodologia permite identificar aqueles que apresentam maior estabilidade fenotípica e menor impacto negativo frente a adversidades ambientais.

Tanto na seleção de genótipos de soja quanto de gramíneas forrageiras, os resultados evidenciam a heterogeneidade das respostas genotípicas ao estresse, reforçando a importância de métodos de seleção precisos e eficientes. A aplicação da metodologia proposta revelou que diferentes genótipos apresentam diferentes níveis de tolerância a cada tipo de estresse (hídrico ou salino, hídrico severo ou moderado), destacando a necessidade de avaliar cada genótipo em condições específicas.

Pode-se destacar algumas vantagens da metodologia apresentada:

A metodologia é fácil de implementar e interpretar, tornando-a acessível a pesquisadores de diversas áreas. Permite a avaliação simultânea de múltiplas características, fornecendo uma visão mais completa do desempenho dos genótipos. A ponderação dos critérios no TOPSIS pode ser ajustada para dar maior ênfase a diferentes condições de estresse, adaptando-se às necessidades específicas de cada estudo. A metodologia pode ser aplicada a diversas espécies de plantas e diferentes tipos de estresse abiótico.

Algumas limitações e perspectivas futuras podem ser elencadas a partir das análises comparativas realizadas: A seleção das características a serem avaliadas é fundamental para o sucesso da implementação da metodologia. A escolha inadequada de características pode levar a resultados imprecisos. A interpretação dos resultados pode ser complexa, especialmente em casos de alta variabilidade genotípica, se apenas for tomado como preceito de seleção as distâncias de Manhattan. Os resultados obtidos em condições controladas devem ser validados em condições de campo para confirmar a superioridade dos genótipos selecionados.

Considerando as vantagens e limitações da metodologia, sugere-se que futuros estudos explorem as seguintes perspectivas: Aplicação da metodologia em outras culturas e tipos de estresse, como altas temperaturas e deficiência nutricional, pode expandir seu alcance e aplicabilidade. A integração de dados genômicos com os fenótipos pode auxiliar na identificação de marcadores moleculares associados à tolerância ao estresse, facilitando a seleção assistida por marcadores. A construção de modelos preditivos com base nos resultados obtidos pode auxiliar na seleção de genótipos com maior potencial de adaptação a diferentes ambientes.

A metodologia proposta neste estudo representa um avanço significativo na seleção de genótipos tolerantes ao estresse abiótico, com potencial para acelerar o desenvolvimento de cultivares mais resilientes e sustentáveis. A combinação da Distância de Manhattan e do método TOPSIS oferece uma ferramenta poderosa para os programas de melhoramento de plantas, contribuindo para a segurança alimentar e a adaptação da agricultura às mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

- Macedo LCP, Dornelles SHB, Peripolli M, Trivisoli VS, Conceição DQ, Pivetta M, Essi L (2019). Phenology and dry mass production of *Urochloa plantaginea* and *Urochloa platyphylla* submitted to different water quantities in the soil. *Acta Sci. Biol. Sci.*; 41:46127. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v41i1.46127>
- Oliveira BRD, Zuffo AM, Aguilera JG, Steiner F, Ancca SM, Flores LAP, Gonzales HHS (2022). Selection of Soybean Genotypes under Drought and Saline Stress Conditions Using Manhattan Distance and TOPSIS. *Plants*, 11(21), 2827. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11212827>

- Oliveira BRD, Queiroz Duarte MA, Zuffo AM, Steiner F, González Aguilera J, et al. (2024). Selection of forage grasses for cultivation under water-limited conditions using Manhattan distance and TOPSIS. *Plos one*, 19(1), e0292076. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292076>
- Patanè C, Saita A, Sortino, O (2013). Comparative effects of salt and water stress on seed germination and early embryo growth in two cultivars of sweet sorghum. *J. Agron. Crop Sci.* 199, 30–37. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2012.00531.x>
- Zuffo AM, Steiner F, Aguilera JG, Ratke RF, Barrozo LM, Mezzomo R, Santos AS, Gonzales HHS, Cubillas PA, Ancca SM (2022). Selected indices to identify water-stress-tolerant tropical forage grasses. *Plants*, 11:e2444 <https://doi.org/10.3390/plants11182444>
- Oliveira BRD, da Silva AAP, Teodoro LPR, Azevedo GB, Azevedo GTD, Baio FHR, Sobrinho RL, Silva CAJ, Teodoro PE (2021). Eucalyptus growth recognition using machine learning methods and spectral variables. *For. Ecol. Manag.* 497, 119496. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119496>

Índice Remissivo**A**

agricultura, 4, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 54, 56, 65
 análise multivariada, 57
 Argentina, 32, 33, 34, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

B

Bahia, 4, 12, 13, 23, 24, 26, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52
 bovino, 24, 25, 36, 40, 41, 46

C

campo, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 48, 52, 53, 57, 60, 65
 caprinos, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 24

Ch

Chaco, 4, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

C

cidade, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 40, 41, 49

D

Distância de Manhattan, 4, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65

E

estresse, 7, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65
 exploração agrícola, 33, 35, 36, 46, 47

F

Feira de Santana, 4, 12, 13, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 41, 47, 48, 49

G

genótipos, 4, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65
 gramíneas forrageiras, 56, 57, 60, 63, 64

M

manejo, 4, 6, 7, 8, 35, 37, 38, 45
 melhoramento genético, 6
 multicritério, 56, 58, 61

O

ovinos, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 24

P

Periurbanização, 17
 periurbano, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 29, 32

R

rebanho, 6, 7, 10, 25
 recursos naturais, 35, 37, 41, 42
 relações sociais, 12, 13, 14
 reprodução, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 24, 27, 28, 31, 41

S

soja, 4, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 56, 57, 58, 60, 61, 64

T

TOPSIS, 4, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66

V

vetores de crescimento, 15, 19, 23, 33

Z

zona fronteira, 14

Sobre os organizadores



  **Bruno Rodrigues de Oliveira**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorado pela UFMS/Chapadão do Sul na área de Inteligência Artificial aplicada na Engenharia Florestar/Agronômica. É editor na Pantanal Editora e Analista no Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial, com ênfase em aplicações nas áreas de Engenharia

Biomédica, Ciências Agrárias e Organizações Públicas. Contato: bruno@editorapantanal.com.br



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 237 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 131 resumos simples/expandidos, 86 organizações de e-books, 53 capítulos de e-

books. É editor chefe da Pantanal editora e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 23 revistas nacionais e internacionais. Professor adjunto II na UEMA em Balsas. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



 **Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo**

Pedagoga, graduada em Pedagogia (2020) na Faculdades Integradas de Cassilândia (FIC). Estudante de Especialização em Alfabetização e Letramento na Universidade Cathedral (UniCathedral). É editora Técnico-Científico da Pantanal Editora. Contato: rlustosa@hotmail.com.br



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante (2018-2022) na Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Professor substituto (2023-Atual) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Cassilândia, MS, Brasil. Atualmente, possui 130 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 61 organizações de e-books, 45 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora, e da Revista Trends in Agricultural and Environmental Sciences, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com



  **Lucas Rodrigues Oliveira**

Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no município de Chapadão do Sul e na Secretaria de Educação Estadual de MS. Contato: lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com.



 **Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Professora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-books



9786585756457

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br