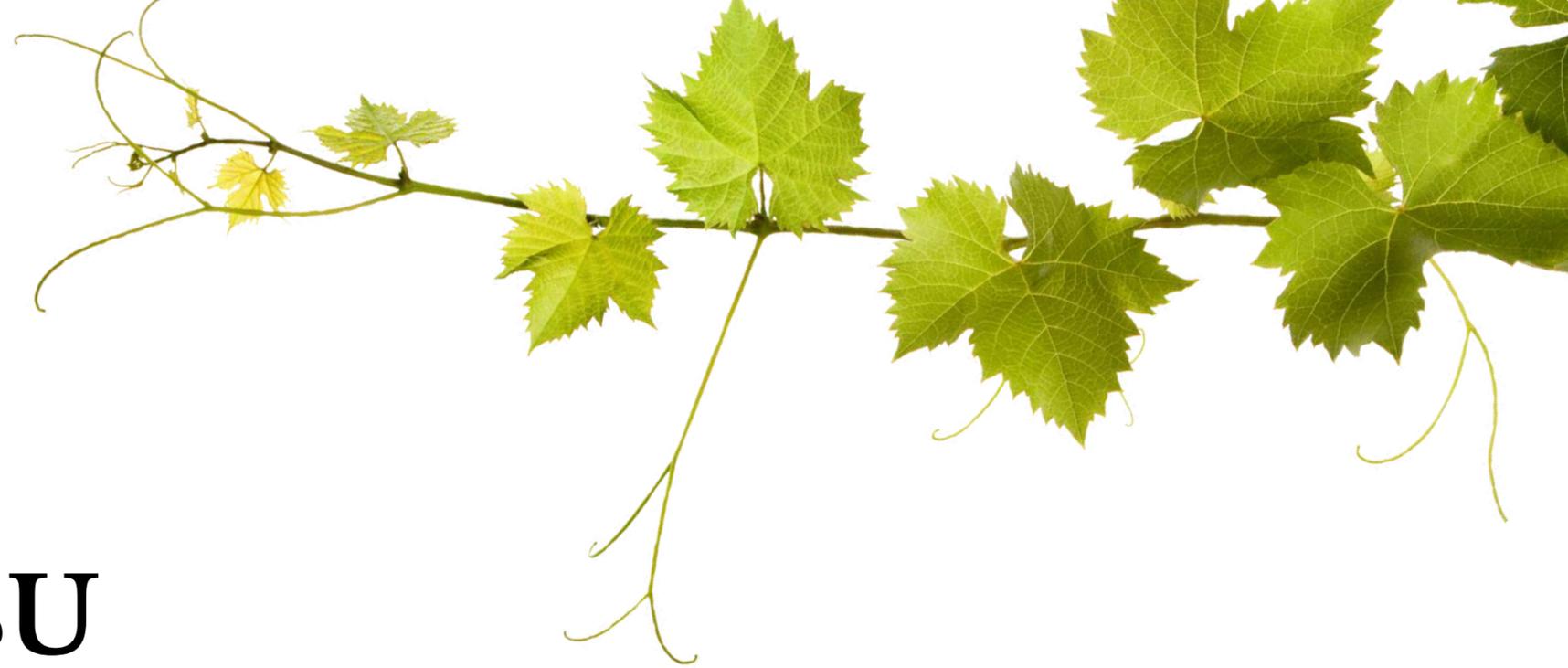


EFEITOS DO 2,4D EM VINHEDOS DA ESTÂNCIA GUATAMBU



Gabriela Hermann Pötter

Eng. Agrônoma, Msc Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Diretora Técnica da Vinícola Guatambu.

Rafaela Xavier Giacomini

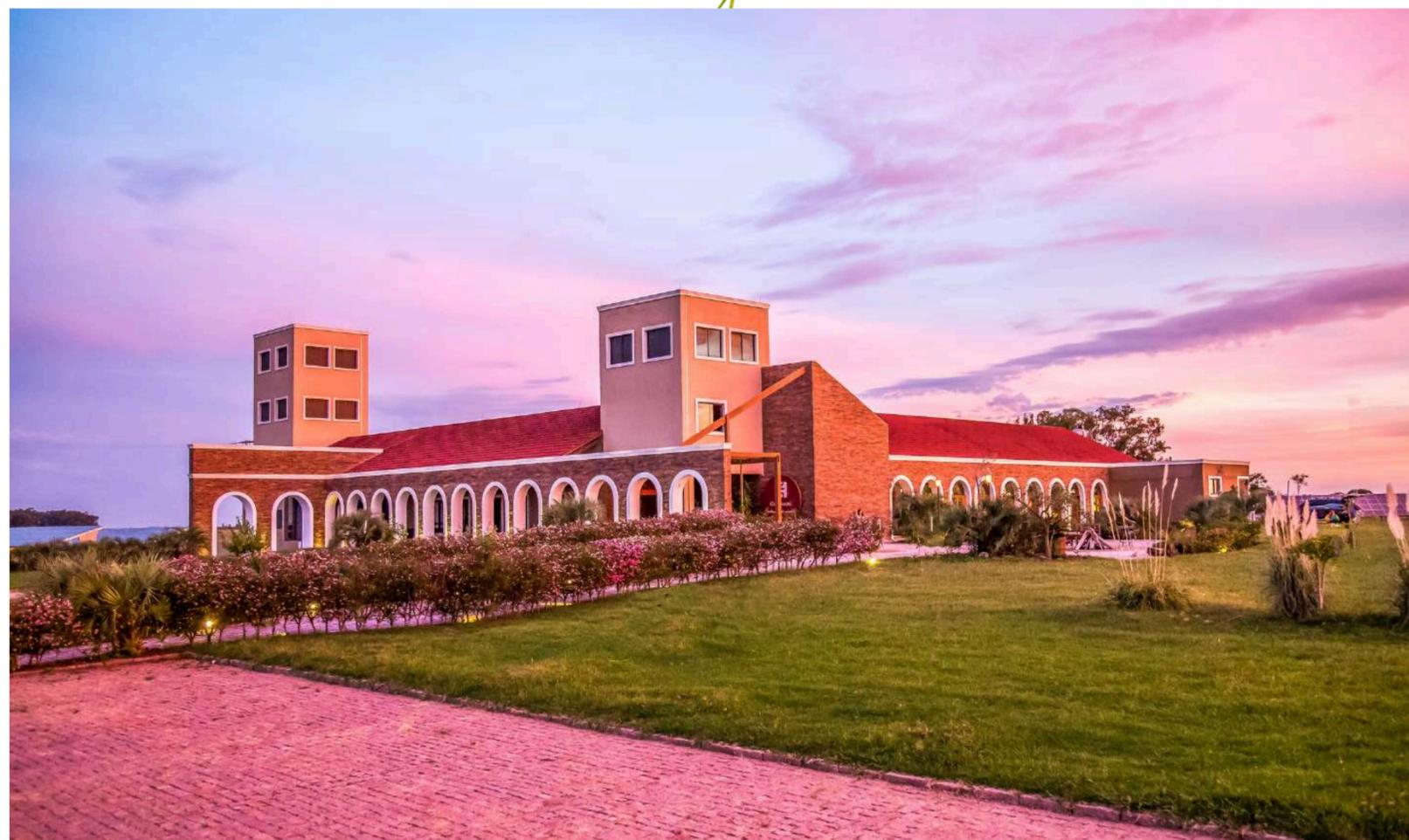
Graduada em Viticultura e Enologia, Dra. Engenharia e Ciência de Alimentos; Agente Local de Inovação – Indicação Geográfica – Vinhos da Campanha Gaúcha – Sebrae/RS.



