

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM SANTANA DO LIVRAMENTO**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**GABRIEL PERES ARAUJO TROJAHN**

**APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DO GRUPO LEÃO BAIO DE MANEJO  
INTEGRADO DE PRAGAS PARA CONTROLE POPULACIONAL DO JAVALI  
(*Sus scrofa*) NO BRASIL**

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

2019

**GABRIEL PERES ARAUJO TROJAHN**

**APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA DO GRUPO LEÃO BAIO DE MANEJO  
INTEGRADO DE PRAGAS PARA CONTROLE POPULACIONAL DO JAVALI  
(*Sus scrofa*) NO BRASIL.**

Pesquisa apresentada na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Me. Anor Aluizio Menine Guedes

**SANTANA DO LIVRAMENTO**

**2019**

**GABRIEL PERES ARAUJO TROJAHN**

**METODOLOGIA LEÃO BAIO DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS PARA  
CONTROLE POPULACIONAL DO JAVALI (*Sus scrofa*) NO BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Agronomia na Universidade Estadual do Rio  
Grande do Sul.

Orientador: Prof. Me. Anor Aluizio Menine  
Guedes

Aprovado em:        /        /

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Me. Anor Aluizio Menine Guedes  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

---

Prof. Dr. Marcio Zamboni Neske  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS

---

Eng. Agr. Raul Candido Paixão Coelho  
Gestor da APA do Ibirapuitã  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMbio

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que esteve presente em todos os momentos me guardando e iluminando meu caminho.

Agradeço a minha mãe, Claudia Ronise Peres Araujo, por sempre me incentivar a seguir no meio acadêmico e nunca me deixar desistir de buscar uma formação.

Agradeço ao meu pai, Angelo Marcos de Oliveira Trojahn por sempre me incentivar a buscar conhecimento teórico e ter me apresentado ao mundo prático da agricultura.

Agradeço ao meu irmão Thiago Peres Araujo Trojahn, que sempre estava disponível quando eu precisava.

Agradeço a minha namorada, Eduarda Muller Wrasse, que sempre me incentivou e esteve comigo durante todo o periodo do curso, me acompanhando nessa trajetória da minha vida.

Agradeço a meus avós Airtom e Ondina pela enorme dedicação e apoio durante todos esses anos, me deram forças nas horas difíceis e nunca aceitaram desistência de minha parte, sem eles eu não teria conseguido chegar até a conclusão do curso.

Agradeço a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul pela disponibilização do curso e a todos aos professores que ajudaram ao meu desenvolvimento acadêmico, em especial aos professores Marco Torres, Simone Braga e Márcio Zamboni, pelo auxílio em alguns pontos na elaboração deste trabalho.

Agradeço a meu orientador Prof. Me. Anor Aluizio Menine Guedes pela paciência, ajuda na elaboração e conclusão deste trabalho.

Agradeço aos reais amigos que o curso me proporcionou e pela ajuda dos mesmos nos momentos difíceis que enfrentamos, e em cada palavra de incentivo que me permitiu seguir em frente, estando juntos durante as aulas e momentos de descanso tomando mate nos últimos anos.

Agradeço a Capanegra Agropecuária que sempre me incentivaram a terminar minha formação, assim como ao administrador José Francisco, que sempre me fez buscar conhecimento e me tornar um profissional melhor.

Agradeço ao gestor da Área de Proteção ambiental do Ibirapuitã, Eng. Agr. Raul Candido Paixão Coelho, por disponibilizar tempo e dividir seus conhecimentos comigo sempre que necessário.

Agradeço ao grande amigo Álvaro Arteché, que me disponibilizou sua propriedade e seu tempo durante o estágio de vivência, e pela doação dos seus equipamentos de controle a equipe Leão Baio.

