

A photograph of a pigpen with several pigs of different breeds (white, pink, and spotted) in metal cages. The floor is made of metal grates. A red hose and some electrical wiring are visible in the foreground.

BiosSui

Franco Muller Martins
Embrapa Suínos e Aves

Embrapa

Biosseguridade mínima para granjas de suínos que produzem animais para abate



Documentos 185

Biosseguridade mínima para granjas de suínos que produ- zem animais para abate

*Nelson Morés
Luizinho Caron
Arlei Coldebella
Luiz Carlos Bordin
Autores*

Embrapa Suínos e Aves
Concórdia, SC
2017



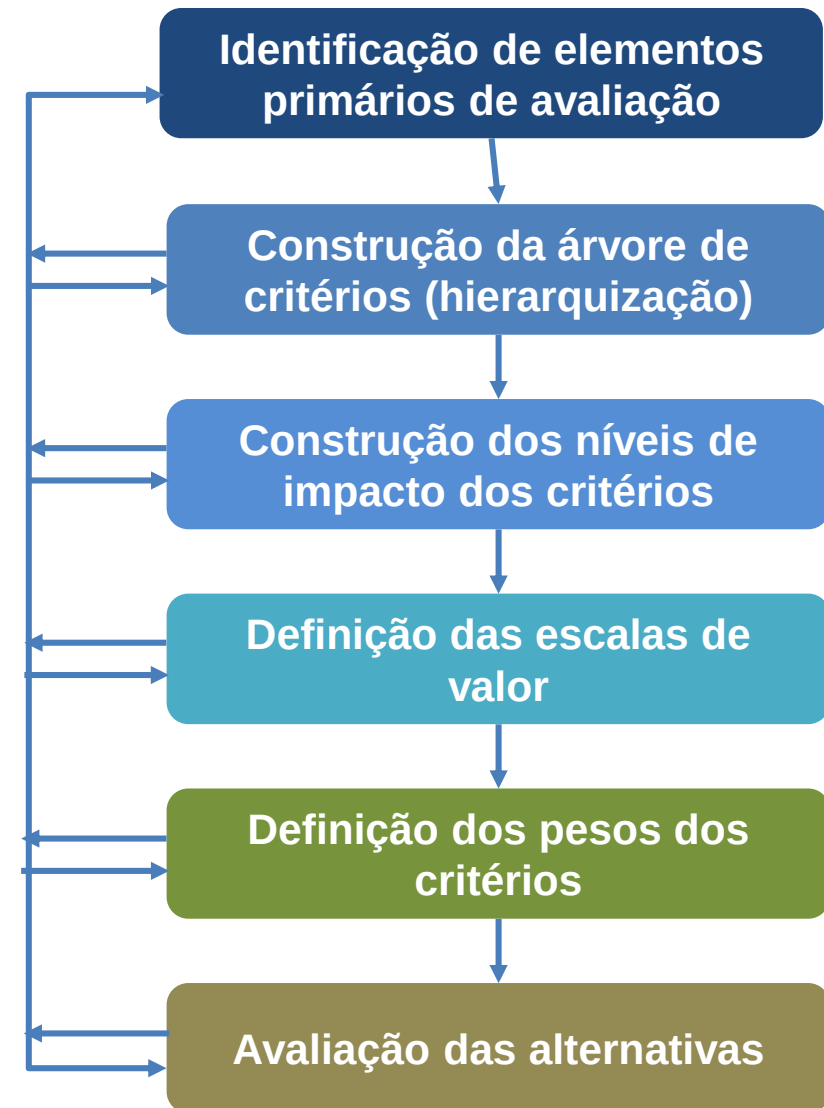
BiosSui

- Avaliação de conformidade
- Indicador
- Indicação e priorização de melhorias
- Gestão individualizada ou por grupos

A construção de um modelo multicritério

Método MCDA - MACBETH

- **MCDA:** Multicriteria Decision Aid - Multicritérios Para o Apoio à Decisão
- **MACBETH:** Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation TecHnique (Bana e Costa, 1992; Bana e Costa e Vasnick, 1997)
- **Modelo Aditivo:** Obtenção de índices de avaliação á partir da ponderação da pontuação obtida em critérios e os pesos relativos dos mesmos



Critérios de avaliação

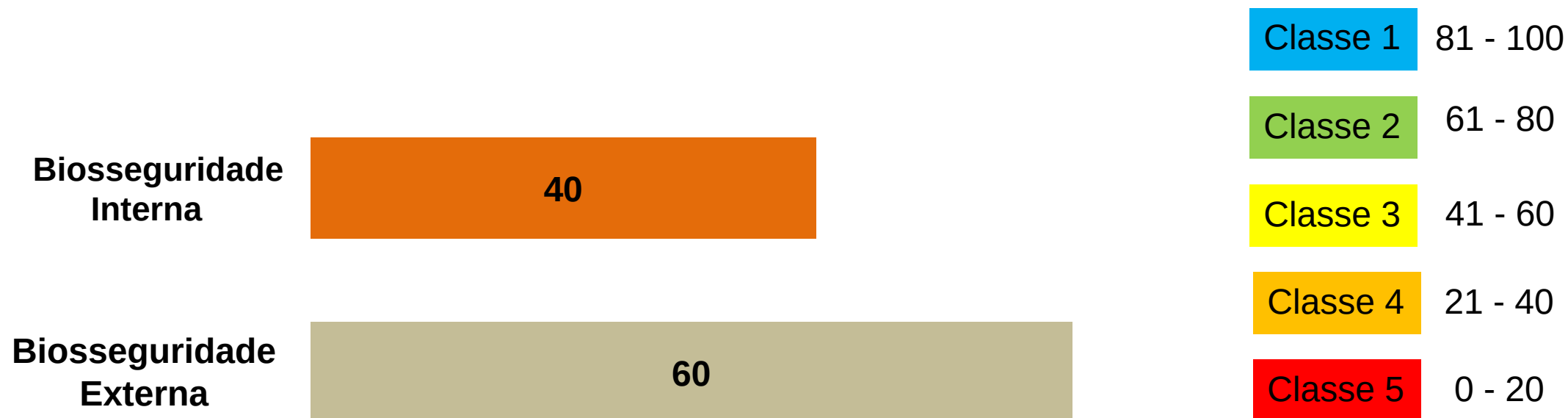
INTERNA

- 1 Limpeza e desinfecção
- 2 Vazio sanitário
- 3 Densidade e divisórias das baias
- 4 Tipo de piso e procedimentos de limpeza
- 5 Baia hospital
- 6 Uso de utensílios
- 7 Cuidados com calçados
- 8 Transporte interno animais mortos
- 9 Instalações tratamento animais mortos

EXTERNA

- 1 Origem dos animais
- 2 Cerca
- 3 Entrada na granja
- 4 Registro de visitas
- 5 Tela anti-pássaros
- 6 Controle de roedores - Monitoramento
- 7 Controle de roedores - Organização do pátio
- 8 Controle de roedores - Organização das instalações
- 9 Controle de moscas
- 10 Qualidade de água
- 11 Reservatório de água
- 12 Proximidade com granjas de suínos e uso de biofertilizante
- 13 Distância de estradas e barreira física
- 14 Outra atividade de produção animal na propriedade

Indicador de Biosseguridade



Biosseguridade Externa

Critério	Aspectos avaliados
Origem dos animais:	Número de origens dos leitões do atual lote de produção (em creche ou terminação) e, quando for o caso, se há mistura de origens em galpão de alojamento
Cerca	Existência (ou não) de cerca na granja, as condições estruturais ou de manutenção da cerca e se há acesso de veículos à área interna do cercado.
Entrada na granja	Existência de barreira de separação entre área suja e área limpa, estrutura para banho e disponibilização de roupas e calçados específicos.
Registro de visitas	Avalia utilização de livro de registros de visitas e se as informações permitem rastrear adequadamente a movimentação de pessoas.
Tela anti-pássaro	Existência de tela anti-pássaro na instalação e as condições de instalação e manutenção.
Controle de roedores/monitoramento	Utilização de porta iscas, incluindo registros sobre o consumo, considerando quantidade, frequência e características (especificações) do produto utilizado.
Controle de roedores/organização do pátio	Presença/ausência de entulhos e condições da vegetação no pátio.

