Semana de Cursos Integrados em CFO – 2017

Cancro europeu das pomáceas
Resultados de pesquisa

Silvio André Meirelles Alves

Embrapa

Um pouco de histórico ...

- 09 de Novembro de 2011 – primeira reunião com o ministério, realizada no Lazzeri, Vacaria-RS
- 27/02/12 – Primeiros resultados positivos de amostras do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

PROJETO

dez/2015 a abr/2018

Instituição	Responsáveis por experimentos
Embrapa Uva e Vinho	Silvio A. M. Alves, Fábio R. Cavalcanti, Ana B. C. Czermainski, Joélsio J. Lazzarotto, Alexandre Hoffmann
Proterra	Rosa M. V. Sanhueza
UCS	Murilo C. Santos
Udesc	Amauri Bogo
UFPR	Larissa May de Mio
Embrapa Florestas	Álvaro Figueredo dos Santos
Epagri	Leonardo Araujo

Organização do projeto

Assuntos	Responsáveis
Avaliação de métodos de controle químico e cultural (6 atividades)	Rosa, Amauri, Murilo, Leonardo
Caracterização dos isolados de *Nectria galligena* (4 atividades)	Álvaro
Avaliação do progresso temporal e gradiente de dispersão da doença (6 atividades)	Silvio, Régis, Larissa
Avaliação de modelos de previsão da doença e função de dano (2 atividades)	Ana, Silvio
Transferência de tecnologia (2 atividades)	Alexandre, Joelsio

Progresso e gradiente

Embrapa Uva e Vinho

1. Suscetibilidade da macieira ao cancro europeu das pomáceas

Mês/tipo de ferimento	Gala		Período máximo de avaliação (meses)	Fuji		Período máximo de avaliação (meses)
Setembro/gema	0,0	a[1]	6,3	0,0	a	6,5
Outubro/flor	0,0	a	5,6	0,0	a	5,7
Novembro/raleio	0,0	a	4,3	0,0	a	4,3
Novembro/folha	0,0	a	4,6	0,0	a	4,6
Dezembro/folha	15,4	b	8,6	24,3	b	8,6
Janeiro/folha	0,0	a	2,6	0,0	a	2,4
Fevereiro/folha	84,7	d	3,3	88,0	e	2,6
Colheita[2]	100,0	e	2,6	100,0	f	4,0
Março/folha	61,6	c	3,7	42,6	bc	3,7
Abril/folha	83,0	d	4,0	72,6	de	3,0
Maio/folha	92,5	d	3,0	87,9	e	2,1
Junho/poda	87,6	d	3,0	49,9	cd	3,0
Julho/poda	92,0	d	3,3	100,0	f	2,6
Agosto/poda	100,0	e	2,6	100,0	f	3,3