*“Problemas não são obstáculos, mas oportunidades ímpares de superação e evolução.”*

*Maurício Rodrigues de Moraes*

## RESUMO

No Brasil, impactos negativos causados por javalis asselvajados já são registrados desde o final da década de 1980, mas até o momento as medidas adotadas de forma não sistemática no controle da espécie não foram suficientes para evitar a ocupação de novas áreas. Algumas das principais explicações para este fato são o descaso de boa parte das pessoas que criam clandestinamente estes animais e a carência de pesquisas na área, necessárias para orientar as medidas a serem adotadas no controle das populações em vida livre, registradas até o momento em nove estados brasileiros. Diante das dificuldades na erradicação dessas populações, torna-se fundamental definir estratégias claras para o manejo da espécie na natureza, de maneira a mitigar os impactos causados, do ponto de vista social e econômico, porém sem perder o foco na conservação da natureza, o que apresentou ao grupo analisado, a oportunidade de iniciar uma linha de pesquisa para conseguir adaptar os métodos já existentes e criar uma metodologia de manejo integrado de pragas (MIP) focada no javali. O objetivo do presente trabalho foi relatar uma metodologia desenvolvida pela equipe Leão Baio de controle de fauna exótica invasora, onde desenvolveram e aprimoraram durante os últimos cinco anos de manejo, uma adaptação e sistematização dos métodos já utilizados de forma dispersa, criando um método de MIP para o controle populacional do javali. Além de apresentar ao produtor a facilidade para implantação do método Leão Baio na sua propriedade em contraponto aos danos econômicos e ambientais causados pelo javali, mostrando que o produtor tem capacidade de fazer o controle populacional do javali dentro de sua propriedade, e em conjunto com os vizinhos. Levando em consideração que o grupo Leão Baio durante o ano de 2019 fez o controle direto de 100 javalis e, destes, 43 indivíduos eram fêmeas, podemos dizer que seguindo o mesmo cálculo de reprodução em que uma fêmea pode ficar prenha três vezes em um ano e dar em média 6 leitões por cria, os mesmos evitaram o aumento da praga e controlaram indiretamente a população de javalis que estaria no local, que dentro de um ano poderiam ser aproximadamente 750 indivíduos. Quando avaliamos os dados de abates dos últimos cinco anos, o grupo abateu 161 fêmeas e seguindo a mesma linha de raciocínio o grupo evitou que aproximadamente 7.500 indivíduos nascessem dessas matrizes. Se ampliarmos essa projeção e contabilizarmos a primeira e segunda geração dessas 161 matrizes abatidas, chegamos ao número estimado de 69.174 indivíduos controlados direta e indiretamente durante esses cinco anos de manejo do grupo, o que fortalece a afirmação de que a metodologia é eficaz para controle o populacional da praga. A eficácia da metodologia pode ser reafirmada analisando o crescimento do número de abates relacionado com a diminuição no número de saídas a campo, crescendo de aproximadamente 1 abate por manejo em 2015 para uma média 3,96 abates por manejo no ano de 2019.