GUATAMBU
estância do vinho

Vinícola Guatambu

- Vinícola familiar
- Produção de 100.000 garrafas/ano
- 20 ha de vinhedos (Estância Leões)
- Implantação em 2003
- Inauguração Vinícola em 2013
- 19 funcionários (produção de uvas, vinhos e enoturismo)



GUATAMBU
estância do vinho

Vinícola Guatambu

Missão

- Produzir uvas e vinhos finos de qualidade com paixão, determinação e sustentabilidade, valorizando o bioma pampa através do enoturismo.

Visão

- Ser referência em vinhos de qualidade e enoturismo, preservando a tradição e sempre inovando para se destacar entre as melhores vinícolas boutique do Brasil.



Enoturismo

- 32.600 pessoas desde 2013

Experiências:

- Tour com degustação de vinhos
- Dia Épico
- Piqueniques
- Novas experiência na Cave de barricas



Nosso maior inimigo

2,4D



GUATAMBU
estância do vinho

Safra 2016/2017

Danos observados em outubro 2016:

- Perda de 50.000Kg de uva (28% da produção)



Safra 2017/2018

Danos observados em outubro 2017:

- Perda de 70.000Kg de uva (42% da produção)



Sintomas 2,4D nas videiras (Embrapa, Henrique Pessoa)



- Folhas novas apresentam um formato em forma de leque e com a marcação de nervuras mais cloróticas, sendo bordas e espaços entre nervuras com rugosidades
- Os ramos do ano perdem a dominância apical e ativam a brotação de ramos laterais, com crescimento restrito entrenós curtos e com folhas sintomáticas
- Sintomas visíveis após 3 dias do incidente
- Plantas levam 2 anos para se desintoxicar
- Inflorescência manifesta deformação e perda de fertilidade



Sintomas 2,4D em plantas nativas de Dom Pedrito



GUATAMBU
estância da vinha

Sintomas 2,4D em plantas nativas de Dom Pedrito



GUATAMBU
estância do vinho

Prejuízos causados por 2,4D na Vinícola Guatambu

- Perdas anuais de 30% da produção de uvas;
- De 2017 até 2024:



A Cultura da soja e a fitotoxidade em Dom Pedrito

2015/2016

- 76.000 ha soja;

2016/2017

- 80.000 ha soja;
- Início de constatação de fitotoxidade em videiras, oliveiras, macieiras e plantas nativas.

2023/2024

- 120.000 ha soja;
- Prejuízos milionários acumulados há 8 anos em videiras, oliveiras e macieiras.

Fonte: Emater

Vinhedos atingidos por 2,4D em Dom Pedrito

	Propriedades denunciadas	Propriedades com laudos positivos
2019	6	6
2020	5	5
2021	6	6
2022	4	4
2023	6	5

Fonte: Departamento da Defesa Vegetal do Governo RS

Ofício 001 - Secretaria da Agricultura, pecuária e Desenvolvimento Rural



SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL
DEPARTAMENTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA
DIVISÃO DE INSUMOS E SERVIÇOS AGROPECUÁRIOS
DIVISÃO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL

Ofício nº 001 /2019

Porto Alegre, 07 de Janeiro de 2019.

Ilustríssima Promotora de Justiça,
Anelise Haertel Grehs,
Coordenadora do NUCAM

Ao cumprimentá-la cordialmente, conforme solicitado na reunião ocorrida aos 14 de Novembro de 2018, na sede do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, encaminha-se, em anexo, o relatório técnico, juntamente com os laudos laboratoriais de análise do princípio ativo do 2,4-D, da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Irrigação com os impactos dos herbicidas hormonais aos cultivos sensíveis a estes herbicidas, no Estado do Rio Grande do Sul.

Respeitosamente,

Rafael Friedrich de Lima,
Fiscal Estadual Agropecuário, Eng. Agr.
Chefe da Divisão de Insumos e Serviços Agropecuários

Fabíola Boscaini Lopes,
Fiscal Estadual Agropecuário, Eng. Agr.
Chefe da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal

Ilma Promotora de Justiça:

Anelise Haertel Grehs
Coordenadora do NUCAM
Av. Aureliano de Figueiredo Pinto, 80/10º Andar - CEP 90050-190
Porto Alegre/RS E-mail: nucam@mprs.mp.br

Avenida Getúlio Vargas, 1384, sala 36 – Bairro Menino Deus – CEP 90.150-900 - POA/RS

Telefones: 51 3288 6297/ 6296

E-mail: processos-insumos@agricultura.rs.gov.br/dipov@agricultura.rs.gov.br

Página na internet: www.agricultura.rs.gov.br

Ofício 001 - Secretaria da Agricultura, pecuária e Desenvolvimento Rural

“Com o Programa Deriva Zero, imaginou-se que a sensibilização aliados ao treinamento de boas práticas de aplicação de agrotóxicos, teria-se uma redução considerável em relação às derivas, em especial aos herbicidas hormonais (2,4-D). Havia uma previsão de realização entre Agosto e Novembro de 2018, de capacitação de 2400 produtores rurais. A Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural participou de apenas de dois encontros, nos municípios de Bagé e Dom Pedrito, após, não se soube se foi dado continuidade ao programa.