Progresso e gradiente

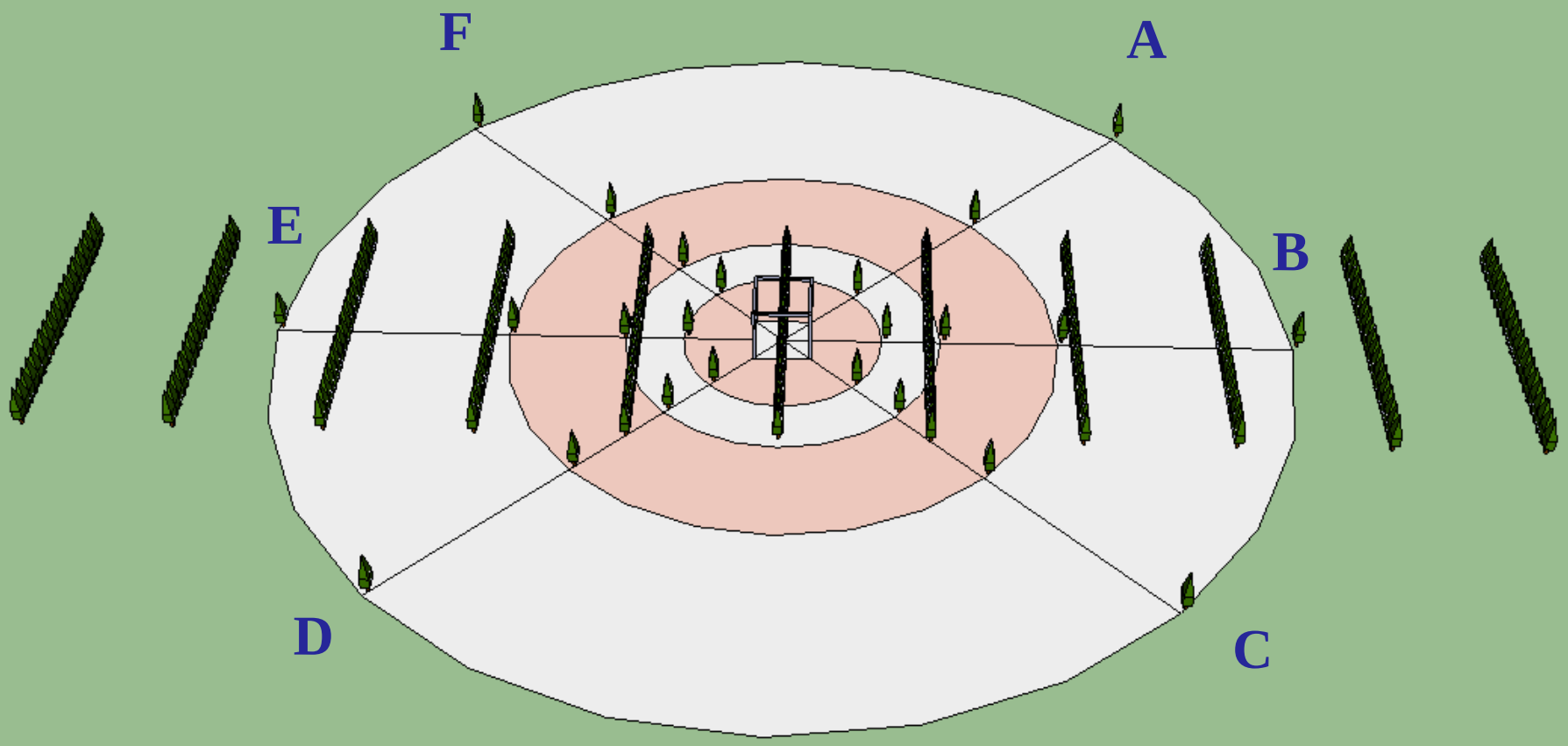
Embrapa Uva e Vinho

1. Suscetibilidade da macieira ao cancro europeu das pomáceas

Mês/tipo de ferimento	Gala		Período máximo de avaliação (meses)	Fuji		Período máximo de avaliação (meses)
Setembro/gema	0,0	a	11,2	0,0	a	11,2
Outubro/flor	0,0	a	10,6	0,0	a	10,6
Novembro/raleio	7,4	b	9,0	19,8	b	9,0
Dezembro/folha	3,1	b	8,4	19,6	b	8,4
Janeiro/folha	24,0	bc	7,2	42,1	c	7,2
Fevereiro/folha	59,1	d	6,2	72,7	de	6,2
Colheita[2]	33,2	c	6,7	54,1	cd	5,1
Março/folha	85,3	ef	4,7	82,3	e	4,7
Abril/folha	37,9	cd	3,5	11,0	b	3,5
Maio/folha	61,3	de	4,7	60,6	cd	4,7
Junho/poda	95,9	f	1,6	92,8	e	1,8
Julho/poda	97,9	f	0,9	89,5	e	1,0