## ABSTRACT

In Brazil, negative impacts caused by feral boars have been registered since the end of 1980, but until nowadays the non-systematic measures adopted for the control of the species were not enough to avoid the occupation of new areas. Some of the main explanations to this fact are the negligence of people that raise those animals clandestinely and the lack of research in the area, needed to guide the measures that will be adopted in the control of the populations in the wild, registered in nine Brazilian states until now. In the face of difficulties of the eradication of these populations it is fundamental to define clear strategies to the handling of the species in the wild, in order to mitigate the impacts, from social and economic point of view, without losing focus on the preservation of the nature, what presented to the analyzed group the opportunity to initiate a line of research to adapt the already existent methods and create a methodology of integrated pest management focused on the wild-boar. The purpose of the present work was to report a methodology developed by the Leão Baio team of invasive exotic fauna control, where they developed and improved during the last five years of management, an adaptation and systematization of the methods already used in a dispersed way, creating a integrated pest management, to the populational control of the boar. Besides presenting to the producer the facility to implant Leão Baio method in his property in counterpoint to the economic and environmental damage caused by the boar, showing that the producer has the capacity to do the populational control of the boar inside his property, and along with his neighbors. Taking into consideration that during 2019 the Leão Baio team made the direct control of a hundred boars, 42 of those were females, we can say that following the same calculation of reproduction where a female can be pregnant three times a year, and have an average of 6 piglets per calf, they avoided the plague increase and indirectly controlled the boar population that would be in the place, and in a year could become about 750 individuals. When we evaluate the killing data from the last five years, the team shot down 161 females and following the same line of reasoning the group avoided that about 7500 individuals were born from those females, if we extend this projection and count the first and second generation of these 161 females slaughtered, we get to a number of 69.174 individuals controlled direct and indirectly during these five years of management by the group, what strengthens the claim that the methodology is effective to the populational control of the plague. The effectiveness of the methodology can be reaffirmed analyzing the growth on the number of slaughters related to the decrease in the number of field trips, from about 1 slaughter per field trip in 2015, to an average of 3,96 slaughter per field trip in 2019.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã .....	22
Figura 2: Danos causados por chafurdamento antes do plantio do arroz. ....	25
Figura 3: Tombamento causado em arroz próximo a colheita. ....	26
Figura 4: Javali ( <i>sus scrofa</i> ) .....	27
Figura 5: Javali de macho de grande porte abatido pela equipe (aprox. 250kg). ....	28
Figura 6: Uma das gaiolas da equipe, sendo instaladas em uma área onde os javalis transitaram. ....	29
Figura 7: Exemplo de gaiola feita de painéis individuais de uma porta com alimentados dentro. ....	30
Figura 8: Gaiola tipo curral com duas portas e alimentador. ....	31
Figura 9: Demonstração de gaiola de painéis individuais, com materiais disponíveis na propriedade. ....	32
Figura 10: Abates feito pelo grupo durante busca ativa noturna, com auxílio de veículo tracionado e lanterna.....	34
Figura 11: Exemplo de delimitações para aplicação da metodologia.....	35



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Abates da equipe .....	37
----------------------------------	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Equação 1: Relação de saídas a capo e numero de abates .....	37
Equação 2: Medias anuais de abates da equipe.....	38

## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. OBJETIVO .....	13
3. METODOLOGIA .....	14
4. REVISÃO BIBLIOGRAFICA .....	15
4.1 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS .....	15
4.2 JAVALI ( <i>Sus scrofa</i> ) .....	15
4.4 O JAVALI E OS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	17
4.5 O JAVALI E OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS .....	18
4.6 MANEJO E CONTROLE DO JAVALI .....	18
4.6.1 MUNDO .....	18
4.6.2 BRASIL .....	19
4.6.3 RIO GRANDE DO SUL .....	19
4.7 O JAVALI NO BRASIL .....	20
4.8 O JAVALI NO PAMPA GAÚCHO .....	20
4.9 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP) .....	22
5 ESTIMATIVA DE DANOS ECONÔMICOS .....	24
6 METODOLOGIA LEÃO BAIO DE CONTROLE POPULACIONAL .....	28
7 RESULTADOS AVALIADOS .....	37
8 CONCLUSÃO .....	39
9 REFERÊNCIAS .....	41

## 1. INTRODUÇÃO

Introduzido em diversas regiões do mundo, o javali causa significativos prejuízos ambientais e econômicos, situação que levou este animal a ser considerado como uma das 100 piores espécies exóticas invasoras (Lowe et al. 2000).

No Brasil, impactos negativos causados por javalis asselvajados já são registrados desde o final da década de 1980, mas até o momento as medidas adotadas de forma não sistemática no controle da espécie não foram suficientes para evitar a ocupação de novas áreas.

Algumas das principais explicações para este fato são o descaso de boa parte das pessoas que criam clandestinamente estes animais e a carência de pesquisas na área, necessárias para orientar as medidas a ser adotadas no controle das populações em vida livre, registradas até o momento em nove estados brasileiros.