No mesmo período do ano de 2018, os fiscais estaduais agropecuários começaram a receber denúncias de produtores relatando deriva, ou ainda, sintomas de fitotoxidade, causada pela deriva.”

Ofício 001 - Secretaria da Agricultura, pecuária e Desenvolvimento Rural

“Das 81 análises realizadas em 2018, 69 apresentaram o princípio ativo 2,4-D representando 85,2% de contaminação por deriva. (...) Destacamos que mesmo em propriedades rurais, onde não havia lindeiro (cerca a cerca) com cultivo de soja, foi identificada a contaminação por deriva. Comprovando que o deslocamento das gotículas do herbicida adveio de áreas mais afastadas. Também foi comprovada a contaminação em propriedades que tinham barreira vegetal ou quebra-ventos, sendo esta barreira natural (mato nativo), ou ainda outra espécie vegetal.”

Ofício 001 - Secretaria da Agricultura, pecuária e Desenvolvimento Rural

“A Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural em consulta ao pesquisador da EMBRAPA Dr. Leandro Vargas, com objetivo de saber se existe substituto ao 2,4 D, para manejo da buva (*Conyza spp.*), o pesquisador respondeu: “Veja no artigo “Resistência de plantas daninhas: batalhas perdidas, custos e o desafio do manejo” (Vargas et al., 2012), na Tabela 1 a Situação 3 onde são apresentadas as seguintes opções:

glifosato + 2,4-D;

glifosato + clorimurrom;

glifosato + Pacto;

glifosato + Spider;

glifosato + Finale.”

Ofício 001 - Conclusões

“O que está estabelecido no Rio Grande do Sul é a inviabilidade de diversificação de produção em detrimento ao cultivo de soja.

1. Hoje, o produtor de soja tem alternativa de manejo ao uso de 2,4-D, já o produtor de culturas sensíveis (videira, oliva, hortaliças, maçã, citros) não tem como produzir. Mesmo que o mesmo queira aumentar o custo de produção, não há como se proteger da deriva. Ficou evidente que o produtor de grãos (sojicultor) ou terá que aumentar o custo de produção, usando outros herbicidas, ou não será mais possível diversificar a produção vegetal, com o uso de frutíferas, em diversas regiões do Estado.

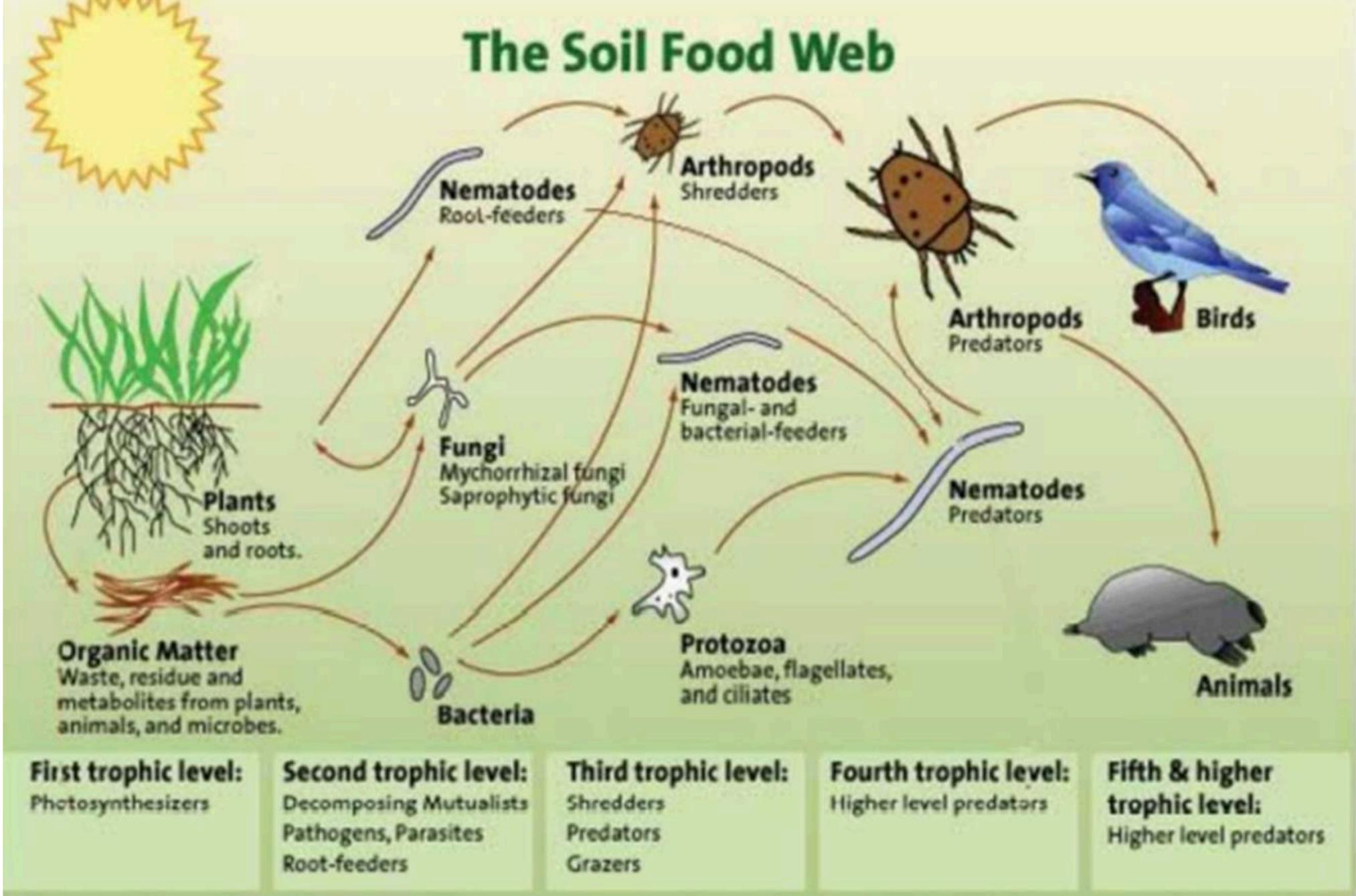
2. É impróvel uma medida cautelar, como a suspensão do uso de 2,4-D no Rio Grande do Sul, sob pena de inviabilizar definitivamente pomares, e agravar ainda mais o lado financeiro de quem vêm acumulando perdas decorrentes das derivas.”

