

MULTIDISCIPLINAR: ATUALIZAÇÃO DE ÁREA

JANEIRO E
FEVEREIRO
DE 2023



LIVROS ACADÊMICOS NÚCLEO DO CONHECIMENTO

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/1617

M961m

Multidisciplinar: Atualização de Área - janeiro e fevereiro de 2023
[recurso eletrônico] / Organizadores Carla Viana Dendasck, [et al.]. –
1.ed. -- São Paulo: CPDT, 2023.

Vários autores

Formato: ePUB

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-85442-00-8

1. Multidisciplinar 2. Atualização de Área 3. I. Dendasck, Carla Viana.

CDD: 001.42

CDU: 0

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2305

EDITORIAL

Diretor-Presidente

Profa. Dra. Carla Viana Dendasck

Organizadores

Carla Viana Dendasck

Anísio Francisco Soares

Cláudio Alberto Gellis de Mattos Dias

Alessandra Carla Guimaraes Sobrinho

Mesa Editorial

Alessandra Carla Guimarães Sobrinho

Universidade Federal do Pará

Américo Junior Nunes da Silva

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2307

André Ricardo Nascimento das Neves

Centro universitário Fametro

Anísio Francisco Soares

Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Antonio Renaldo Gomes Pereira

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Argemiro Midones Bastos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP

Bruno Marcos Nunes Cosmo

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP

Edel Alexandre Silva Pontes

Instituto Federal de Alagoas

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2307

Eliane Silva e Silva

Fundação Centro de Hemoterapia e Hematologia do Estado do Pará –
Hemopa e Secretaria de Educação do Estado do Pará – SEDUC/PA

Haroldo Reis Alves de Macedo

Instituto Federal do Piauí – IFPI

Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo

Fundação Oswaldo Cruz – FOICRUZ

Izael Oliveira Silva

Centro Educacional Pesquisa Robótica e Inovação-CEPRI/SEMED de
São Miguel dos Campos/AL; Secretaria Estadual de Educação de
Alagoas SEDUC/AL 2º GERE

Jorge Cardoso Messeder

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2307

Josué Ribeiro da Silva Nunes

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT

Juliana Mara Flores Bicalho

Faculdade UNA

Lucianne Oliveira Monteiro Andrade

Instituto Federal Goiano

Marcelo Hamilton Sbarra

Programa de Pós-graduação em arquitetura da UFRJ – PROARQ,
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU da Universidade
Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Michell Pedruzzi Mendes Araújo

Universidade Federal de Goiás

Milena Gaion Malosso

Universidade Federal do Amazonas – UFAM

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2307

Patrick Rodrigues Fleury Cabral

Renato Araujo da Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Roberto Sussumu Wataya

pediu para não colocar

Tiago Silvio Dedoné

Faculdade Dom Bosco, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR e Universidade de Passo Fundo – UPS

Yusdel Díaz Hernández

Universidad Tecnológica da Habana

Assistentes

Sara Stefanie de Oliveira

Ayla Beatriz Viana Lino Dendasck

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2307

SUMÁRIO

1. DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS COMO POSSIBILIDADE TEMÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

José Luiz dos Santos Marques

Jorge Cardoso Messeder

2. ROTA DA CIÊNCIA: O DESPERTAR DA CURIOSIDADE E INSPIRAÇÃO DE FUTUROS CIENTISTAS

Izael Oliveira Silva

Charles Anderson Carmo Valença

Andressa Vitória de Souza Cruz

Evenly Dhennyff Ferreira

Diogo Tiago dos Santos

Ianês Vieira de Lima

3. EXPERIMENTO DIDÁTICO PARA DETERMINAÇÃO DE FERRO EM AMOSTRA DE MEDICAMENTO UTILIZANDO IMAGENS DIGITAIS

Leandro Cabral Silva

Vitor Hugo Miguez

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2310

4. GESTÃO DE CONFLITOS: UM IMPASSE NA ATUAÇÃO GERENCIAL DO ENFERMEIRO

Marcia Rodrigues dos Santos

Fabrícia Tesolin Rodrigues

Claudia Aparecida Godo Rocha

Fabíola dos Santos Coutinho Ferreira

5. E-FEITOS DA PANDEMIA NA CIDADE MARAVILHOSA: ENTRE IMAGENS E ESQUECIMENTOS DE UM PASSADO NÃO TÃO MARAVILHOSO, A PARTIR DE UMA ABORDAGEM DA TEORIA ATOR-REDE