Diante das dificuldades na erradicação dessas populações, torna-se fundamental definir estratégias claras para o manejo da espécie na natureza, de maneira a mitigar os impactos causados, do ponto de vista social e econômico, porém sem perder o foco na conservação da natureza, o que apresentou ao grupo analisado, a oportunidade de iniciar uma linha de pesquisa para conseguir adaptar os métodos já existentes e criar uma metodologia de manejo integrado de pragas focado no javali.

O trabalho dos últimos cinco anos do grupo, durante o manejo da espécie, foi utilizar e testar a capacidade de controle populacional dos vários processos já existentes para o manejo do javali e iniciar um processo de sistematização dos mesmos, fazendo com que esse método seja considerado um manejo integrado de pragas (MIP), devido aos métodos serem usados em conjunto e abordarem diversas formas de manejo.

Os resultados obtidos pelo grupo nos últimos cinco anos de adaptação e melhora da metodologia, mostram de maneira expressiva que o número de abates durante cada ano analisado cresceu de maneira exponencial, quando comparado com a quantidade de saídas a campo dos controladores, demonstrando a funcionalidade do método Leão Baio, e servindo de parâmetro para trabalhos futuros.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho foi relatar uma metodologia desenvolvida pela equipe Leão Baio de controle de fauna exótica invasora, onde desenvolveram e aprimoraram durante os últimos cinco anos de manejo, uma adaptação e sistematização dos métodos já utilizados de forma dispersa, criando um método de manejo integrado de pragas (MIP) para o controle populacional do javali.

### **3. METODOLOGIA**

Para elaboração do presente trabalho, foram avaliados dados de abates coletados pela equipe Leão Baio, durante os últimos cinco anos das atividades de manejo da equipe, com o intuito de analisar os dados obtidos e criar um parâmetro para estudos futuros, além de apresentar a metodologia utilizada pelos mesmos, com o intuito de auxiliar quem esteja interessado no controle populacional do javali.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

### 4.1 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Segundo a PORTARIA nº 79 de 31 de outubro de 2013, espécies exóticas invasoras são aquelas que produzem mudanças e alterações em propriedades ecológicas do solo, na ciclagem de nutrientes, nas cadeias tróficas, na estrutura, dominância, distribuição e funções de ecossistemas, na distribuição de biomassa, em processos evolutivos e em relação entre polinizadores e dispersores, além de produzirem híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais, ocupar o espaço de espécies nativas levando-as a diminuir em abundância e extensão geográfica e aumentarem os riscos de extinção de populações locais.

Segundo ainda essa mesma portaria, a indicação do caráter invasor pode ser oriunda de seu histórico de invasão constatado em qualquer ecossistema no Rio Grande do Sul, Brasil ou além de suas fronteiras. Espécies exóticas invasoras são uma das principais ameaças de extinção de vertebrados (Hoffmann et al. 2010) e o *Sus scrofa* é considerada uma das 100 espécies invasoras mais graves (Lowe et al. 2000), o *Sus scrofa* assume diferentes formas, sendo elas: nativa, doméstica, asselvajada e miscigenada (Oliver & Brisbin 1993).

### 4.2 JAVALI (*Sus scrofa*)

A forma selvagem pura é nativa da Eurásia e norte da África, mas está distribuída em todos os continentes, inclusive em ilhas dos oceanos Atlântico e Pacífico, exceto na Antártida o que a torna o ungulado com a maior distribuição geográfica existente (Oliver et al. 1993).

O Javali (*Sus scrofa*) é uma espécie com ampla distribuição mundial e presente no Brasil. No Rio Grande do Sul, nos últimos anos, aumentaram os relatos de ataques e prejuízos causados pela presença de javalis asselvajados, sendo seus impactos negativos observados na degradação da vegetação nativa e água de superfície, na predação sobre a fauna e pecuária, e na possibilidade de transmissão de doenças para humanos e animais.