Agricultura Regenerativa

- Alternativa para o cultivo da soja na região da Campanha Gaúcha.
- É uma prática agrícola que combina a produção de alimentos com a restauração e fortalecimento do ecossistema do solo, aumentando a sua biodiversidade e a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, garantindo maior sustentabilidade aos cultivos agrícolas.



Agricultura Regenerativa



Fonte: Elaine Ingham (2011).

Manejo Biológico

- Composto orgânico
- Biológicos isolados acabados e *on farm*



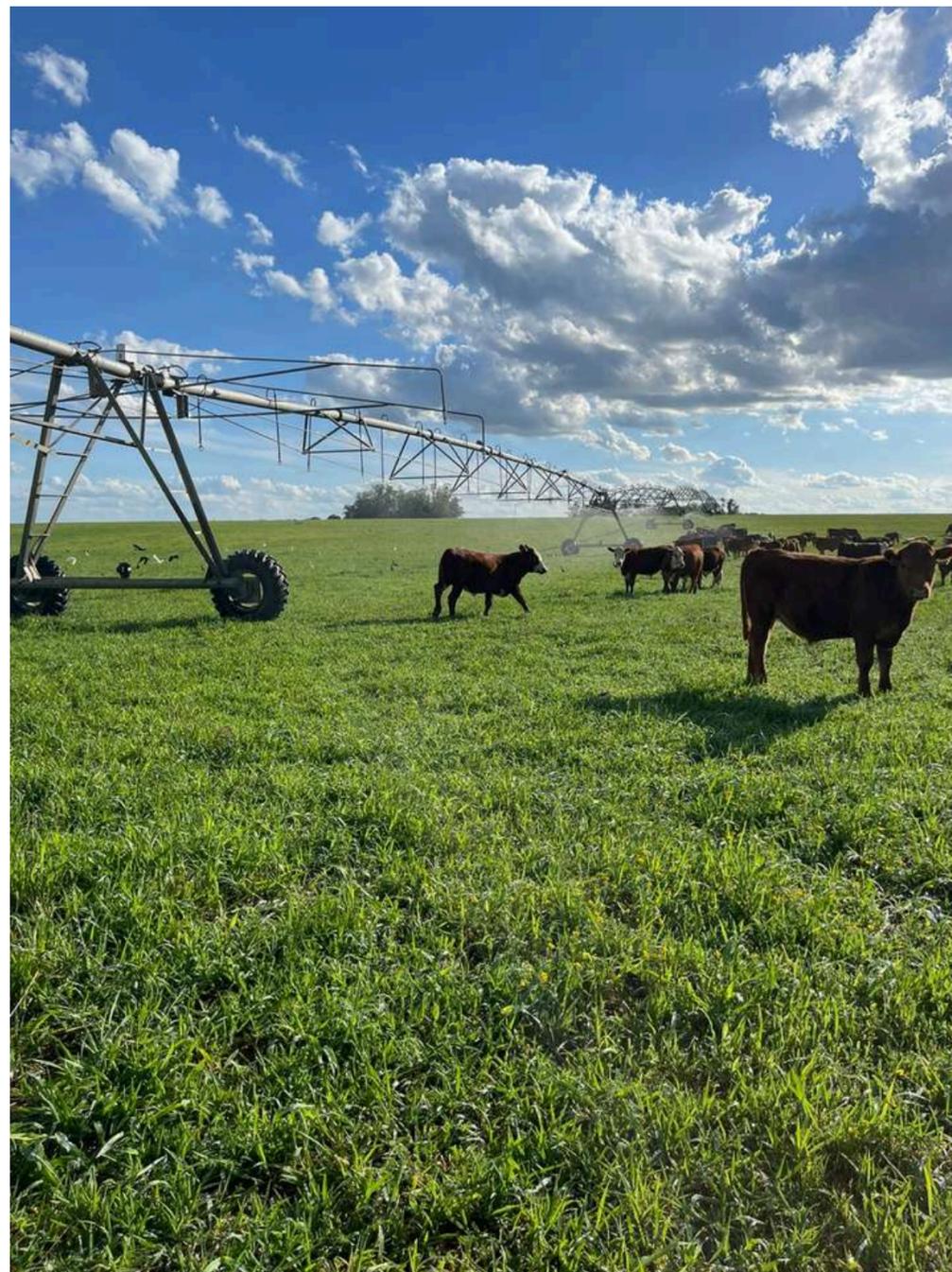
Manejo Biológico



Agricultura Regenerativa



GUATAMBU
estância do vinho



Processo ajuizado pela Associação Vinhos da Campanha

- Na tentativa de resolver o problema estadual que afeta mais de 12 culturas sensíveis e por terem habilitação legal foi ajuizada uma ação civil pública pela Associação dos Vinhos da Campanha Gaúcha e pela Agapomi - Associação Gaúcha dos Produtores de Maçã.
- Essas entidades acionaram juridicamente o Estado do Rio Grande do Sul solicitando a suspensão das aplicações dos herbicidas hormonais com princípio ativo 2,4D no Estado enquanto não forem tomadas medidas efetivas para evitar a deriva

Buscar uma solução com união

- Dom Pedrito sempre foi referência em várias tecnologias e modelos para o agronegócio (Projeto 10 IRGA, genética bovina, Agricultura Regenerativa, etc)
- Juntos teremos que encontrar uma solução para manter o convívio sustentável das diversas culturas: soja, arroz, fruticultura, hortaliças, apicultura, etc



OCORRÊNCIA, EFEITO E REMOÇÃO DE CONTAMINANTES NO PROCESSO DE VINIFICAÇÃO

Discente: Dra. Rafaela Xavier Giacomini
Orientadora: Profa. Dra. Jaqueline Garda Buffon
Coorientador: Prof. Dr. Ednei Gilberto Primel

Article

MONITORING OF MYCOTOXINS AND PESTICIDES IN WINEMAKING

MONITORAMENTO DE MICOTOXINAS E PESTICIDAS NA VINIFICAÇÃO

Rafaela Xavier Giacomini¹, Maristela Barnes Rodrigues Cerqueira¹, Ednei Gilberto Primel¹, Jaqueline Garda-Bufferon^{1,*}

¹Chemistry and Food School, Federal University of Rio Grande, Avenida Itália km 8, Campus Carreiros, Zip Code 96203-900, Rio Grande/Rio Grande do Sul, Brazil.