Marcelo Sbarra

6. VARIABILIDADE EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

Bruno Marcos Nunes Cosmo

7. ALGUMAS APLICAÇÕES DA FILOSOFIA LEAN THINKING

Sara Stefanie de Oliveira

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2310

APRESENTAÇÃO

É com grande prazer que apresentamos a você este E-book da Núcleo do Conhecimento, que traz atualizações e avanços em diversas áreas do conhecimento. Com a constante evolução do mundo, é essencial estarmos atualizados e informados sobre as últimas descobertas e pesquisas em nossas áreas de interesse.

Ao ler este E-book, você terá acesso a informações atualizadas e relevantes na área multidisciplinar, que podem ajudá-lo a aprimorar sua prática profissional, expandir seus conhecimentos e contribuir para a promoção de mudanças positivas em sua comunidade.

Portanto, se você é um profissional, pesquisador, estudante ou simplesmente uma pessoa interessada em se manter atualizada sobre as últimas descobertas e pesquisas em diferentes áreas do conhecimento, recomendamos esta leitura.

Não perca a oportunidade de explorar as publicações recentes e expandir seus horizontes. Boa leitura!

Dra. Alessandra Carla Guimaraes Sobrinho

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2318

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/multidisciplinar/multidisciplinar-jan-fev-2023>

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/2318

6. VARIABILIDADE EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

Bruno Marcos Nunes Cosmo ¹

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/livros/1856

INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro representa um dos setores mais significativos da economia brasileira, movimentando percentual significativo do produto interno bruto (PIB). Neste sentido, todas as tecnologias que envolvam ou sejam envolvidas pelo agronegócio estão destinadas a terem grande movimentação financeira e apresentarem alta importância no desenvolvimento nacional (JACINTHO, 2022).

Este impacto tornou-se tão significativo, que diversas novas tecnologias estão em processo de desenvolvimento. Dentre os fatores de importância no manejo das propriedades, o solo apresenta papel significativo, pois representa a base de todo o processo produtivo (SAATH; FACHINELLO, 2018).

Contudo, muitas variações são observadas no mesmo, tornando-o um objeto de manejo que foi fundamental no surgimento da agricultura de precisão. Com o avanço da técnica, outras fontes de variação na propriedade, como a ocorrência de plantas daninhas, manchas de produtividade na cultura e afins, também passaram a ser manejadas, gerando as bases da agricultura de precisão moderna.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi descrever e exemplificar a presença e importância da variabilidade no meio agrícola.

VARIABILIDADE AGRÍCOLA

A variabilidade é um conceito estudado em diversas áreas, sendo mencionado especial no campo da estatística. A variabilidade encontra-se no campo das medidas de dispersão, sendo associada ou mensurada por parâmetros como desvio padrão, variância, amplitude e o coeficiente de variação (UNESP, 2019).

De forma genérica, a variabilidade refere-se ao quanto determinado parâmetro oscila em função da média de um conjunto de dados. Estes dados podem ser de diversas naturezas: altura de indivíduos, peso de alimentos, espécies de plantas, produtividade da lavoura e afins.

Em ciência, a variabilidade (ou variação de um fenômeno) pode ser analisada como um produto indesejável da pesquisa, um “ruído” decorrente da falta de controle experimental sobre variáveis desconhecidas ou mesmo de erro de mensuração. Essa variabilidade se entende que siga um padrão aleatório descrito por modelos probabilísticos, tais como o normal, o bi ou multinomial, entre outros. Entretanto, a variabilidade pode ser, em si mesma, um objeto de estudo, considerada como consequência de um conjunto de fatores de interesse temático. Sendo assim, fenômenos variáveis ou aparentemente caóticos vêm sendo investigados em diferentes ciências. (HUNZIKER; MORENO, 2000, p.135).

A variabilidade pode ser um aspecto desejado ou indesejado, além de ser passível de análise. No melhoramento genético de plantas e animais, existe interesse na ocorrência de variabilidade genética, pois, possibilita a seleção de características específicas, como ganho de peso, arquitetura de plantas ou estrutura animal, resistência a pragas e doenças, produção de substâncias com efeitos desejáveis e etc. (MIQUELONI et al., 2019; SILVA, 2019). Na indústria, a produção de roupas e calçados,

por exemplo, tem interesse em reduzir a variabilidade no processo produtivo, pois, deseja-se que os bens produzidos sigam um padrão de tamanho, peso, coloração e etc. (GILSA, 2012).