Apesar de ser nativo da Europa, foi introduzida como espécie exótica em outros continentes, com finalidade de promover a caça e produção de carnes

exóticas, o que não ocorreu como esperado e ocorre hoje em estado asselvajado cruzando com porcos domésticos dando origem ao chamado popularmente java-porco, mas por serem uma única espécie vão ser tratados durante a apresentação do trabalho como javalis.

Javalis adultos podem pesar até cerca de 80 kg, são menores que os java-porcos, que podem pesar mais de 150 kg e os machos possuem os dentes muito desenvolvidos, encurvados para fora. Java-porcos apresentam pelagem entre cinza e o preto, com variações para o marrom, castanho escuro ou até mesmo com uma faixa branca.

As crias nascem com listras horizontais claras e escuras, com os quais mimetizam com meio ambiente para fugir dos predadores, e as perdem por volta dos quatro meses de vida (MAPSTON, 2012; SBPF, 2010).

#### 4.3 CAPACIDADE ADAPTATIVA DO JAVALI (*Sus scrofa*)

Parte do sucesso das populações de javali selvagem introduzidas em outros locais pode ser atribuída à plasticidade ecológica e biológica dessa espécie, capaz de se reproduzir rapidamente e ter grandes ninhadas, dependendo do ambiente e da oferta de recursos.

De hábito onívoro oportunista e alta plasticidade da dieta, podem se alimentar de raízes de plantas, sementes, pequenos anfíbios, répteis, carcaças de animais, adaptando-se a uma ampla variedade de ecossistemas (DEBERDT, 2007). A disponibilidade de alimentação está diretamente relacionada com a capacidade reprodutiva das fêmeas que tem uma média de 4 a 6 leitões, a ausência de predadores naturais e sua alta capacidade adaptativa possibilitam seu aumento populacional (BYWATER, 2010 apudi), o qual pode chegar a 150% ao ano (MASSEI, 2004).

A fêmea entra em período fértil aproximadamente aos 200 dias de vida, mas o limitador para amadurecimento sexual é o seu índice de desenvolvimento corporal, já sendo coberta pelo macho dominante e ficando prenha, e sua gestação dura em média 115 a 120 dias.



O período fértil costuma a reaparecer em dois meses e também após 2 ou 3 dias após o parto, caso ela esteja com uma boa reserva corporal, podendo ficar prenha novamente nesse período fértil, mesmo durante a amamentação.

Geralmente nas primeiras crias a porca gera poucos leitões, devido ao seu baixo desenvolvimento corporal. Como a fêmea adulta tem a capacidade de entrar em gestação até três vezes por ano, isso faz com que um grupo de uma fêmea e um macho, ambos adultos e já com capacidade reprodutiva, dentro de um ano se torne um grupo com aproximadamente 25 javalis, devido as três crias no ano, multiplicado por seis leitões por cria e levando em consideração que 50% da primeira cria eram fêmeas e tiveram uma gestação dentro desse mesmo ano.

Quando se leva em consideração todos esses fatos, percebemos o porque do javali estar presente em todos os continentes exceto a Antártida inclusive em ilhas dos oceanos Atlântico e Pacífico, o que o torna o ungulado com a maior distribuição geográfica existente (Oliver et al. 1993).

#### 4.4O JAVALI E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Durante muitos anos considerou-se a hipótese da invasão de javalis asselvajados no território brasileiro ter ocorrido pela fronteira sudoeste do Rio Grande do Sul com o Uruguai, motivada possivelmente pela diminuição na oferta de alimento no país vizinho.

Se por um lado os prejuízos econômicos causados pelos javalis na agricultura são bem conhecidos, o mesmo não se pode dizer em relação aos impactos negativos sobre o meio ambiente, mais difíceis de serem diagnosticados, embora alguns sejam facilmente observados, como a predação de ovos em ninhos de aves, os danos causados na vegetação e os danos a nascentes, resultado do hábito de chafurdar o solo (comportamento que consiste em remexer o solo com o focinho, criando fossos e buracos).