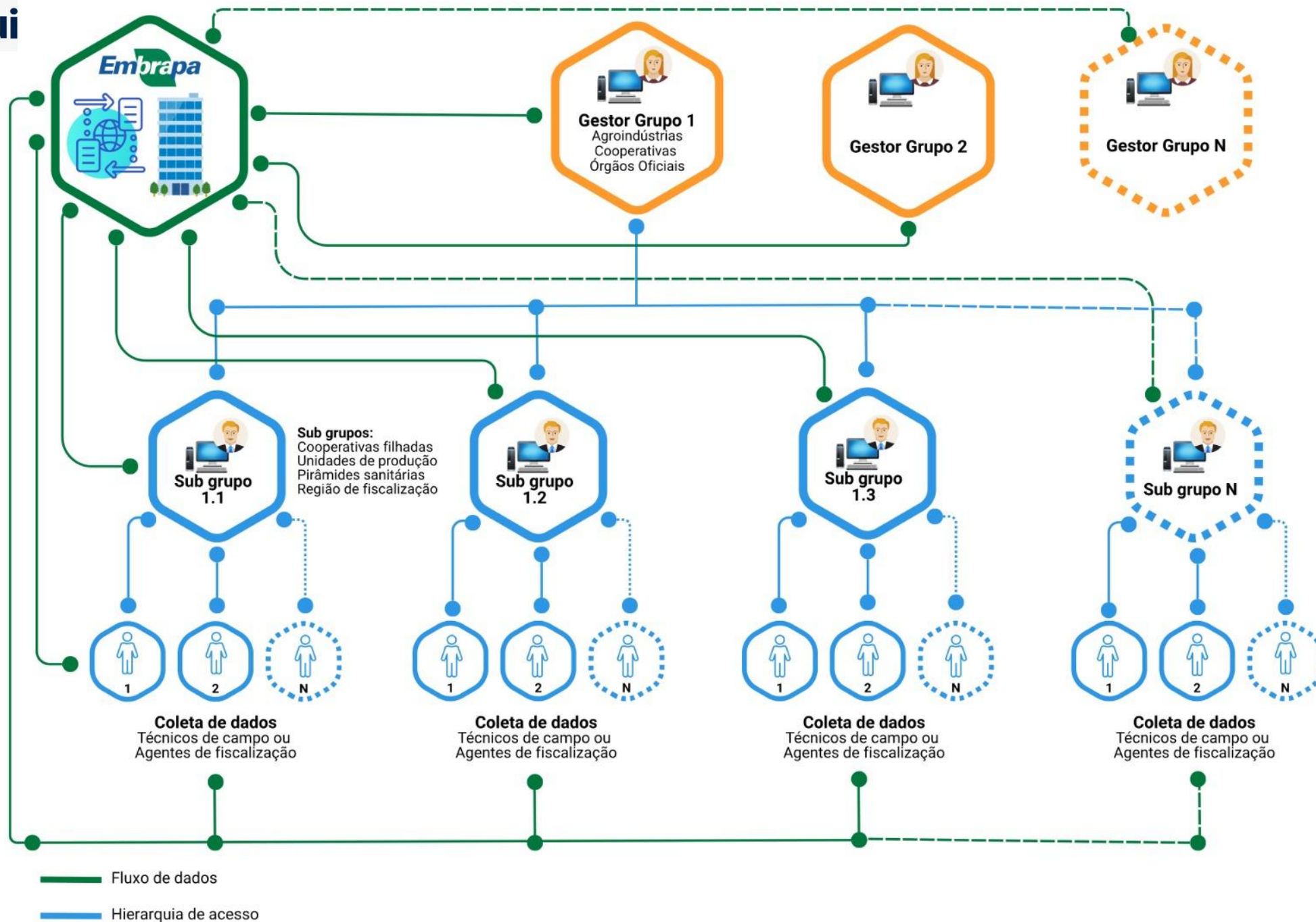
1.2 Área de interesse: isolamento das instalações de produção

1.2.1 Critério: Cerca

Nível	Escala	Descrição do nível de impacto
10	100	A cerca tem estrutura adequada (não apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Não há acesso de veículos à área interna do cercado.
9	85	A cerca necessita de reparos (apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Não há acesso de veículos à área interna do cercado.
8	75	A cerca tem estrutura adequada (não apresentando problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Há um ponto de desinfecção de veículos funcionando com vazão e pressão adequadas.
7	69	A cerca tem estrutura adequada (não apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Há um ponto de desinfecção de veículos. Porém, o equipamento requer ajustes na vazão e/ou pressão de operação. Ou....
		A cerca necessita de reparos (apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Há um ponto de desinfecção de veículos funcionando com vazão e pressão adequadas.
6	45	A cerca necessita de reparos (apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Há um ponto de desinfecção de veículos. Porém, o equipamento requer ajustes na vazão e/ou pressão de operação.
5	37	A cerca tem estrutura adequada (não apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Não há um ponto de desinfecção de veículos.
4	17	A cerca necessita de reparos (apresenta problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Não há um ponto de desinfecção de veículos.
3	13	A granja não possui cerca. Há um ponto de desinfecção de veículos funcionando com vazão e pressão adequadas.
2	6	A granja não possui cerca. Há um ponto de desinfecção de veículos. Porém, o equipamento requer ajustes na vazão e/ou pressão de operação.
1	0	A granja não possui cerca. Não há um ponto de desinfecção de veículos.

Critério: Origem dos animais

Nível	Escala	Descrição do nível de impacto
5	100	O atual lote de produção tem uma única origem fornecedora de animais.
4	65	O atual lote de produção tem de duas a quatro origens fornecedoras de animais. Não ocorre mistura de origens em galpão.
3	50	O atual lote de produção tem mais de quatro origens fornecedoras de animais. Não ocorre mistura de origens em galpão.
2	25	O atual lote de produção tem de duas a quatro origens fornecedoras de animais. Ocorre mistura de origens em galpão.
1	0	A granja possui mais de quatro fornecedores de animais para reposição de lotes. Ocorre mistura de origens em galpão.