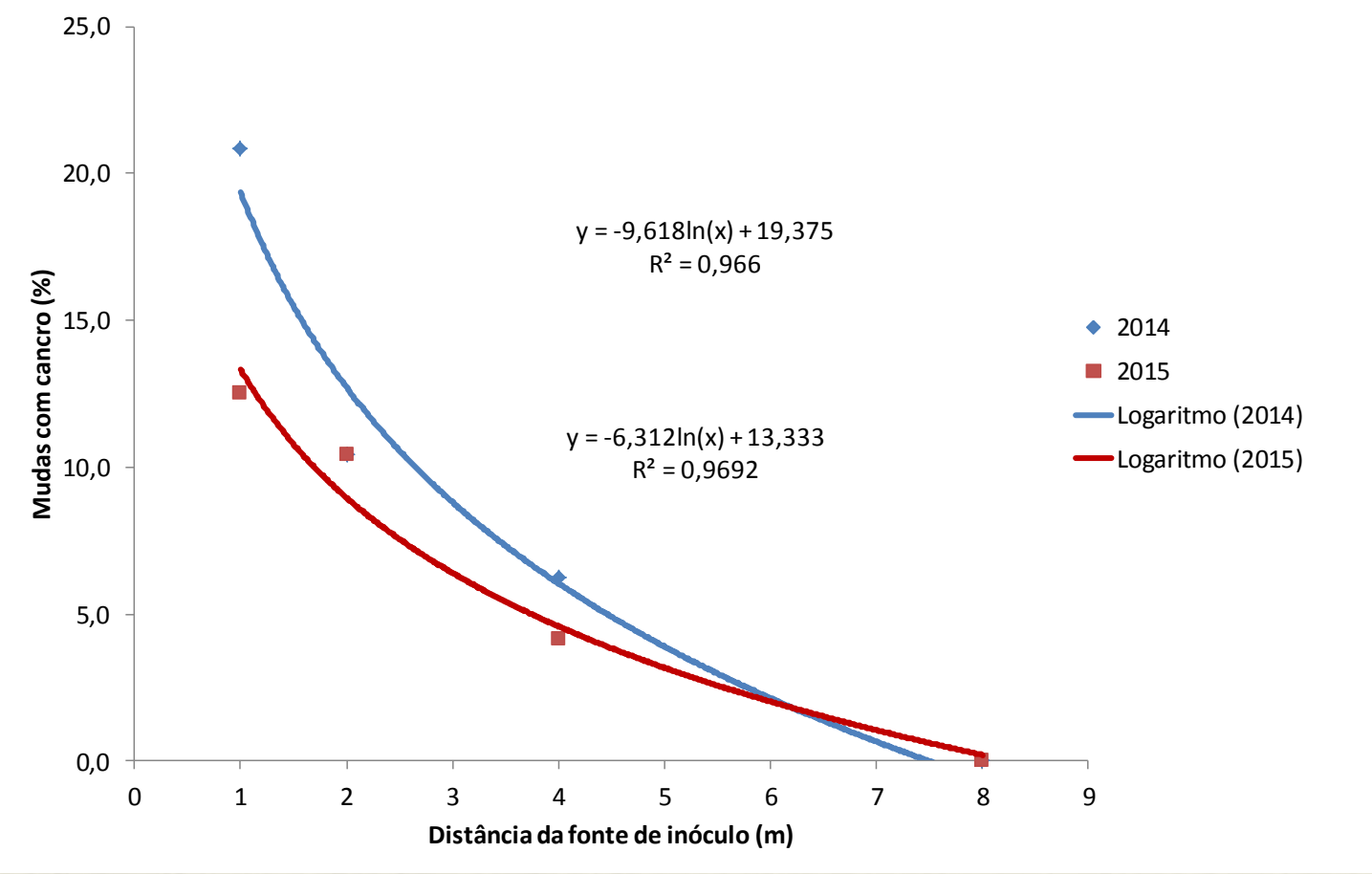
Progresso e gradiente

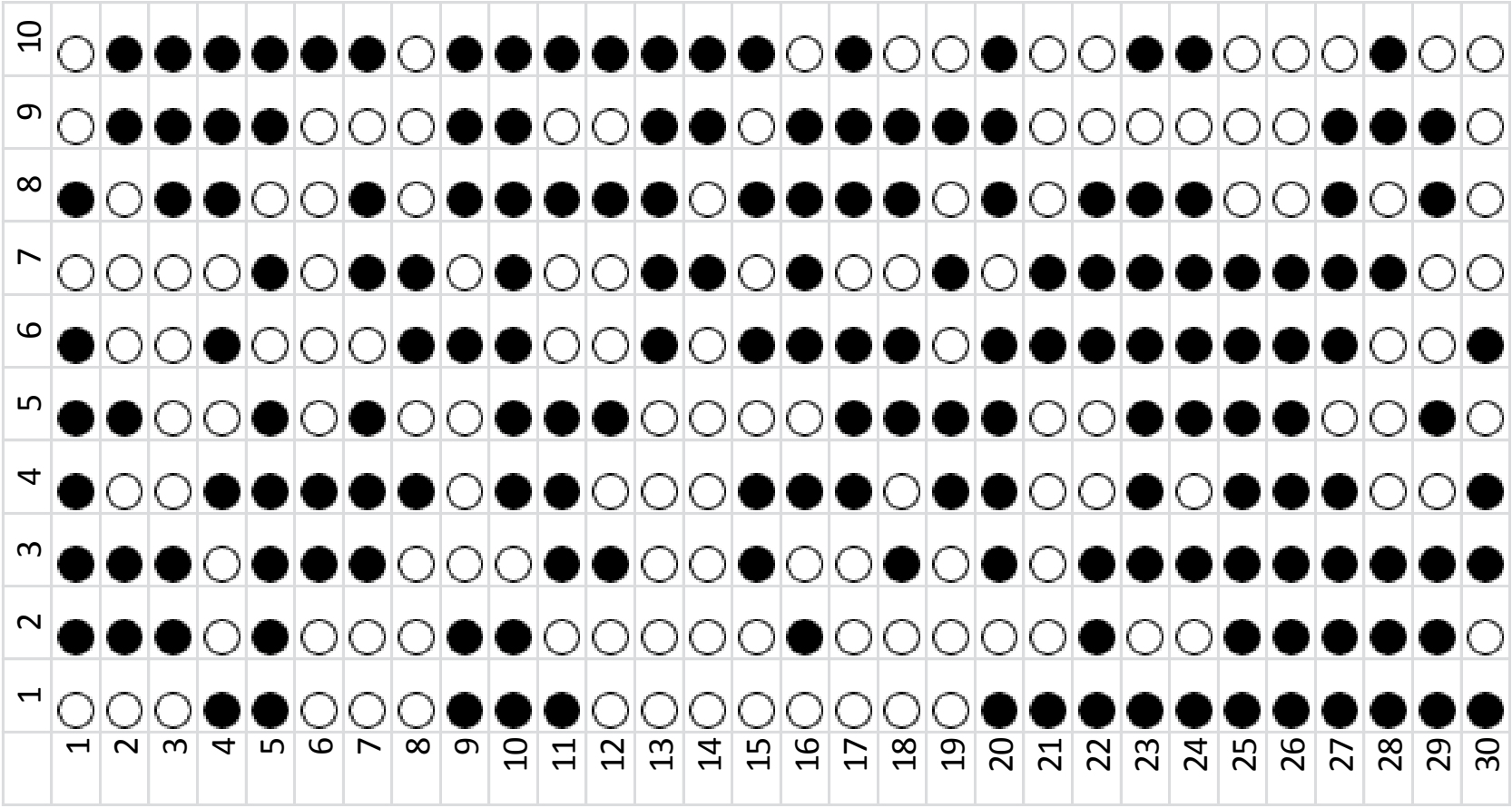
2. Avaliação da dispersão do cancro europeu em mudas


F
A
E
B
D
C

Progresso e gradiente

2. Avaliação da dispersão do cancro europeu em mudas





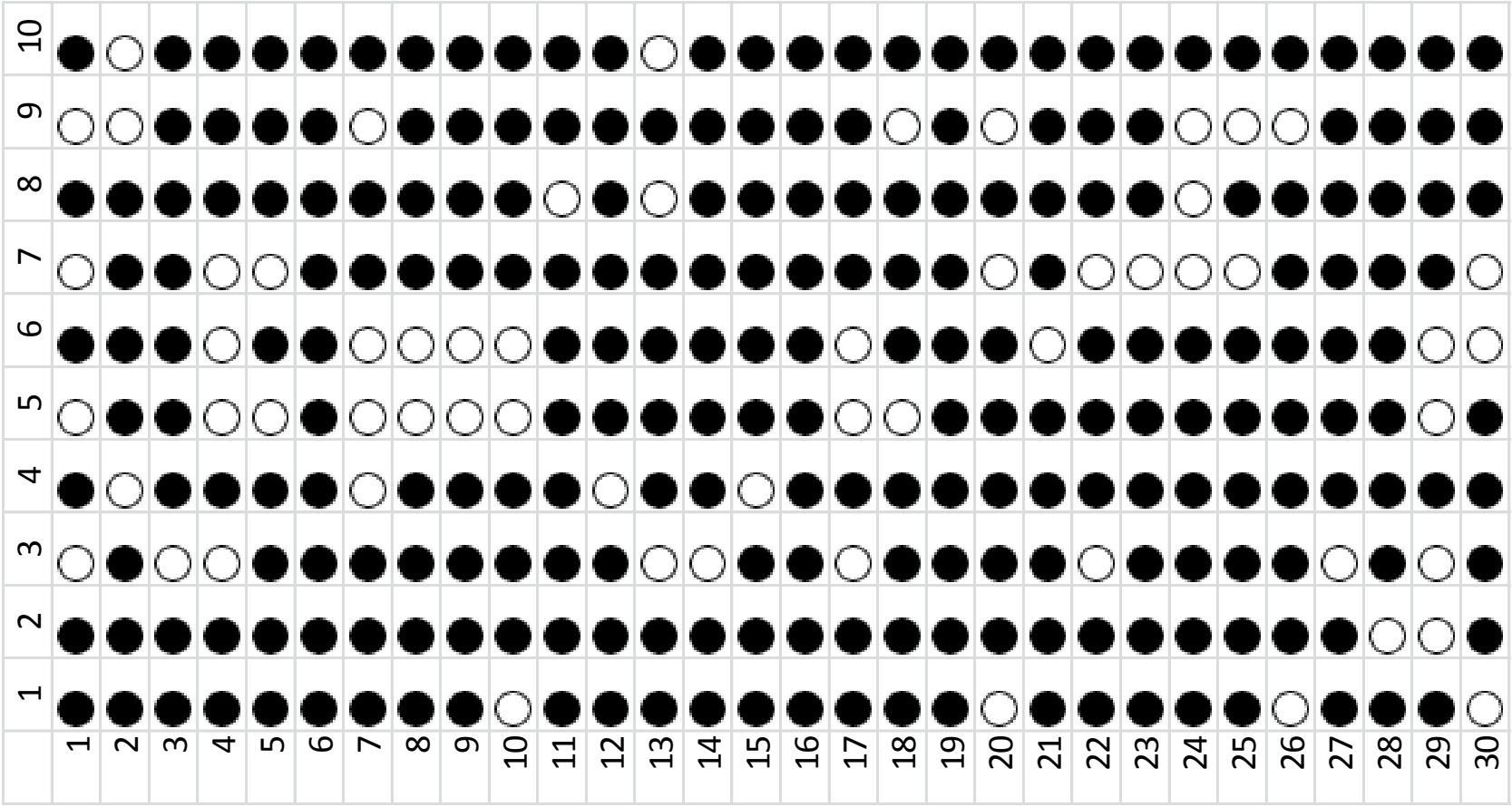
Incidência = 57,0%

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●
2	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
3	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●
4	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○
5	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●
6	●	○	○	●	○	○	○	●	●	●
7	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●
8	●	○	●	●	○	○	●	○	●	●
9	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●
10	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●