Essa área carece de pesquisas científicas para entender como o comportamento modificador interfere em componentes de um ecossistema para então quantificar os danos causados a fauna e flora nativa aonde estes animais já estão inseridos.

## 4.5 O JAVALI E OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

O crescimento das populações de javalis asselvajados se deve, à grande disponibilidade de alimentos que encontram nas culturas agrícolas e no ambiente natural, associada à dificuldade no seu controle e à ausência de predadores naturais. É um dos mais graves problemas econômicos, sociais e ambientais causados por espécies exóticas invasoras em muitos países (Atkinson 2006; Choquenot et al. 1996; Lowe et al. 2000; Mayer & Brisbin 1991).

Porcos asselvajados causam um grande impacto nas atividades humanas, tais como danos na produção agropecuária, disseminação de doenças e acidentes em estradas (Engeman et al. 2004, Conover 2007, Conover and Vail 2007, Mayer and Johns 2007).

Segundo Pérez, M. os aspectos como o êxodo rural e mudanças de atividades são abordados como um fato que já vem ocorrendo, principalmente nos sistemas de produção de ovinos e orizícola. Os danos provocados pelos javalis nestes sistemas de produção são descritos como os mais graves, sendo que os prejuízos e perdas de produção são verificados permanentemente e crescentes ano após ano.

## 4.6 MANEJO E CONTROLE DO JAVALI

### 4.6.1 MUNDO

Nos Estados Unidos, o número de estados que reportaram a presença de porcos asselvajados, cresceu de 23 em 1988 para 30 em 2002, e 39 em 2004 (Hutton et al. 2006), mesmo sendo utilizado os mais variados métodos de controle, como gaiolas, armadilhas, caça com armas e cães, caça aérea utilizando helicópteros, envenenamento (MASSEI et al., 2011).

Mesmo com toda essa investida contra o javali nos Estados Unidos, o dano à agropecuária provocado por javalis é estimado em US\$ 800 milhões por ano, podendo um único animal causar prejuízo de US\$ 1 mil em uma noite. O que pode apresentar que os métodos quando aplicados de maneira isolada podem não ter o efeito desejado.

Na Austrália, o número estimado de porcos asselvajados varia entre 13 e 23 milhões (Spencer and Hampton 2005), e segundo uma matéria publicada em 2016 pela revista *ciência hoje*, os ataques de javalis podem gerar perda anual de 20 mil toneladas de cana de açúcar por ano, mesmo com a aplicação de métodos de controle como nos EUA.

Na Europa, porcos asselvajados já colonizaram os subúrbios de Berlim, Barcelona e Gênova, com relatos crescentes de aumento nos números de visualizações (Walker 2008), mas em países europeus a cultura da caça esportiva é muito grande, o que talvez não cause interesse pela erradicação ou controle populacional do javali.

#### 4.6.2 BRASIL

O IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) em 2013 autorizou seu controle em todo território nacional, por qualquer cidadão brasileiro devidamente regulamentado, através da Instrução Normativa 03/2013.

Esta instrução define os métodos e processos de regulamentação para o controle do javali no Brasil, incluindo o uso de cães de busca e agarre, gaiolas e armas de fogo, que são regulamentadas pelo Exército Brasileiro.

Desde a regulamentação do IBAMA, os métodos mais utilizados de controle da população de suínos selvagens têm sido a caça de perseguição com uso de cães, caça de espera e uso de armadilhas do tipo curral, mas que analisadas de forma isolada não existem parâmetros para comparação de eficiência.

#### 4.6.3 RIO GRANDE DO SUL

No Rio Grande do Sul temos hoje em andamento o projeto invasoras RS, que trabalha com monitoramento e tenta controlar o avanço do javali e outras espécies invasoras no estado.