Coleta de dados

Avaliação

[Início](#) > [Propriedade e entorno](#) > [Isolamento das instalações de produção](#) > **[Origem dos animais para reposição de lotes](#)** > [Controle de vetores](#) > [Abastecimento de água](#) > [Características predominantes e lotação das baias](#) > [Movimentação, armazenagem e destinação de animais mortos](#) > [Características dos galpões](#)

Origem dos animais para reposição de lotes

22. Número de animais no lote avaliado:

23. O lote possui quantos fornecedores de animais?

- ☐ 1
- ☒ 2 a 4
- ☐ mais de 4

24. Há mistura de animais de diferentes origens num mesmo galpão?

- ☐ Sim
- ☐ Não

✓ Próximo

Anterior

Fechar



Coleta de dados

Avaliação

[Início](#) > [Propriedade e entorno](#) > **[Isolamento das instalações de produção](#)** > [Origem dos animais para reposição de lotes](#) > [Controle de vetores](#) > [Abastecimento de água](#) > [Características predominantes e lotação das baias](#) > [Movimentação, armazenagem e destinação de animais mortos](#) > [Características dos galpões](#)

Isolamento das instalações de produção

Cerca

11. A granja possui cerca de isolamento?

- ☒ Sim
☐ Não

12. Como está a estrutura da cerca da granja?

- ☒ adequada - não apresentando problemas estruturais ou de manutenção
☐ necessita de reparos - apresentando problemas estruturais ou de manutenção

13. Ocorre acesso de veículos (ração/animais) à área interna do cercado?

- ☒ Sim
☐ Não

14. Existe ponto de desinfecção de veículos?

- ☒ Sim
☐ Não

15. As condições de operação (vazão e pressão) do ponto de desinfecção estão adequadas?

- ☒ Sim
☐ Não (requer ajustes)



Resultados da avaliação

Biosseguridade Externa

Área	Critério	Nível	Escala (0 a 100)	Pontuação
Origem dos animais	Origem dos animais	5 (de 5) ⓘ	100	21,0
Isolamento das instalações	Cerca	8 (de 10) ⓘ	75	5,1
	Acesso de pessoas - Entrada na granja	7 (de 7) ⓘ	100	5,1
	Acesso de pessoas - Registro de visitas	3 (de 3) ⓘ	100	0,9
	Tela anti-pássaros	ⓘ	0	0,0
Controle de vetores	Controle de roedores - Monitoramento	9 (de 9) ⓘ	100	2,2
	Controle de roedores - Organização do pátio	6 (de 6) ⓘ	100	1,4
	Controle de roedores - Organização das instalações	7 (de 8) ⓘ	90	2,4
	Controle de moscas	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Abastecimento de água	Qualidade de água	8 (de 8) ⓘ	100	6,7
	Reservatório de água	4 (de 6) ⓘ	55	0,9
Propriedade e entorno	Proximidade com granjas de suínos e uso de biofertilizante	7 (de 7) ⓘ	100	3,6
	Distância de estradas e barreira física	3 (de 9) ⓘ	45	0,7
	Outra atividade de produção animal na propriedade	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Total				50,0 (de 60)



Resultados da avaliação

Biosseguridade Externa

Área	Critério	Nível	Cerca	
Origem dos animais	Origem dos animais	5 (de 5) ⓘ		
Isolamento das instalações	Cerca	8 (de 10) ⓘ	Cerca A cerca tem estrutura adequada (não apresentando problemas estruturais ou de manutenção). Há acesso de veículos à área interna do cercado. Há um ponto de desinfecção de veículos funcionando com vazão e pressão adequadas.	
	Acesso de pessoas - Entrada na granja	7 (de 7) ⓘ		
	Acesso de pessoas - Registro de visitas	3 (de 3) ⓘ		
	Tela anti-pássaros	ⓘ	0	0,0
Controle de vetores	Controle de roedores - Monitoramento	9 (de 9) ⓘ	100	2,2
	Controle de roedores - Organização do pátio	6 (de 6) ⓘ	100	1,4
	Controle de roedores - Organização das instalações	7 (de 8) ⓘ	90	2,4
	Controle de moscas	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Abastecimento de água	Qualidade de água	8 (de 8) ⓘ	100	6,7
	Reservatório de água	4 (de 6) ⓘ	55	0,9
Propriedade e entorno	Proximidade com granjas de suínos e uso de biofertilizante	7 (de 7) ⓘ	100	3,6
	Distância de estradas e barreira física	3 (de 9) ⓘ	45	0,7
	Outra atividade de produção animal na propriedade	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Total			50,0 (de 60)	

Resultados da avaliação

Biosseguridade Externa

Área	Critério	Nível		
Origem dos animais	Origem dos animais	5 (de 5) ⓘ	Origem dos animais O atual lote de produção tem uma única origem fornecedora de animais.	
Isolamento das instalações	Cerca	8 (de 10) ⓘ		
	Acesso de pessoas - Entrada na granja	7 (de 7) ⓘ	100	5,1
	Acesso de pessoas - Registro de visitas	3 (de 3) ⓘ	100	0,9
	Tela anti-pássaros	ⓘ	0	0,0
Controle de vetores	Controle de roedores - Monitoramento	9 (de 9) ⓘ	100	2,2
	Controle de roedores - Organização do pátio	6 (de 6) ⓘ	100	1,4
	Controle de roedores - Organização das instalações	7 (de 8) ⓘ	90	2,4
	Controle de moscas	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Abastecimento de água	Qualidade de água	8 (de 8) ⓘ	100	6,7
	Reservatório de água	4 (de 6) ⓘ	55	0,9
Propriedade e entorno	Proximidade com granjas de suínos e uso de biofertilizante	7 (de 7) ⓘ	100	3,6
	Distância de estradas e barreira física	3 (de 9) ⓘ	45	0,7
	Outra atividade de produção animal na propriedade	1 (de 4) ⓘ	0	0,0
Total			50,0 (de 60)	