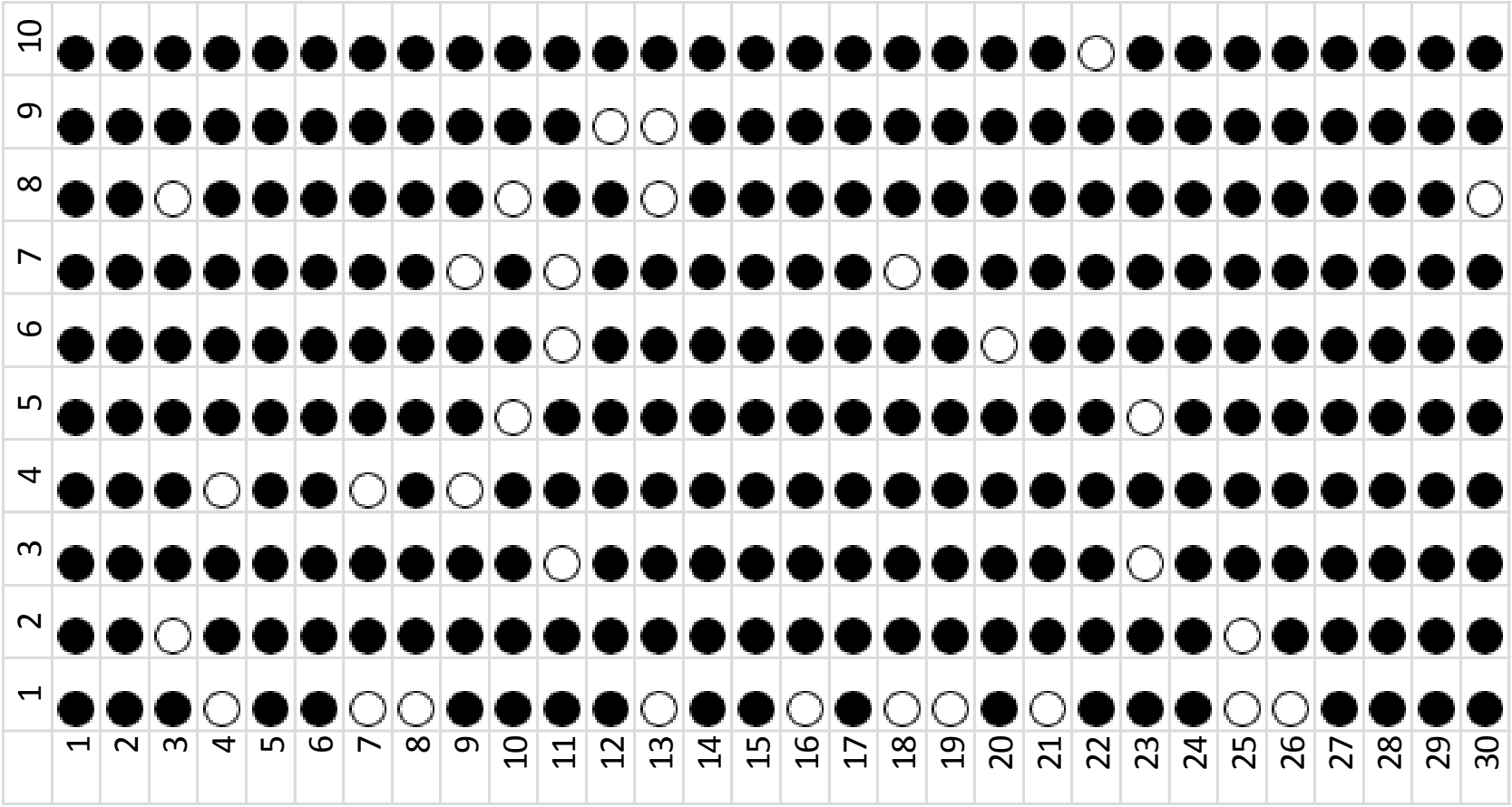
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○
2	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○
3	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●
4	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●
5	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○
6	○	○	●	○	●	●	●	●	○	●
7	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○
8	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●
9	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●
4	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●
5	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○
6	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●
7	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
8	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○
9	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○
10	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○