A construção do Plano Javali-RS pelo Estado do Rio Grande do Sul iniciou em 2017, com a participação de aproximadamente 25 instituições das diversas áreas de atuação (Universidades, órgãos públicos, instituições privadas e da

sociedade civil). Reunidas, estas instituições contemplaram os três principais pilares do Plano Javali-RS, aspectos ambientais, sociais e econômicos inerentes ao tema. Naquela ocasião, as temáticas e objetivos principais foram construídos. Com a criação do Programa Invasoras RS, no ano de 2018, a SEMA deu seguimento e conclusão da construção do Plano Javali RS.

#### 4.7 O JAVALI NO BRASIL

No Brasil, a invasão do javali ocorreu pela região sul, através da fronteira com o Uruguai, aproximadamente em 1980, sendo intensificada por introduções voluntárias e involuntárias, que resultaram em uma distribuição atualmente concentrada nas regiões sul e sudeste do país (PEDROSA et al., 2015; ROSA et al., 2017).

Quando os exemplares puros de javali que se tornaram asselvajados, tiveram contato com alguns porcos domésticos criados soltos surge o chamado java-porco, animal que assumiu características dos dois lados, mantendo o grande porte que porcos domésticos podem alcançar e a rusticidade e agressividade do javali europeu, criando um animal de difícil controle por sua prolificidade, herdada do porco doméstico, que pode alcançar três gestações em um ano com cerca de quatro a seis leitões por gestação que são desmamados naturalmente aos dois ou três meses de vida (MAPSTON, 2012; JIM HONE, 2001; SAUNDERS, 1993) e a grande taxa de sobrevivência, devido a rusticidade e plasticidade herdada do javali.

#### 4.8 O JAVALI NO PAMPA GAÚCHO

O Pampa, também denominado Campanha Gaúcha, Campos Sulinos ou Campos do Sul, é o único bioma brasileiro presente somente em uma unidade federativa, ou seja, ocupa mais da metade do território do Rio Grande do Sul e parte dos países do Uruguai e Argentina. Ocupa uma área de 176,5 mil Km<sup>2</sup> (cerca de 2% do território nacional).

Caracterizado por uma vegetação bem variada, onde predominam campos nativos, mas também onde há presença de matas ciliares, matas de encosta, formações arbustivas, banhados e afloramentos rochosos.

A fauna do bioma Pampa é bastante diversificada, contando com cerca de 500 espécies de aves, 100 espécies de mamíferos e uma grande variedade de insetos, que contribui para a existência de várias espécies de aves. Aproximadamente 40% das espécies são endêmicas. Os principais representantes da fauna são ema, perdiz, pica-pau, joão-de-barro, veado-campeiro, preá, entre outros.

A flora desse bioma conta com, aproximadamente, três mil espécies vegetais, caracterizada por uma vegetação bem variada, onde predominam campos nativos, com gramíneas, que alcançam cerca de 450 espécies. É possível encontrar também espécies de leguminosas e cactáceas.

O clima da região é o subtropical, isto é, de temperaturas amenas e chuvas com pouca variação ao longo do ano. O solo, fértil em sua maior parte, é bastante utilizado para a agropecuária: desde a colonização ibérica, a pecuária extensiva sobre os campos nativos tem sido a principal atividade econômica da região.

Dentro do bioma pampa, encontramos a importante Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã – a APA do Ibirapuitã (Figura 1) é uma Unidade de Conservação de uso Sustentável com 316.882,75 hectares. Criada em maio de 1992 através do decreto federal nº 529, atendendo a demanda de ambientalistas da região que pediam o reconhecimento e a proteção da biodiversidade e da beleza paisagística da bacia hidrográfica do rio Ibirapuitã.

Localizada junto à fronteira internacional entre o Brasil e o Uruguai, a APA do Ibirapuitã tem seu limite sul coincidindo com a linha de divisa internacional. A fauna silvestre transita livremente entre o território da APA e o território uruguaio, pois não existem barreiras físicas nesta fronteira, separada em alguns pontos por uma estrada de terra e em outros apenas por uma linha imaginária que liga marcos de concreto isolado.