Enfatizando características como a física e a química do solo, a variabilidade é um aspecto natural. Em decorrência de diversos fatores, existe uma grande amplitude nas características do solo, tanto em distância, quanto em profundidade (SILVA, 2017). Neste caso, mesmo que a uniformização da área favoreça a realização do manejo, pode não haver viabilidade. Fazendo-se necessário a compreensão, caracterização e adoção de medidas que permitam trabalhar dentro de tais variações.

Segundo Ronquim (2010), os solos brasileiros em sua maioria são naturalmente ácidos e de baixa fertilidade. Estas características são decorrentes de seus processos de formação. Em regiões de clima tropical ou subtropical, ocorre a intensificação do processo de intemperismo do solo devido às características do clima (precipitação e altas temperaturas na maior parte do ano), caracterizando-os como solos velhos.

Neste caso, ocorre a remoção das bases do solo como cálcio e magnésio pela lixiviação nas camadas superiores em decorrência da ação da água, ocasionando concentração de hidrogênio, alumínio e ferro. Também se observa a formação de óxidos de ferro e alumínio que podem causar indisponibilização de fósforo no solo (RONQUIM, 2010).

Estes processos de formação não ocorrem de forma uniforme, bem como, o material de origem dos solos (rocha matriz) pode sofrer variações em sua composição. As rochas matrizes podem ser classificadas em ígneas ou magmáticas, sedimentares ou metamórficas, cada qual com características específicas (DAMASCENO, 2017).

Os processos de formação podem incidir sobre a rocha de forma desuniforme ampliando as variações. Dessa forma, a variabilidade no solo é uma característica do material de origem e que tende a ser amplificada em decorrência dos processos de formação, manejos e modificações no meio. Outro fator de variabilidade no solo é a densidade global (solo + poros), pois, o processo de compactação pode elevar este parâmetro, causando oscilações acima de 100% em pequenas distâncias.

A variabilidade é um parâmetro intrínseco do solo, repercutindo no sistema de produção como um todo. Em um estudo realizado por Oliveira et al. (2018), pode-se verificar o efeito da variabilidade na fertilidade do solo, estado nutricional e produtividade da cana-de-açúcar em uma área de 5,0 hectares com aparente homogeneidade visual.

Tabela 1. pH em água, teores de fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca^{+2}), magnésio (Mg^{+2}), alumínio (Al^{+3}), hidrogênio + alumínio ($\text{H} + \text{Al}$), soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica a pH 7,0 (CTC - T) e saturação por bases (V%) na camada de 0 a 20 cm. Anadia (AL)

Amostra	pH	P	K	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Al^{+3}	$\frac{\text{H} + \text{Al}}{\text{Al}}$	SB	CTC -T	V
	pH em H_2O	mg dm ⁻³	cmoc dm ⁻³							%
1	6,7	9,1	148,0	2,7	1,2	0,0	1,7	4,3	5,9	72,2
2	5,5	4,4	51,0	1,5	0,8	0,0	1,7	2,4	4,1	59,6
3	6,8	50,5	210,0	3,0	1,2	0,0	1,7	4,7	6,4	74,2
4	5,8	14,9	78,0	1,7	0,8	0,0	3,1	2,7	5,8	46,2
5	7,2	59,8	164,0	4,6	2,2	0,0	1,2	7,2	8,4	86,3
6	6,5	22,7	66,0	2,7	1,4	0,0	2,5	4,3	6,8	63,3
7	7,4	82,7	98,0	3,6	1,3	0,0	0,9	5,2	6,1	85,1
8	6,7	10,0	24,0	2,3	0,9	0,0	1,7	3,3	4,9	66,4
9	7,0	20,8	109,0	2,6	1,0	0,0	1,7	3,9	5,5	70,2
10	6,6	11,6	24,0	1,8	0,8	0,0	1,8	2,7	4,5	69,4
Média	6,6	28,7	97,2	2,7	1,2	0,0	1,8	4,1	5,8	68,3
C.V (%)	8,4	87,4	60,1	33,6	35,0	0,0	33,8	33,8	19,9	16,9

Fonte: adaptado de Oliveira et al. (2018, p.300).