Avaliado

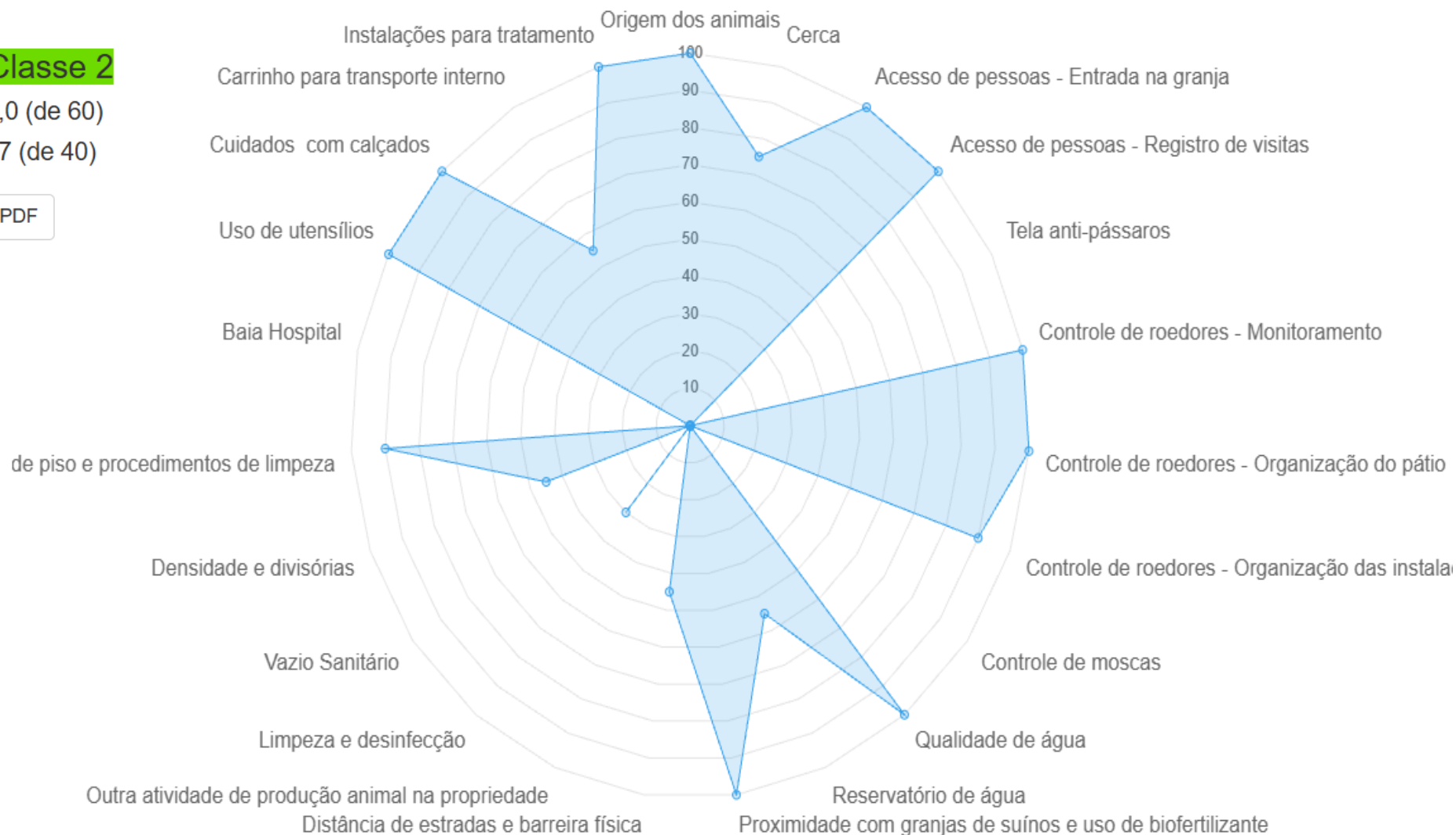
Índice geral: 69,7 (de 100) **Classe 2**

Índice de biosseguridade externa: 50,0 (de 60)

Índice de biosseguridade interna: 19,7 (de 40)