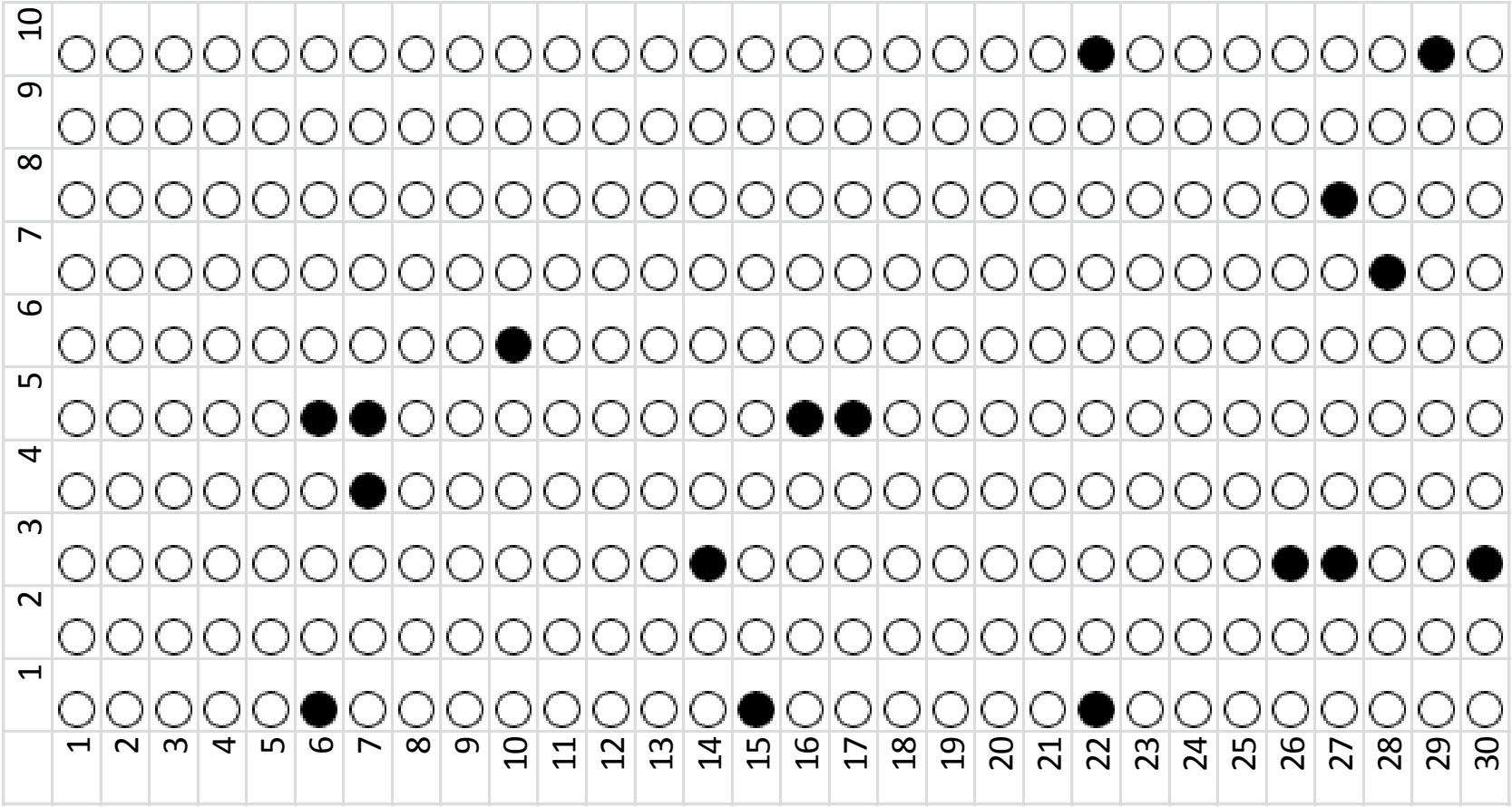
Incidência = 62,3%



Incidência = 80,0%



Incidência = 89,7%



Incidência = 5,6%

Progresso e gradiente

Embrapa Uva e Vinho

3. Análise da dinâmica de focos do cancro europeu

Resumo das análises	Formato do quadrat			
	1x10	**2x5**	**3x3**	**5x2**
Total mapas agregados	13	11	9	4
Total mapas ao acaso	8	10	12	13
Agregação (%)	61,9	52,4	42,9	23,5
log(a)	>0	>0	0	0
b	>1	1	1	1
Interpretação da Lei de Taylor	Agregado varia com a incidência	Agregado e a agregação não varia com a incidência	ao acaso	ao acaso

Progresso e gradiente

Embrapa Uva e Vinho

4. Avaliação da produção de esporos ao longo do ano

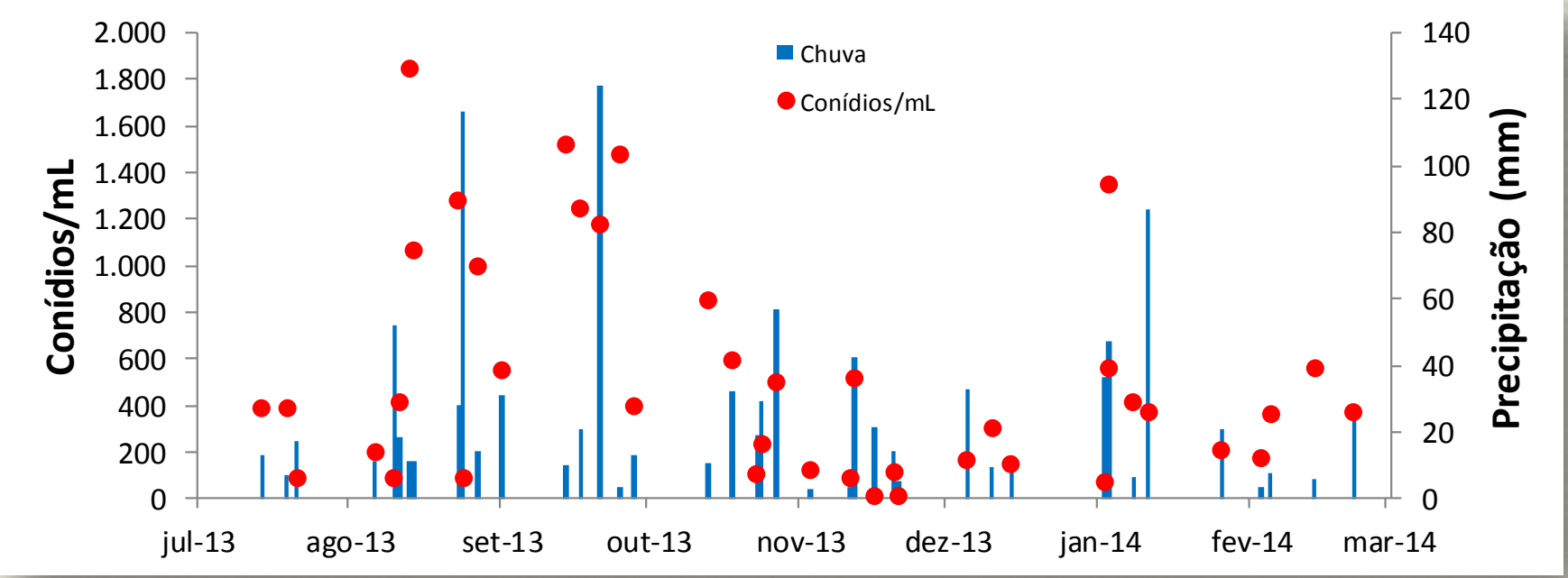


Figura 1. Monitoramento da concentração de conídios coletados na água de chuva a partir de cancros de *Neonectria ditissima*, no período de julho de 2013 a fevereiro de 2014, em Vacaria-RS.

Progresso e gradiente

Embrapa Uva e Vinho

5. Estudos no processo de infecção, colonização e reprodução de *N. ditissima*, em condições controladas

Isolado	Ano	Diâmetro da lesão	
FRR01	2016	32,2*	a
FRRAA	2016	26,4	b
32	2012	26,3	b
I8	2012	25,9	b
28	2012	24,2	b
EMB	2016	22,1	c
5102	2012	21,0	d
EMB01	2016	17,8	e
FRT01	2016	15,4	f
101EJQ	2012	13,7	f
FRT03	2016	10,8	g
5455	2012	9,5	g

*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Skott knott a 5% de probabilidade.