Tabela 2. Teores de matéria orgânica (M.O) zinco (Zn), ferro (Fe), manganês (Mn), cobre (Cu) e sulfato (SO_4^{2-}) na camada de 0 a 20 cm. A g nadia (AL)

Amostra	M.O	Zn	Fe	Mn	Cu	SO_4^{2-}
	%	mg dm ⁻³				
1	1,9	0,6	40,4	6,4	0,1	36,6
2	1,3	0,3	63,6	1,5	0,3	34,9
3	2,3	1,7	51,1	9,3	0,3	36,6
4	1,6	0,7	48,3	2,3	0,2	45,5
5	2,6	2,0	19,0	12,0	0,1	33,3
6	2,8	0,7	20,0	4,1	0,0	40,1
7	2,1	3,8	13,6	14,8	0,2	31,6
8	1,6	1,3	9,5	4,6	0,2	43,7
9	2,8	2,1	19,4	10,2	0,3	30,0
10	0,8	6,7	19,4	3,9	0,3	36,6
Média	2,0	2,0	30,4	6,9	0,2	36,9
C.V (%)	31,9	92,9	58,3	61,0	50,0	12,8

Fonte: adaptado de Oliveira et al. (2018, p. 302).

A variação entre os parâmetros também oscila. Enquanto o alumínio e o pH apresentam coeficientes de variação de 0,0% e 8,4%, respectivamente, os teores de fósforo e zinco apresentam coeficientes de variação de 87,4% (Tabela 1) e 92,9% (Tabela 2), respectivamente. O zinco apresenta uma diferença entre o menor e o maior valor de 22 vezes.

Estes aspectos são importantes na definição do manejo, na agricultura de precisão, por exemplo, não se busca uniformizar todos os pontos para o mesmo valor, mas manejar cada ponto, conforme sua capacidade (COCCO, 2016). Tomando o zinco de exemplo, não é viável elevar todos os pontos da propriedade para o teor de 6,7 mg dm⁻³, mas devem ser estabelecidas zonas de manejo, onde serão definidos os teores coerentes com a capacidade do solo e cultura. A produtividade também irá oscilar, assim deve-se ter a compreensão que existiram pontos que não serão capazes de responder igualmente. Ocorreram pontos em que a

produtividade irá corresponder a 60% da produtividade na melhor zona de manejo e ambas estarão em seus máximos potenciais.

Tabela 3. Teores foliares de macro e micronutrientes no terço médio da folha +3 da cana-de-açúcar, variedade RB867515. Anadia (AL)

Amostra	N g kg ⁻¹	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Fe	Mn	Cu	B
	mg kg ⁻¹										
1	16,8	1,5	8,0	2,4	2,7	1,4	18,0	91,0	10,0	3,0	5,9
2	16,8	1,6	7,2	5,7	3,0	1,7	17,0	236,0	9,0	3,0	5,0
3	18,2	1,6	7,6	5,7	2,4	1,8	19,0	277,0	9,0	6,0	6,9
4	18,2	1,7	6,8	4,3	2,8	1,5	20,0	264,0	12,0	4,0	7,8
5	20,7	1,7	8,7	2,8	3,0	1,6	18,0	246,0	15,0	4,0	7,8
6	16,8	1,5	8,4	1,9	2,8	1,4	17,0	191,0	8,0	4,0	5,9
7	17,1	1,7	8,4	3,3	3,4	2,1	25,0	271,0	15,0	3,0	8,8
8	16,8	1,5	6,5	2,4	2,7	1,7	21,0	246,0	12,0	3,0	7,8
9	15,4	1,6	6,8	2,4	2,7	1,4	24,0	215,0	16,0	4,0	6,9
10	15,4	1,4	6,1	1,9	2,5	1,2	16,0	215,0	10,0	4,0	6,9
Média	17,2	1,6	7,5	3,3	2,8	1,6	19,5	225,2	11,6	3,8	7,0
C.V (%)	8,9	6,5	12,1	44,4	10,1	16,3	15,5	24,2	24,8	24,2	16,3

Fonte: adaptado de Oliveira et al. (2018, p.303).