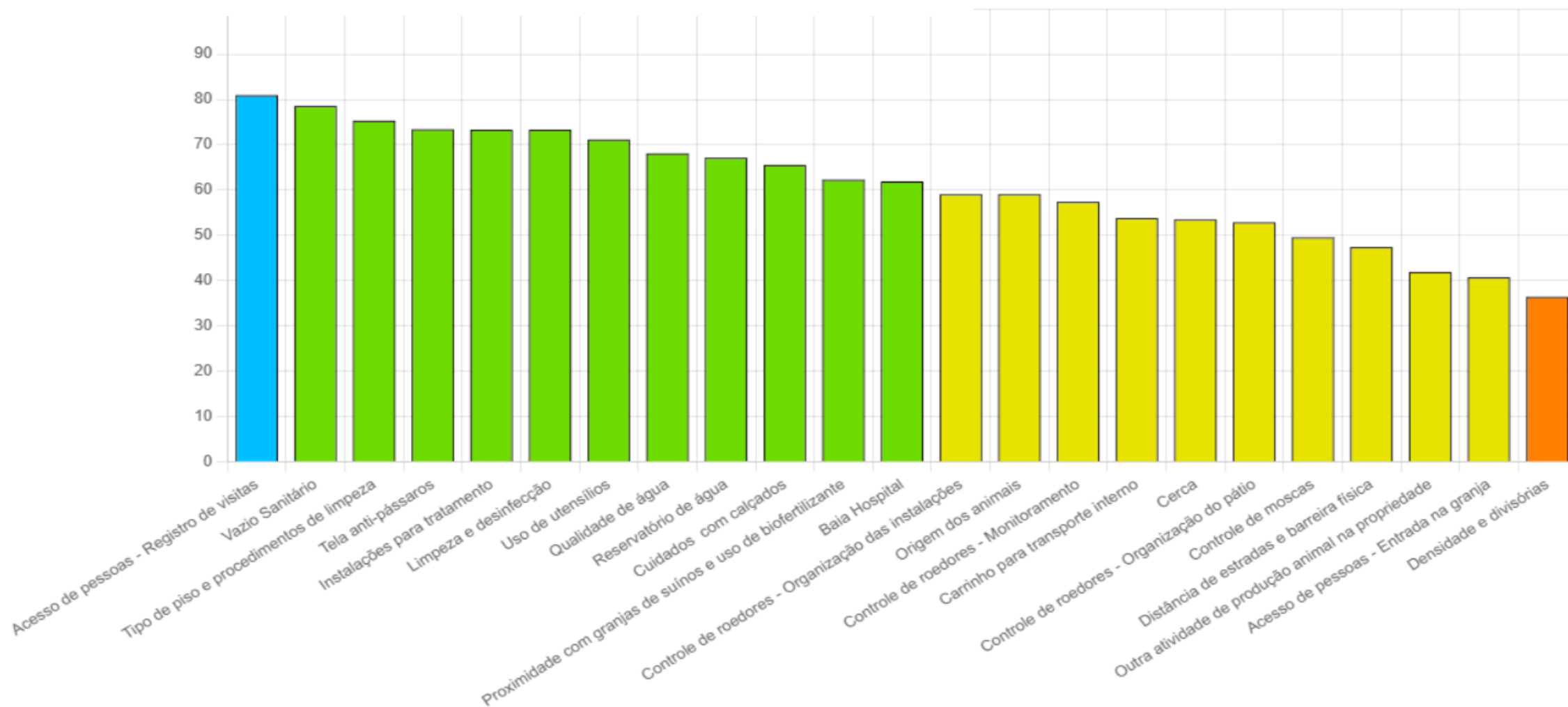
Fechar simulação

Imprimir ou salvar em PDF





Pontuação de granja ou grupo - por critério



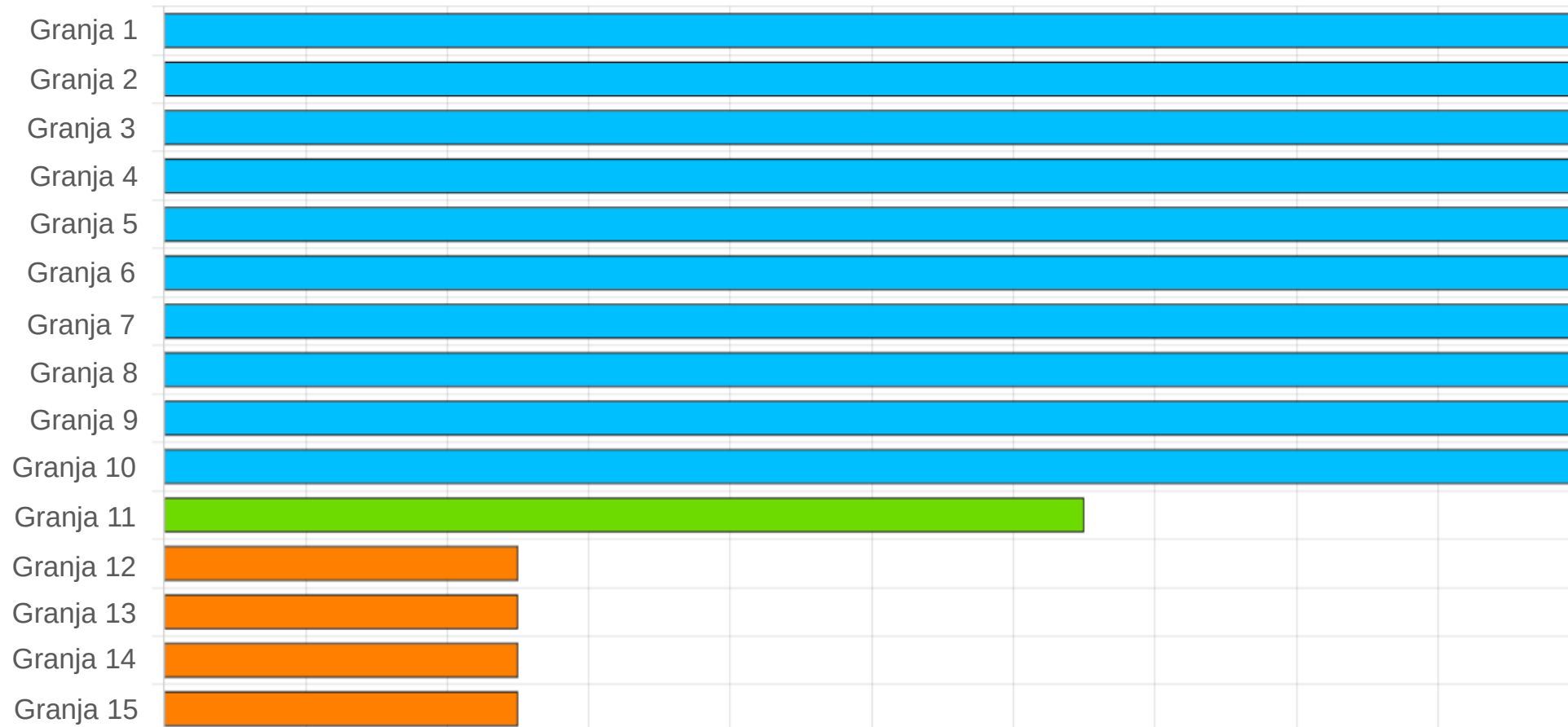


Grupo 1 - Origem dos animais

(Clique nas barras para abrir o dashboard da granja)

Imprimir ou salvar em PDF

Painel do grupo



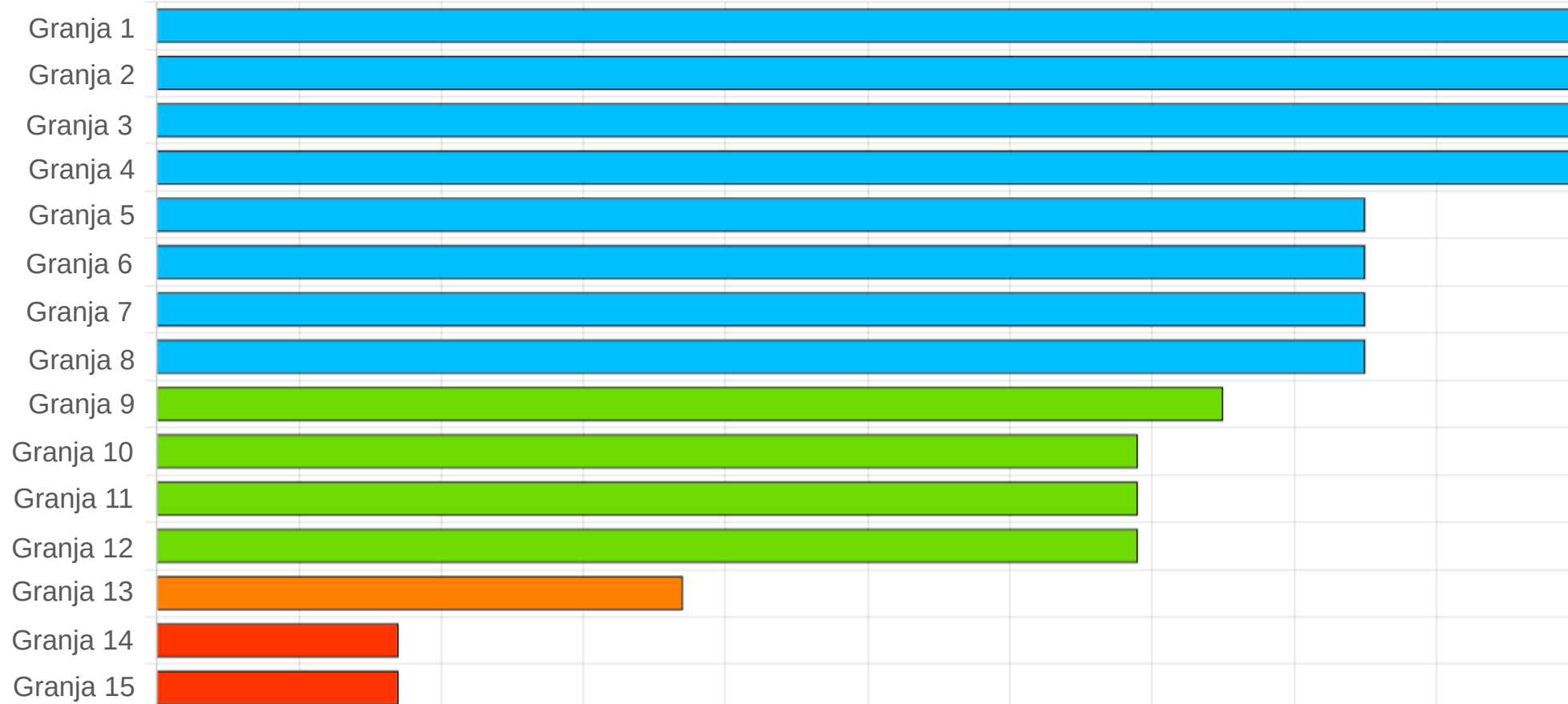


Grupo 1 - Cerca

(Clique nas barras para abrir o dashboard da granja)