* Corresponding author: Tel.: + 55 53 32336796; e-mail: jaquelinebufferon@furg.br

(Received 12.09.2022. Accepted 12.01.2023)

OBJETIVO

Monitorar nas etapas do processo de vinificação, a transferência e a redução dos agrotóxicos 2,4-D, procimidona e da micotoxina ocratoxina A (OTA).

MATERIAL E MÉTODOS

AMOSTRAGEM

Tannat

Safra 2021

Esmagamento

Maceração pré-fermentativa (não-*Saccharomyces*) (3 g hL⁻¹)

Saccharomyces cerevisiae (10 g hL⁻¹)

Descube

Parada da fermentação alcoólica

Término da fermentação alcoólica

DETERMINAÇÃO DE 2,4-D E PROCIMIDONA

Extração agrotóxicos: QuEChERS

Quantificação: Cromatógrafo Líquido com Detector de Arranjo de Diodos (LC-DAD)

Cromatógrafo Gasoso - acoplado a um Espectrômetro de massa (GC-MS)

DETERMINAÇÃO DE OTA

Extração agrotóxicos: QuEChERS

Quantificação: Cromatógrafo Líquido com Detector de Fluorescência (LC-FL)



MATERIAL E MÉTODOS

TRATAMENTO DOS DADOS

Os fatores de processamento (PFs) foram calculados de acordo com a equação (3).

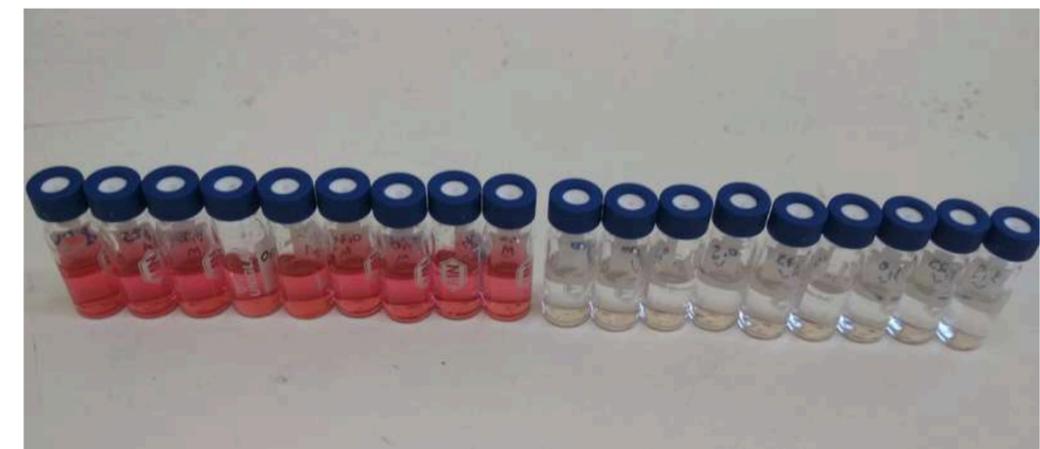
$$\text{PFs} = \frac{\text{nível de resíduo no produto processado}}{\text{nível de resíduo na matéria-prima inicial}} \quad (3)$$



A remoção e transferência dos contaminantes durante o processo de vinificação foram avaliadas pelas equações (4) e (5)

$$\text{Remoção (\%)} = \left[1 - \frac{\text{resíduo de contaminante no produto processado}}{\text{resíduo de contaminante no início do processo}} \right] * 100\% \quad (4)$$

$$\text{Transferência (\%)} = \left[\frac{\text{resíduo de contaminante no produto processado}}{\text{resíduo de contaminante no início do processo}} \right] * 100\% \quad (5)$$



RESULTADOS E DISCUSSÃO

NÍVEIS DE OTA E AGROTÓXICOS NO PROCESSO DE VINIFICAÇÃO

Tabela 2 - Níveis de agrotóxicos e OTA nas etapas do processo de vinificação.

Etapas do processo de vinificação	OTA ($\mu\text{g L}^{-1}$ (*RSD %))	2,4-D (mg L^{-1} (*RSD %))	<u>Procimidona</u> (mg L^{-1} (*RSD %))
Esmagamento da uva	0,16 (5,86)	27,85 (0,73)	2,24 (2,16)
Maceração <u>pré-fermentativa</u> com adição de levedura não-<u>Saccharomyces</u>	0,83 (3,48)	6,73 (8,9)	9,09 (0,32)
Adição de levedura <u>S. cerevisiae</u>	0,38 (9,13)	3,21 (2,7)	5,86 (6,28)
<u>Descube</u>	<u>nd</u>	<u>nd</u>	<LOQ
Parada de fermentação alcoólica	<u>nd</u>	<u>nd</u>	<LOQ
Final da fermentação alcoólica	<u>nd</u>	<u>nd</u>	<u>nd</u>

nd: sem detecção do contaminante. LOQ: 0,075. *Resultados expressos como média \pm erro padrão relativo (RSD) das médias (n=3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TRANSFERÊNCIA E REMOÇÃO DE CONTAMINANTES

Tabela 4 - Remoção, transferência e PFs dos contaminantes no processo de vinificação.