Na composição nutricional das plantas também é possível observar divergências na variação dos nutrientes. Enquanto o fósforo e o nitrogênio apresentam coeficientes de variação de 6,5% e 8,9% respectivamente, o cálcio apresenta 44,4% (Tabela 3).

Tabela 4. Acúmulo de biomassa (AB), produção de colmos industrializáveis (TCH) e de açúcares (TPH) e índice de colheita (IC), da variedade de cana-de-açúcar RB867515. Anadia (AL)

Amostra	AB	TCH	TPH	IC
	Mg ha ⁻¹			Adimensional
1	161,0	123,0	23,0	0,76
2	234,0	182,0	19,0	0,78
3	129,0	93,0	30,0	0,72
4	120,5	91,0	21,0	0,75
5	166,0	125,0	24,0	0,75
6	140,0	113,0	19,0	0,80
7	251,0	199,0	26,0	0,79
8	147,0	110,0	21,0	0,75
9	140,0	103,0	23,0	0,73
10	164,0	133,0	21,0	0,81
Média	165,3	126,8	22,7	0,76
C.V (%)	26,3	28,5	14,6	3,97

Fonte: adaptado de Oliveira et al. (2018, p.306).

Os fatores de produção também apresentam alta variabilidade. Neste exemplo, a produção de colmos industrializáveis apresentou coeficiente de variação de 28,5%. Entre a menor e a maior produtividade existe uma variação de quase 2,2 vezes (números expressivos no campo).

Assim como a produtividade outros aspectos produtivos como altura de plantas, número de vagens e grãos (para culturas graníferas), diâmetro de colmos, número de folhas e outras medidas biométricas poderão apresentar oscilação. Esta oscilação está fundamentada na variabilidade do solo, sendo intensificada por outros fatores na lavoura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A variabilidade é uma característica natural de diversos sistemas e que pode apresentar efeitos positivos ou negativos dependendo do contexto analisado. Na agricultura, o manejo da variabilidade do solo e outros aspectos têm ganhado maior destaque, permitindo e estimulando práticas como a agricultura de precisão.

INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES

¹ Bruno Marcos Nunes Cosmo

Doutorando em Agronomia (Agricultura) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Botucatu (SP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3252-5349>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5681872370469923>.

REFERÊNCIAS

COCCO, L. B. Utilização de ferramentas de agricultura de precisão na definição de zonas de manejo. 2016. 56f. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) – UFSM, Santa Maria, 2016.

DAMASCENO, G. C. **Especialização em Mineração e Meio Ambiente:** Geologia, mineração e meio ambiente. Cruz das Almas: UFRB, 2017.

GILSA, D. V. **Gestão da qualidade de produtos e processos.** Indaiatuba: UNIASSELVI, 2012.

HUNZIKER, M. H. L.; MORENO, R. Análise da noção de variabilidade comportamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.16, n.2, p.135-143, 2000.

JACINTHO, H. **Agropecuária tem a maior geração de empregos nos últimos 10 anos.** 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/colunas/2022/02/agropecuaria-tem-a-maior-geracao-de-empregos-nos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 15 fev. 2023.

MIQUELONI, D. P. et al. Seleção genômica ampla (GWS) e associação genômica ampla (GWAS) no melhoramento de forrageiras: abordagem conceitual, genética quantitativa e aplicações. **Enciclopédia Biosfera**, v.16, n.30, p.556-582, 2019.

OLIVEIRA, M. W. et al. Variabilidade da fertilidade do solo, do estado nutricional e da produtividade em canavial manejado homogeneamente e visualmente uniforme. In: ALFARO, A. T. S.; TROJAN, D. G. **Agronomia: Elo da cadeia produtiva.** Ponta Grossa: Atena Editora, 2018. p.293-308.

SAATH, K. C.; FACHINELLO, A. L. Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator Terra no Brasil. **RESR**, v.56, n.2, p.195-212, 2018.

SILVA, J. J. C. **Variabilidade espacial dos atributos do solo com horizonte a antrópico sob diferentes usos no sul do Amazonas.** 2017. 101f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – UFAM, Manaus, 2017.

SILVA, T. L. **Interação genótipo-ambiente na análise da variabilidade genética de características reprodutivas na raça nelore.** 2019. 53f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – UESB, Itapetinga, 2019.

UNESP. **Estatística e bioestatística.** São Paulo: UNESP, 2019.