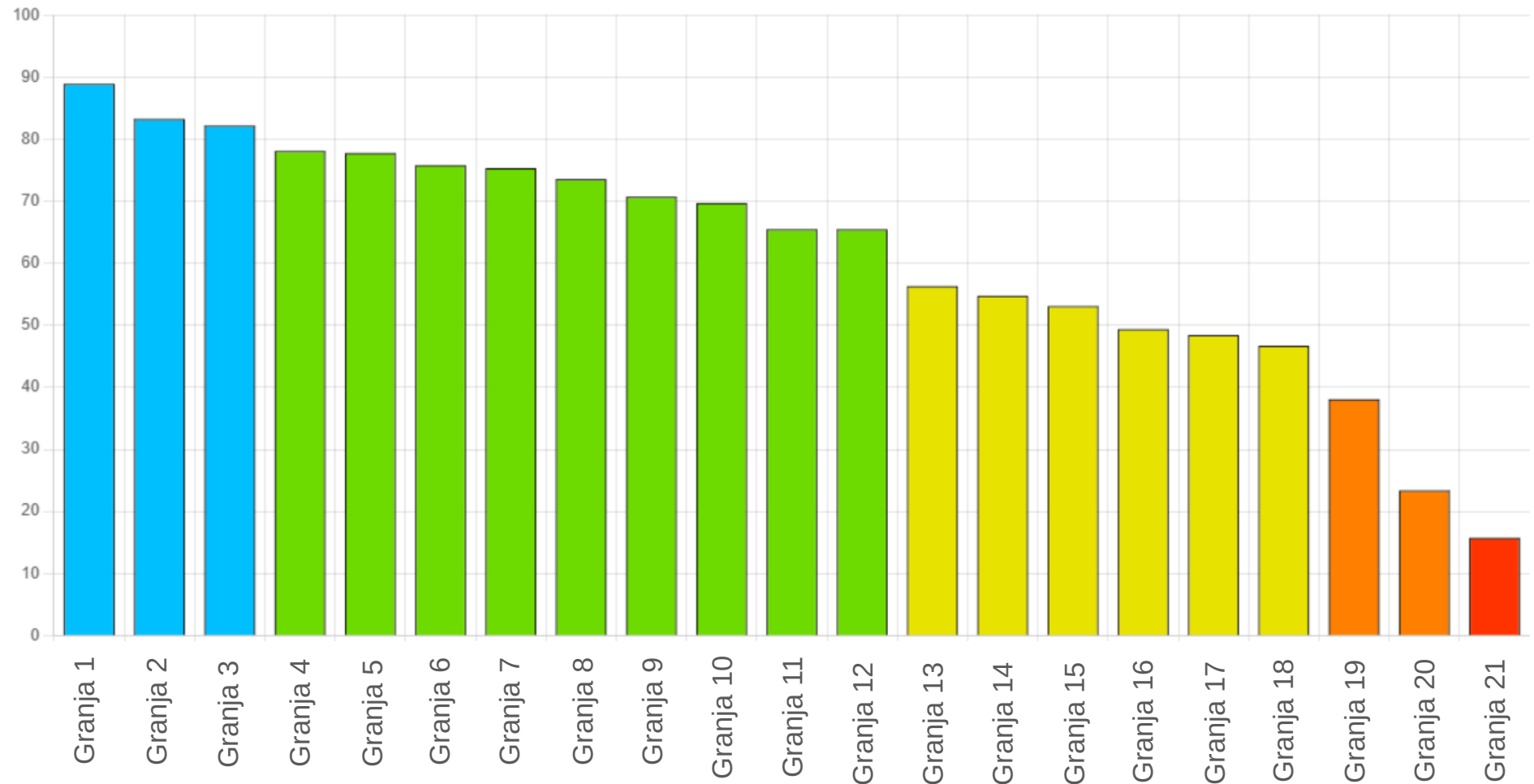
Imprimir ou salvar em PDF

Painel do grupo





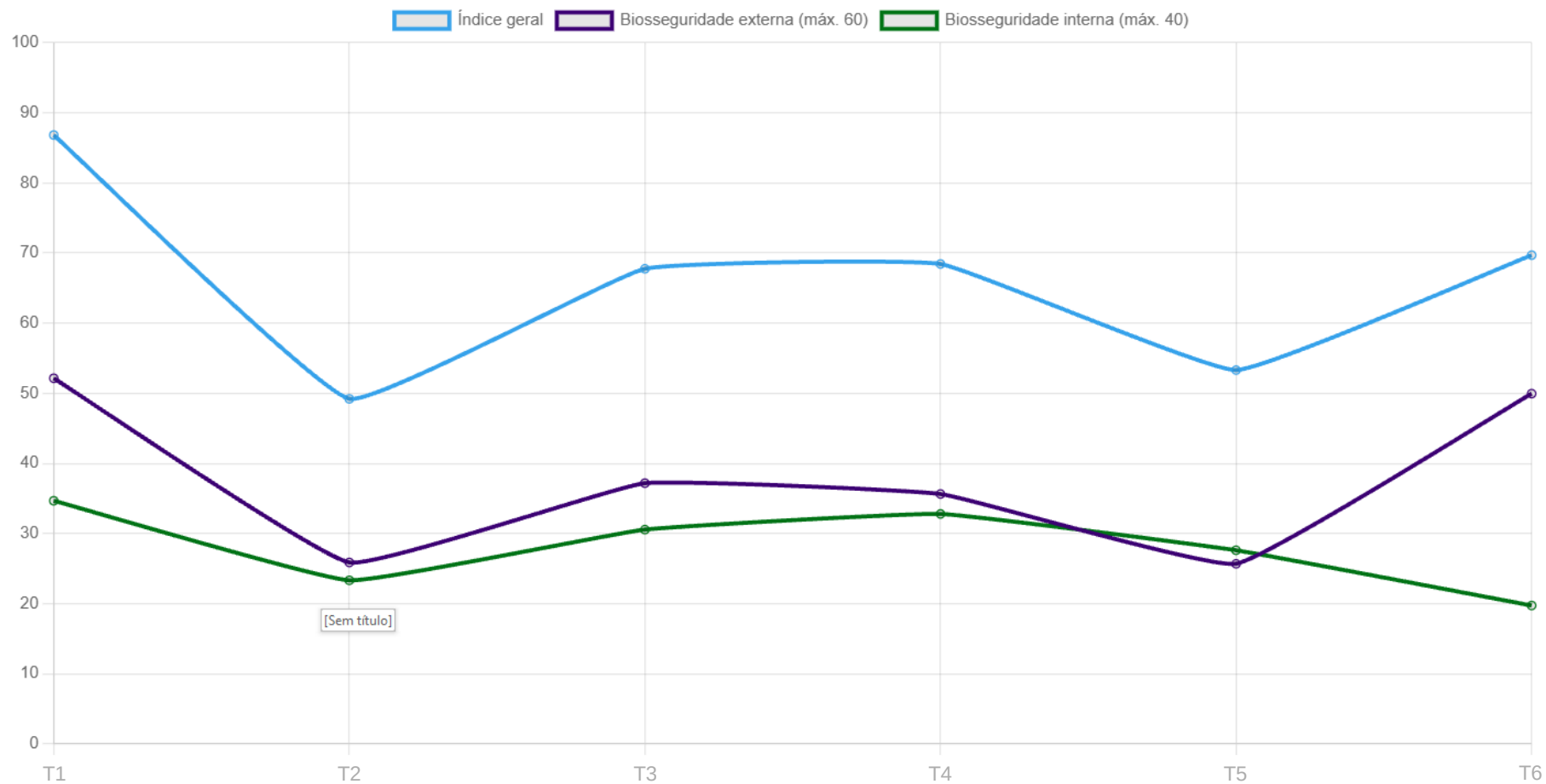
Ranqueamento de granjas no grupo





Evolução:

índices gerais





Simulação de melhorias

Granja:
Granja Embrapa 4
Rua 123
Erechim/RS

Data da avaliação: 11/11/2025

Avaliador: Geordano Dalmédico

Avaliado

Índice geral: 69,7 (de 100) **Classe 2**

Índice de biossegurança externa: 50,0 (de 60)

Índice de biossegurança interna: 19,7 (de 40)

Simulado

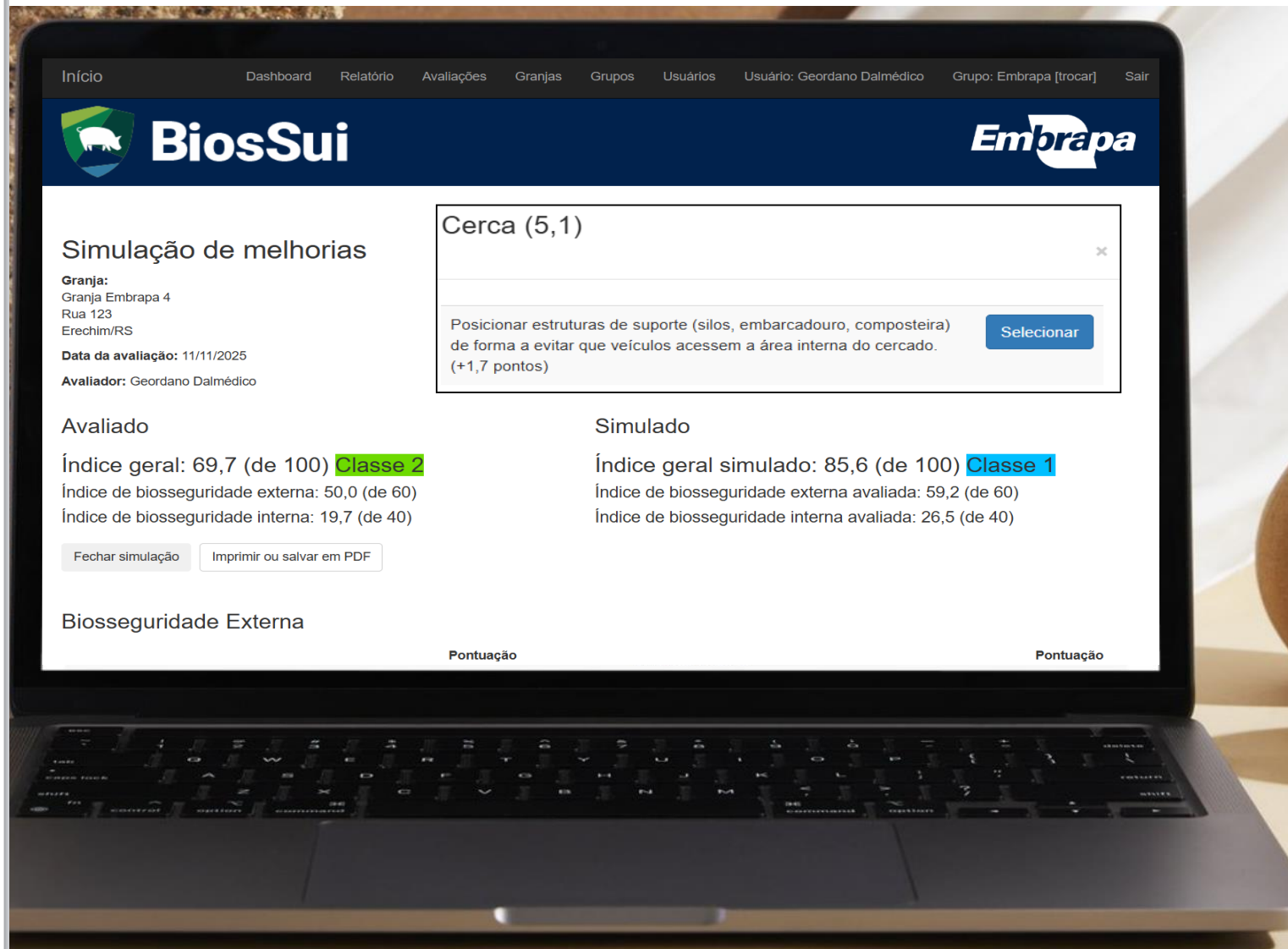
Índice geral simulado: 85,6 (de 100) **Classe 1**

Índice de biossegurança externa avaliada: 59,2 (de 60)

Índice de biossegurança interna avaliada: 26,5 (de 40)

Biossegurança Externa

Área	Critério	Pontuação atual	Melhoria a ser implantada	Pontuação projetada
Origem dos animais	Origem dos animais	21,0		
Isolamento das instalações	Cerca	5,1	Posicionar estruturas de suporte (silos, embarcadouro, composteira) de forma a evitar que veículos acessem a área interna do cercado.	6,8
	Acesso de pessoas - Entrada na granja	5,1		
	Acesso de pessoas - Registro de visitas	0,9		
	Tela anti-pássaros	0,0	Instalar tela anti-pássaro.	2,3
Controle de vetores	Controle de roedores -	2,2		