Etapas	Remoção (%)			Transferência (%)			PFs		
	OTA	2,4-D	<u>Procimidona</u>	OTA	2,4-D	<u>Procimidona</u>	OTA	2,4-D	<u>Procimidona</u>
Esmagamento da uva	*	0	*	*	**100	*	-	1	-
Maceração	0	76	0	**100	<u>nd</u>	**100	1	0,24	1
Adição de levedura <i>S. cerevisiae</i>	54	88	35	nd	<u>nd</u>	<u>nd</u>	0,45	0,11	0,64
Descube	100	100	99	0	0	0	0	0	0
Parada de fermentação	100	100	99	0	0	0	0	0	0
Final da fermentação	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	0	0	0	0	0	0

*aumento da concentração. **maior concentração detectada. PF_S: fatores de processamento. nd: nenhum aumento da concentração detectada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

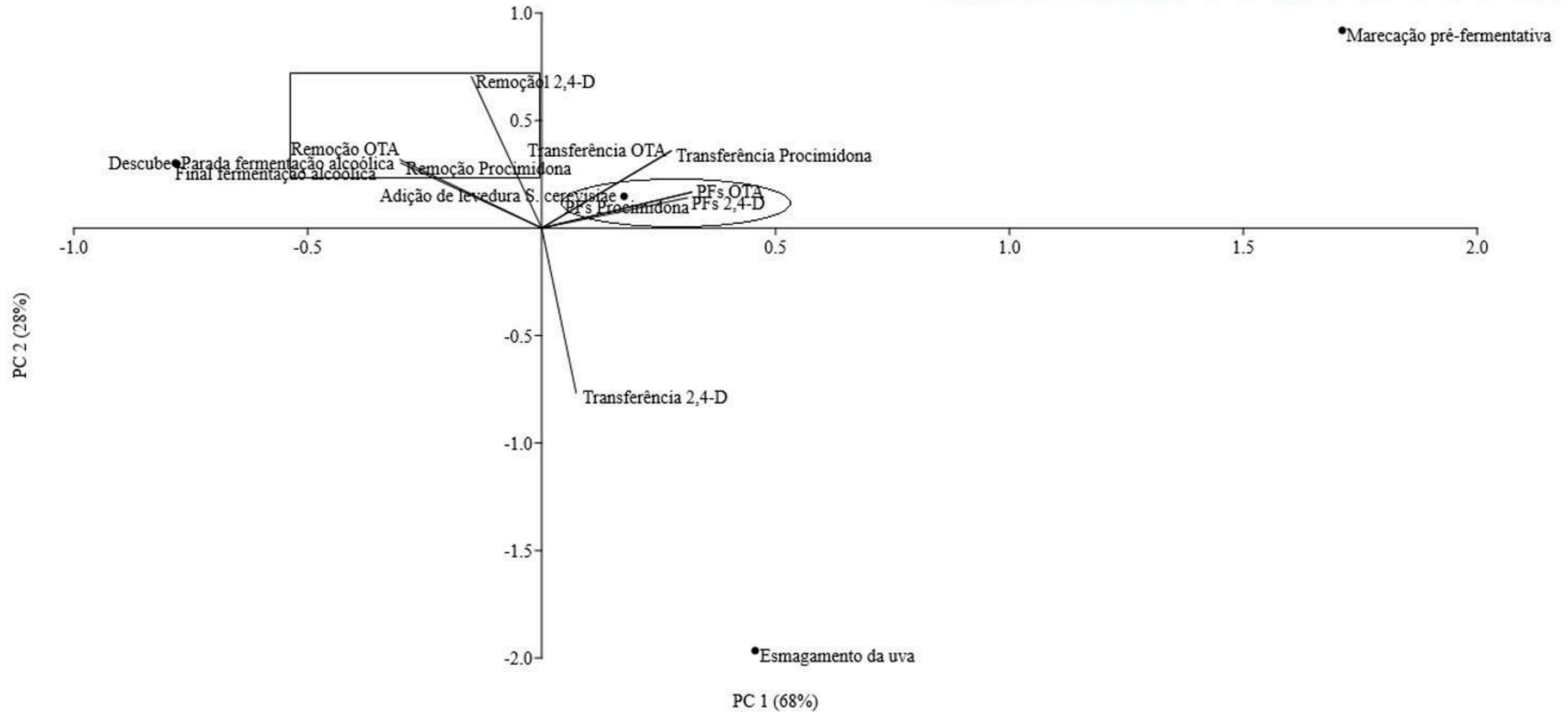


Figura 1 - Análise de Componentes Principais para as variáveis Fatores de processamento, Remoção e Transferência de OTA, 2,4-D e procimidona.

CONCLUSÃO

- A ocorrência de três contaminantes foi observada durante o processo vinificação;
- A remoção dos contaminantes no final do processo foi de 100% e os PFs inferiores a 1.

[Home](#) > [Food and Bioprocess Technology](#) > [Article](#)

RESEARCH | [Published: 25 March 2023](#)

Alcoholic Fermentation as a Strategy to Mitigate Pesticides and Mycotoxins

[Rafaela Xavier Giacomini](#), [Eliza Rodrigues Acosta](#), [Maristela Barnes Rodrigues Cerqueira](#), [Ednei Gilberto Primel](#) & [Jaqueline Garda-Buffon](#) 

[Food and Bioprocess Technology](#) (2023) | [Cite this article](#)

[Metrics](#)

OBJETIVO

No presente estudo, a fermentação alcoólica foi explorada para remover os agrotóxicos, 2,4-D, procimidona e a micotoxina ocratoxina A, e o efeito destes contaminantes nos parâmetros de qualidade do processo.

MATERIAL E MÉTODOS

MOSTO SINTÉTICO E INÓCULO EMPREGADO NA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

YPD: Composto por glicose (220 g L^{-1}), ácido tartárico (4 g L^{-1}), extrato de levedura (10 g L^{-1}) e peptona (20 g L^{-1}).

Torulaspóra delbrueckii (Zymaflore® Alpha) 3 g hL^{-1} foi empregada em associação com S. cerevisiae (Zymaflore® Xpure) (10 g hL^{-1}) reconstituída com Superstart® Rouge (10 g hL^{-1}). Bactéria láctica Oenococcus oeni (1 g hL^{-1}).

CONDIÇÕES DE FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA

Erlenmeyer com volume de 500 mL , contendo 240 mL de mosto sintético e 10 mL de inóculo. A fermentação foi realizada a 26°C por 168 h .

Controle

T1) 2,4-D: ($6,73 \text{ mg L}^{-1}$) + Procimidona: ($2,24 \text{ mg L}^{-1}$)

T2) OTA: $0,84 \mu\text{g L}^{-1}$

T3) OTA: $2,66 \mu\text{g L}^{-1}$

4 tratamentos

MATERIAL E MÉTODOS

DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS

Alíquotas foram removidas assepticamente a cada 24 h para monitorar a concentração celular, concentração de açúcares redutores, atividade enzimática da PO, concentração de GSH, de etanol, bem de 2,4-D, procimidona e OTA.

REDUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DOS CONTAMINANTES

A redução dos contaminantes na fermentação alcoólica foi avaliada pela equação 1. Q_{0i} é a quantidade de resíduo do contaminante no início do processo e Q_i é a quantidade de resíduo do contaminante no produto processado.

$$\text{Redução (\%)} = \left[\frac{Q_{0i} - Q_i}{Q_{0i}} \right] * 100$$

(1)



Tabela 1 - Caracterização bioquímica dos cultivos realizados com *Saccharomyces cerevisiae* em mosto sintético (YPD) na ausência e presença de 2,4-D, procimidona e ocratoxina A.

Treatamento 1: 6,73 mg L⁻¹ de 2,4-D + 2,24 mg L⁻¹ de procimidona.
 Tratamento 2: 0,83 µg L⁻¹ de OTA.
 Tratamento 3: 2,66 µg L⁻¹ de OTA.

Parâmetros analíticos	Tempo (h)	Tratamento Controle	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3
Conc. celular (mg mL ⁻¹)	0	0,03 (±0) eA	0,02 (±0) eA	0,02 (±0) fA	0,03 (±0) fA
	24	0,12 (±0) dB	0,13 (±0) dA	0,09 (±0) eC	0,10 (±0) eC
	48	0,24 (±0) cA	0,26 (±0) cA	0,17 (±0) dB	0,14 (±0) dC
	72	1,15 (±0) aA	1,10 (±0,04) aAB	1,10 (±0) aAB	1,02 (±0) aB
	96	0,83 (±0) bB	0,84 (±0,02) bB	0,97 (±0,01) bA	0,94 (±0) bA
	168	0,86 (±0,02) bA	0,91 (±0,01) bA	0,65 (±0) cB	0,67 (±0,02) cB
Viabilidade (%)	0	100 (±0) aA	100 (±0) aA	100 (±0) aA	100 (±0) aA
	24	96,87 (±0,05) fA	93,8 (±0,01) cB	92,82 (±0,29) fC	92,58 (±0,15) dC
	48	99,37 (±0) bA	94,20 (±0,04) cD	98,37 (±0) bB	97,11 (±0,01) bC
	72	98,93 (±0) cA	97,17 (±0,03) bB	95,8 (±0,01) cC	93,13 (±0,03) cD
	96	98,11 (±0,01) dA	92,29 (±0,19) dC	94,9 (±0,09) dB	91,83 (±0,09) eC
	168	97,82 (±0) eA	84,97 (±0,54) eD	93,6 (±0,15) eB	91,16 (±0,14) fC
GSH (mg L ⁻¹)	0	9,87 (±1,5) fB	10,0 (±0,77) eA	10,02 (±0,03) eA	9,19 (±0,06) fC
	24	11,45 (±0,63) eA	9,14 (±1,67) fD	9,46 (±0,34) eC	9,85 (±0,96) eB
	48	22,67 (±0,07) bC	15,74 (±1,45) dD	23,29 (±0,14) bB	29,92 (±0,13) aA
	72	22,52 (±0,50) cD	24,05 (±1,72) aC	26,2 (±0,74) aB	28,49 (±0,78) bA
	96	32,02 (±0,12) aA	16,6 (±2,33) cD	20,88 (±1,53) cC	28,38 (±0,24) cB
	168	19,88 (±0,06) dB	16,96 (±1,95) bA	18,41 (±0,37) dB	10,87 (±0,22) dC
PO (U mL ⁻¹)	0	1,45 (±0) fA	1,23 (±0,01) fB	1,17 (±0) fC	1,17 (±0) fC
	24	4,01 (±0,17) eA	3,80 (±0,01) eB	3,22 (±0,06) eC	3,22 (±0,11) eC
	48	7,67 (±0,01) cB	7,37 (±0,34) dC	10,55 (±0,09) dA	10,55 (±0,3) dA
	72	9,62 (±0,02) aB	8,36 (±0,49) cC	11,33 (±0,01) bA	11,33 (±0,01) bA
	96	7,54 (±0,07) dC	9,04 (±0,13) aB	10,69 (±0,05) cA	10,69 (±0,06) cA
	168	8,17 (±0,02) bC	8,52 (±0,04) bB	11,47 (±0,01) aA	11,47 (±0,05) aA
Açúcar redutor (mg mL ⁻¹)	0	202,0 (±0,26) aA	202,7 (±0,48) aA	200,5 (±0,27) aA	200,1 (±0,06) aA
	24	135,6 (±0,23) bB	145,4 (±0,14) bA	123,0 (±0,07) bC	121,3 (±0,04) bC
	48	9,7 (±0,01) cA	10,1 (±0) cA	7,2 (±0) cB	6,8 (±0,01) cB
	72	4,8 (±0,01) cdA	4,6 (±0) cA	2,8 (±0,01) cB	3,2 (±0,04) dB
	96	2,6 (±0) dAB	2,73 (±0,01) cA	2,43 (±0) cAB	2,4 (±0) dB
	168	1,7 (±0,01) dB	1,8 (±0) cB	2,3 (±0) cA	2,1 (±0) dA
Etanol (%)	0	0,05 (±0) cA	0,05 (±0) cA	0,04 (±0) cB	0,04 (±0) cB
	24	2,3 (±0,02) cA	1,4 (±0,03) cB	0,97 (±0,01) cC	0,7 (±0) cD
	48	8,8 (±0,16) bA	7,6 (±0,25) bA	8,13 (±0,50) bA	8,9 (±0,33) aA
	72	13,0 (±0,08) aA	12,9 (±0,58) aA	10,6 (±0,37) aB	9,0 (±0,58) aB
	96	14,4 (±0,78) aA	14,7 (±0,2) aA	10,8 (±0,46) aB	7,4 (±0,48) abC
	168	14,4 (±0,91) aA	13,4 (±0,67) aA	10,4 (±0,09) aB	7,3 (±0,01) bC

Os tratamentos (expostos a OTA) obtiveram redução da concentração celular de 28 a 40% em 168 h.