Progresso e gradiente

5. Estudos no processo de infecção, colonização e reprodução de *N. ditissima*, em condições controladas

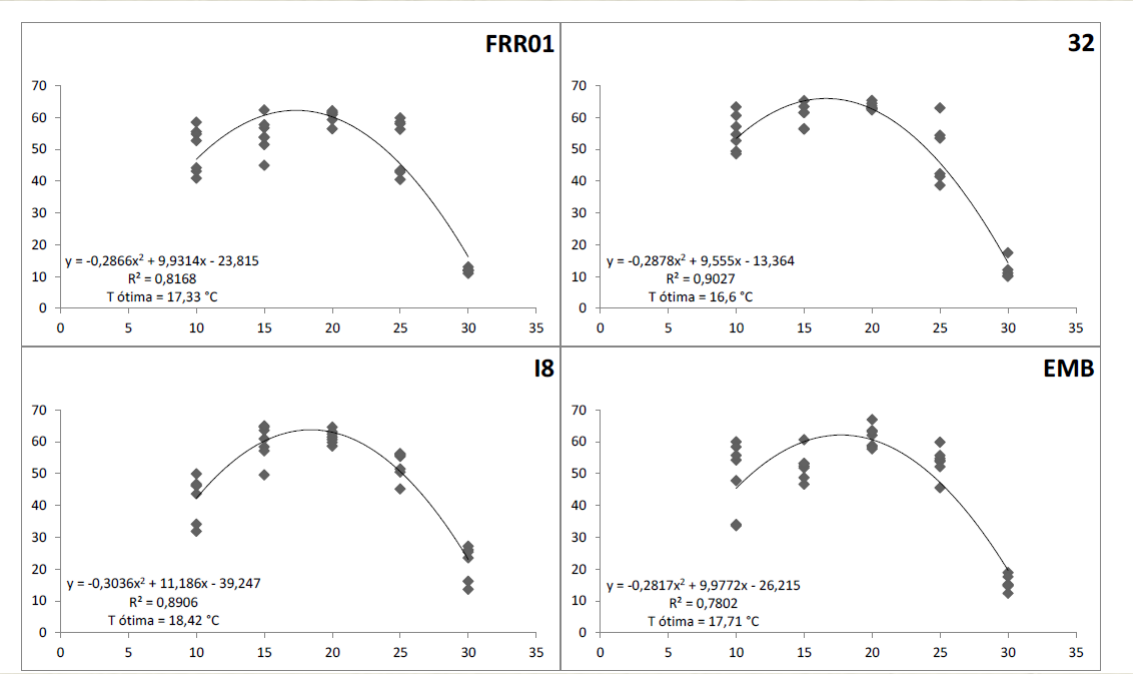
Diâmetro da colônia de isolados de *Neonectria ditissima* em meio de cultura BDA, após 20 dias de incubação em

Isolado	---------- Temperatura (°C) ----------									
	10		15		20		25		30	
FRR01	49,95*	aB	54,38	bB	60,42	aA	51,32	aB	11,97	bC
32	55,19	aB	60,74	aA	63,46	aA	48,87	aC	12,20	bC
I8	42,66	aC	59,89	aA	61,53	aA	52,96	aB	21,99	aD
EMB	49,10	aB	52,37	bB	61,54	aA	53,72	aB	15,62	bC

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Skott knott a 5% de probabilidade.

Progresso e gradiente

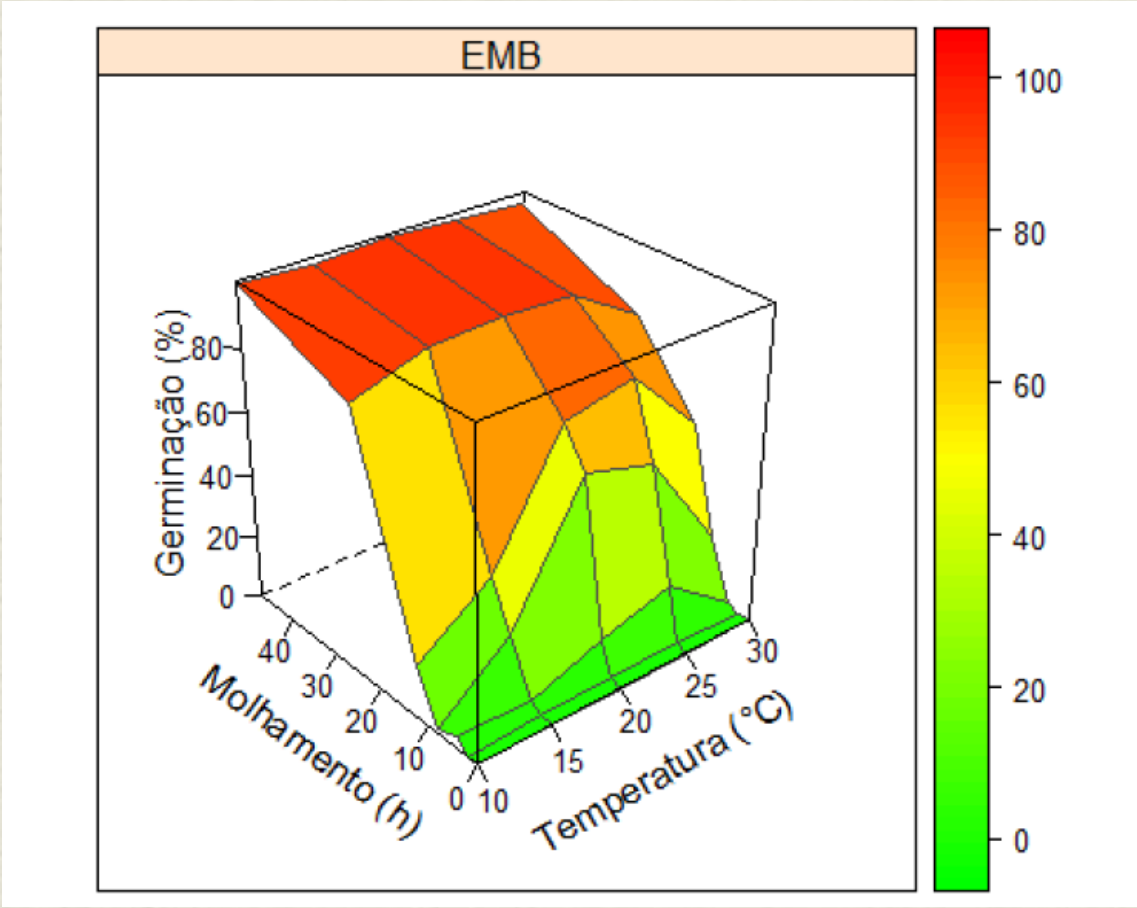
5. Estudos no processo de infecção, colonização e reprodução de *N. ditissima*, em condições controladas