Nível de Biosseguridde

Classe 1 81 - 100

Classe 2 61 - 80

Classe 3 41 - 60

Classe 4 21 - 40

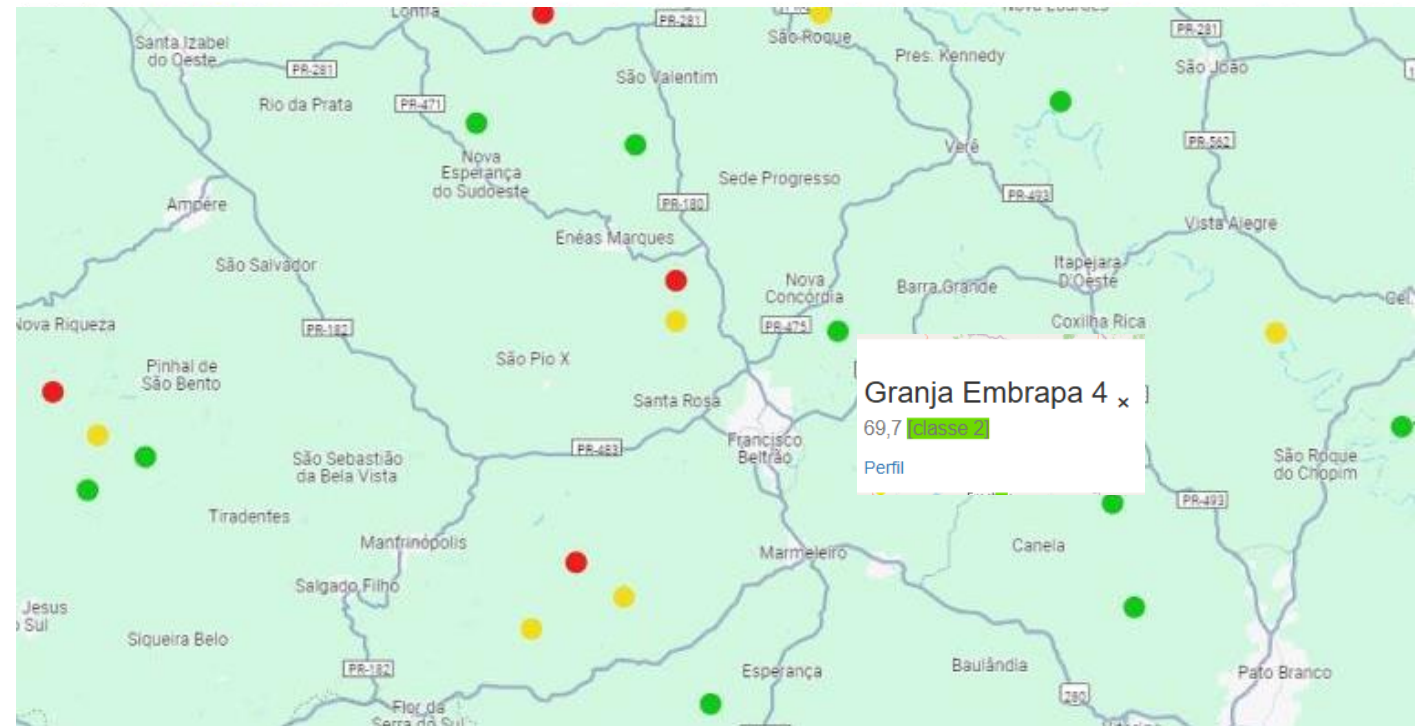
Classe 5 0 - 20



BiosSui

Embrapa

Distribuição geográfica:



Nível de Biosseguridade

Classe 1 81 - 100

Classe 2 61 - 80

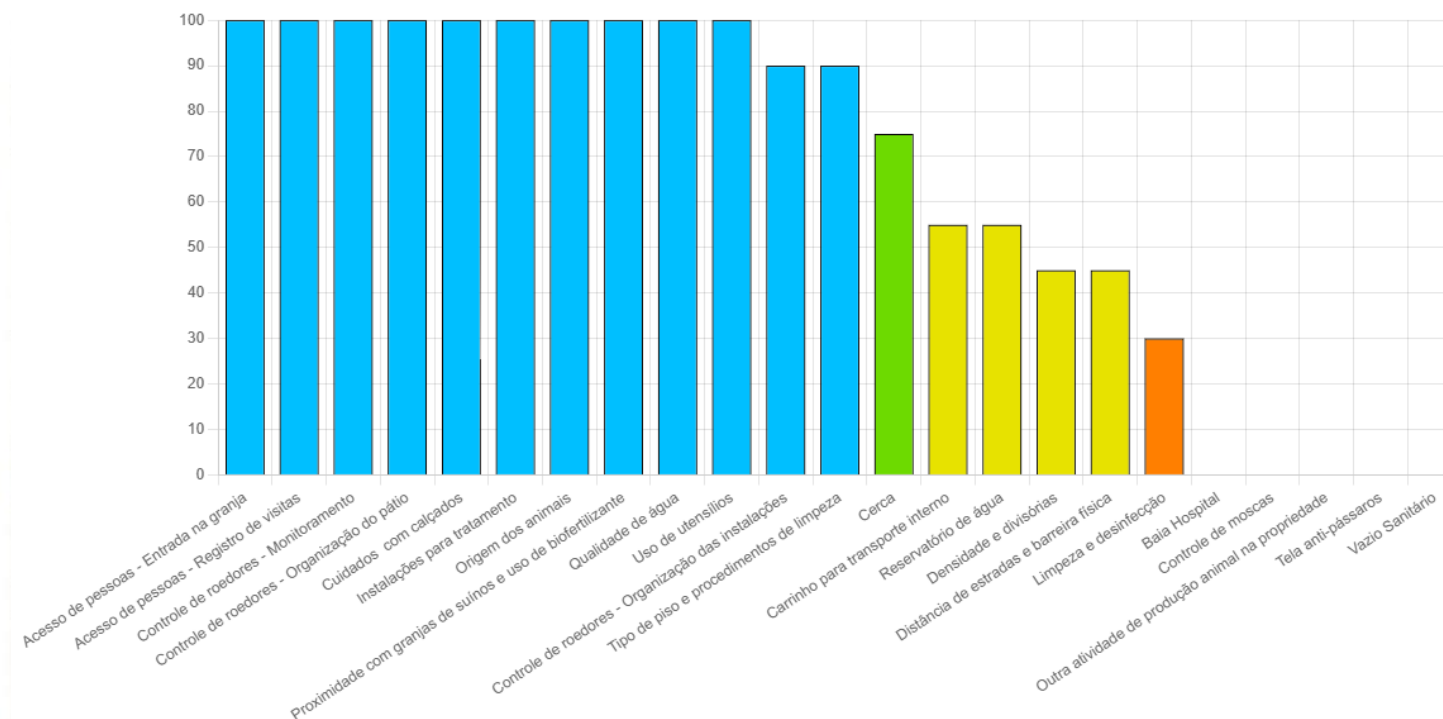
Classe 3 41 - 60

Classe 4 21 - 40

Classe 5 0 - 20



Pontuação atual por critério:





BiosSui



Gestão da cadeia produtiva (dados dos lotes, custos de adequação)

Versão atual: granjas comerciais – Terminação e Creche

Em desenvolvimento: UPD/UPL



Obrigado!

franco.martins@embrapa.br



Biosseguridade Externa

Critério	Aspectos avaliados
Controle de roedores/ organização das instalações:	Vestígios de roedores, entulhos e resíduos de ração (em locais indevidos) na instalação.
Controle de moscas	Forma de controle de moscas que é utilizada na granja.
Qualidade (água)	Origem da água utilizada na instalação, a realização de tratamento e a frequência com que a água é analisada.
Reservatório	Condições de vedação do reservatório de água e a frequência com que é realizada a limpeza do mesmo.
Proximidade de granjas de suínos e uso de fertilizante	Distância da granja em relação a outras unidades de produção de suínos e de áreas agrícolas que utilizam biofertilizante obtido da suinocultura.
Distância de estradas e barreira física	Distância entre galpões da granja e estrada e a existência de barreira física/vegetal como proteção de poeiras ou aerossóis.
Outra atividade de produção animal na propriedade	Existência de outra atividade de produção animal na propriedade e compartilhamento de mão de obra e de equipamentos com a suinocultura.



Biosseguridade Interna

Critério	Aspectos avaliados
Limpeza e desinfecção:	Procedimentos de limpeza, desinfecção e inspeção pré-alojamento
Vazio sanitário:	Período de vazio sanitário entre lotes
Densidade e divisórias	Índice de lotação e o tipo de divisória utilizada entre as baias
Tipos de piso e procedimentos de limpeza	Tipo de piso, uso de lâmina d'água e frequência de realização de limpeza nas baias.
Baia hospital:	Existência de baia hospital e sequência de manejo em relação às demais baias
Uso de utensílios	Compartilhamento de utensílios de limpeza e manejo entre diferentes galpões
Cuidados com calçados	Disponibilidade de calçados específicos ou sistema para higienização para acesso a diferentes galpões
Transporte interno (animais mortos_	Disponibilidade e características de equipamento para transporte interno de animais mortos
Instalações para tratamento (animais mortos)	Condições de operação das instalações para tratamento/ compostagem de animais mortos.