Reduções de 15% na viabilidade para o tratamento 1. E 4 e 7% para os tratamentos 2 e 3.

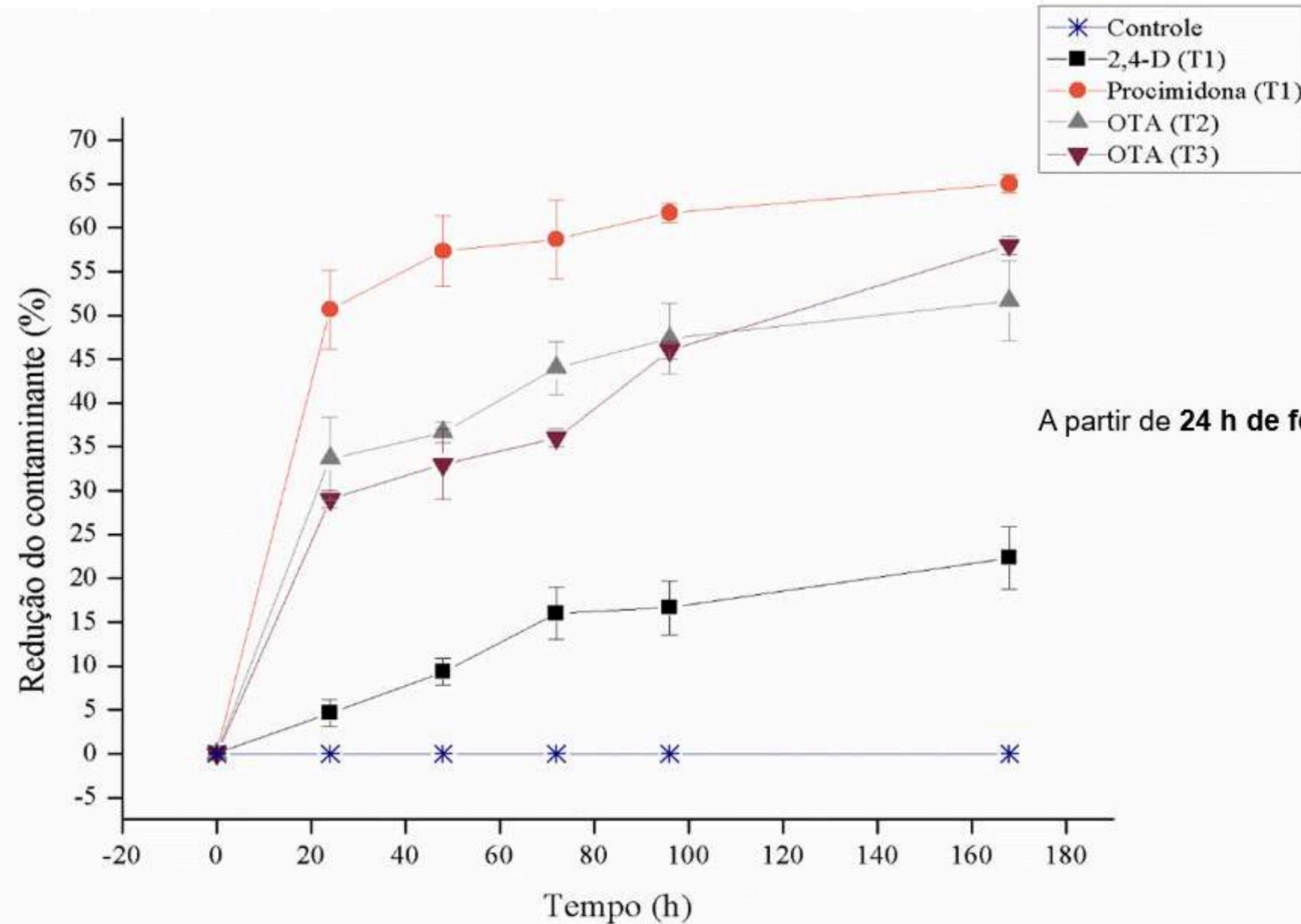
Elevação da GSH foi anterior a maior atividade da PO. Sugerindo que a partir de 48 h de fermentação a célula de levedura venha a desenvolver mecanismos de biodegradação de compostos oxidativos.

Os dois tratamentos expostos a OTA obtiveram maiores atividades da PO em 168 h (11,47 U mL⁻¹)

F.A foi concluída

RESULTADOS E DISCUSSÃO

REDUÇÃO DE CONTAMINANTES NA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA



A partir de 24 h de fermentação já observa-se redução de todos os contaminantes

Maior redução
PROCIMIDONA (T1) = 65%
OTA (T3) = 58%
OTA (T2) = 52%
2,4-D (T1) = 22%

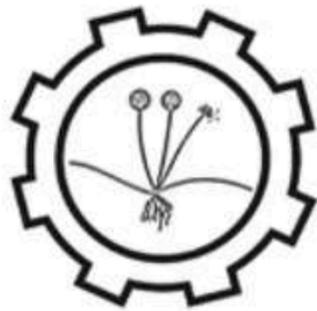
Figura 1 - Redução de 2,4-D, Procimidona e OTA na fermentação alcoólica



CONCLUSÃO

- A contaminação afetou a viabilidade celular (menor em 4 a 15%);
- A redução da micotoxina OTA e dos agrotóxicos 2,4-D e procimidona ocorreu a partir de 24 h de fermentação, com maior índice observado no final da fermentação alcoólica, 168 h.

AGRADECIMENTOS



L A M C A

Laboratório de Micotoxinas e Ciência de Alimentos



PPGECA
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Ciência de Alimentos



Conclusões



- É possível concluir que vinhos elaborados com uvas cujos produtores fazem manejo correto nos vinhedos, são seguros para o consumo e livre de contaminantes como 2,4D.
- A manutenção e crescimento da diversificação da produção vegetal, como frutíferas, na região da Campanha, só será possível se o produtor de grãos (sojicultor) utilizar herbicidas alternativos ao 2,4D.
- A agricultura regenerativa é uma opção viável e de baixo custo visando produzir grãos de forma sustentável, e reestabelecer o equilíbrio do ecossistema, permitindo assim manutenção das diversas atividades rurais.



Obrigada!



gabriela@estanciaguatambu.com.br

rafaelagiacomini@hotmail.com