Curvas do diâmetro da colônia de isolados da fase imperfeita de *Neonectria ditissima* em meio de cultura BDA, após 20 dias de incubação em diferentes temperaturas, e temperaturas ótimas para o crescimento micelial de cada isolado

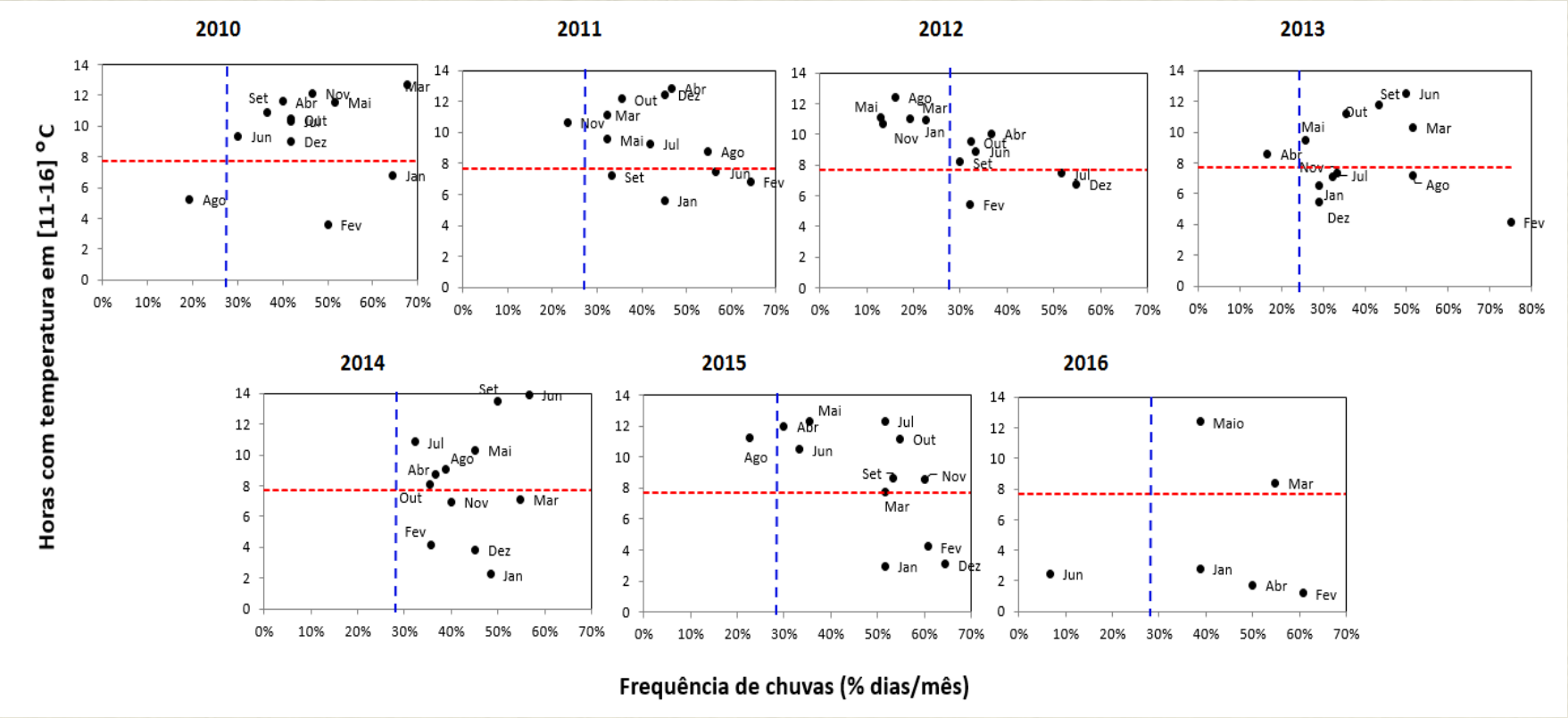
Progresso e gradiente

5. Estudos no processo de infecção, colonização e reprodução de *N. ditissima*, em condições controladas



Ambiente e doença

1. Modelos de favorabilidade de ocorrência do cancro europeu



Ambiente e doença

2. Avaliação da severidade e produção

Variáveis medidas:

-Altura da planta (m)

-Diâmetro do tronco (cm)

-Área transversal do tronco (cm2)

-Produção (kg)

-Eficiência produtiva

-Número de ramos secundários

-Número de ramos com cancro

-Número de ramos retirados

-Número de frutos

-Massa média dos frutos

-Número de frutos com cancro

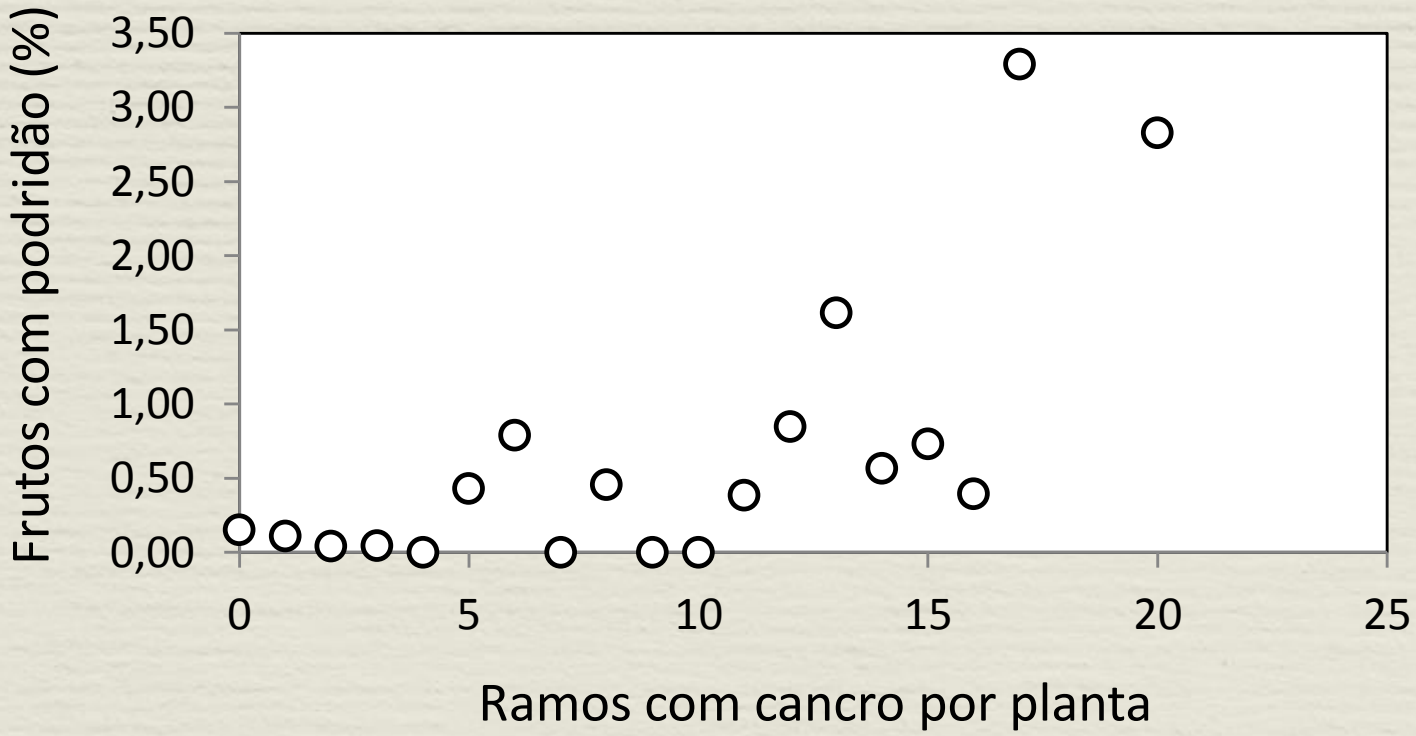
-Diâmetro total dos ramos secundários (cm)

-Diâmetro total de ramos retirados (cm)

-Diâmetro total dos ramos com cancro (cm)

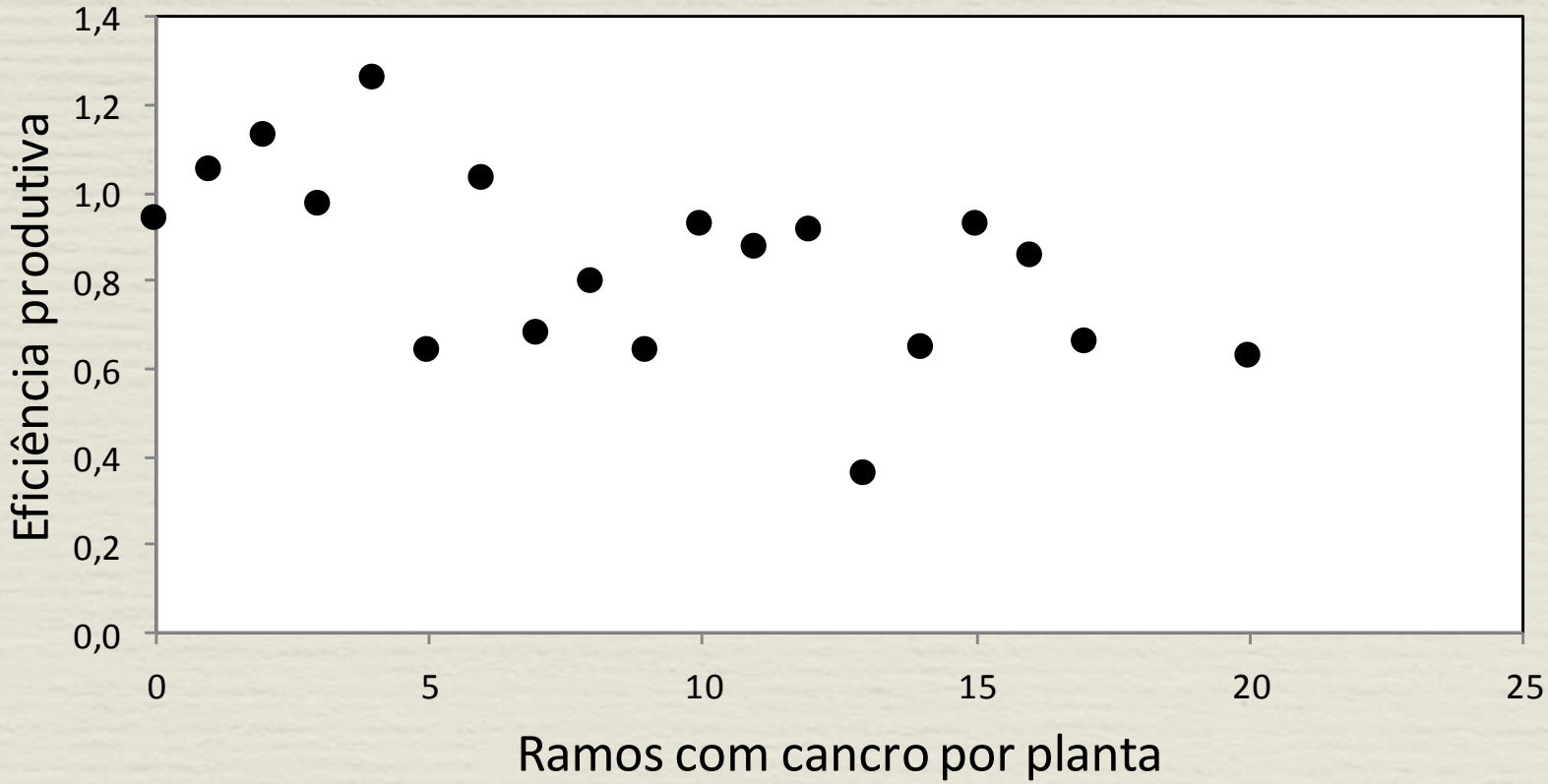
Ambiente e doença

2. Avaliação da severidade e produção



Ambiente e doença

2. Avaliação da severidade e produção



Transferência de tecnologia

Embrapa
Uva e Vinho

1. Análise econômica do controle

- Publicação de documento contendo a análise econômica e financeira da atividade, considerando diferentes cenários

Comunicado Técnico 169

ISSN 1808-6802
Março, 2015
Bento Gonçalves, RS

Foto: Silvio A. M. Alves.

Prejuízos Econômicos e Financeiros Associados ao Cancro Europeu em Sistemas de Produção de Maçã de Vacaria, RS

Joelsio José Lazzarotto[1]
Silvio André Meirelles Alves[2]

Transferência de tecnologia

Embrapa
Uva e Vinho

2. Comunicação

- Reuniões
- Palestras
- Publicação de resumos em eventos
- Treinamento de alunos de graduação e pós-graduação

Considerações finais

Obrigado pela sua atenção

Obrigado ao MAPA pelo financiamento do projeto

silvio.alves@embrapa.br

Estação Experimental de Fruticultura Temperada
Rod.BR 285, km 115, Vacaria-RS