Figura 1: Mapa Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã



Fonte: ICMBio

#### 4.9 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP)

Nas décadas de 50 e 60 surgiu o conceito integrado de controle de pragas, cuja característica é empregar com maior amplitude as táticas de controle dos agentes nocivos. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura FAO (1968): Controle integrado é definido como um sistema de manejo de organismos nocivos que utiliza todas as técnicas e métodos apropriados da maneira mais compatível possível para manter as populações de organismos nocivos em níveis abaixo daqueles que causam injúria econômica.

A filosofia de MIP foi adotada por praticamente todos os centros internacionais de agricultura, pela FAO e por muitos governos, tanto em países desenvolvidos como em países em desenvolvimento, e, foi recomendada pela Conferência sobre o Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (Agenda 21, Rio de Janeiro, 1992)

Atualmente o MIP leva em conta as preocupações econômicas, dos produtores, da ecologia, da sociedade e do meio ambiente. Isso é conseguido por meio do uso compatível de diversas táticas de controle da espécie invasora, de

modo a manter a redução da população abaixo do limiar de dano econômico, sem, ao mesmo tempo, prejudicar o homem, os animais, as plantas e o ambiente, ou, ainda na produção vegetal, o manejo integrado deve assegurar uma agricultura forte e um ambiente viável.

Na saúde pública, deve assegurar a proteção do homem e de seus animais domésticos, além de manter adequado o ambiente onde vivem (PEDIGO, 2001), levando em consideração todos esses preceitos, o MIP é totalmente aplicável e recomendado para o controle do javali no Brasil, o que pode parecer estranho devido ao caso de que no Brasil o MIP só ser utilizado em pragas como plantas e insetos, mas o javali é o único animal de grande porte considerado praga e de manejo permitido no Brasil, e devido ao baixo índice de eficácia dos métodos já aplicados, se faz necessária a adaptação do MIP para o javali e seus híbridos.

A amostragem é um aspecto fundamental para o desenvolvimento de programas de MIP, sendo fundamental nas etapas de avaliação do ecossistema como para o monitoramento visando a tomada de decisão sobre a necessidade ou não de controle da praga e quando intervir no agroecossistema (COSTA, 2008).

Existem várias técnicas de amostragem, mas o método deve ser rápido, simples de executar, fornecer uma avaliação o mais próximo possível da situação real e ser facilmente correlacionável com os objetivos a serem alcançados (PEDIGO, 2001)

Para determinação do momento de controle, pode-se considerar que o nível de dano econômico é a densidade populacional que causa perda econômica igual ao custo de controle (GUEDES et al., 2000), que no caso do javali e seus híbridos é o momento em que forem avistados os primeiros exemplares, ou ainda a visualização dos primeiros danos a produção ou campos, evitando assim a disseminação e crescimento exponencial da população, facilitando o controle da praga na região.

Dada a necessidade de se adotar um sistema de controle, será necessário optar por um sistema que poderá envolver um ou mais métodos de controle, teoricamente (BACKMAN & EJACOB, 1996).

Existem os mais variados controles, dentro da filosofia do MIP, podendo-se citar os controles mecânico, físico, legislativo, biológico, genético, químico,

comportamental e cultural, mas devemos selecionar os que se adaptam ao nosso caso.

O controle mecânico, que consiste na eliminação direta da praga ou de implementação de barreiras que impeçam o acesso da praga nas culturas, ocorrendo através de cães, armas devidamente registradas ou gaiolas, ainda pode-se usar cercas rígidas e/ou elétricas, para impedir o acesso do javali ao local de produção.

O controle cultural, que nesse método consiste na criação de diferentes áreas de atuação dos controladores, forçando os javalis a irem para a zona de segurança devido a pressão dos cães, onde encontraram água e alimento e serão capturados com gaiolas, devido a tentativa de o animal achar um lugar mais tranquilo, caracterizando cultural pois utiliza métodos comuns no manejo do javali.

O controle genético, que consiste na liberação de machos estéreis, que se torna inviável devido a dificuldade de captura de indivíduos machos dominantes e ilegal segundo IN 3/2013.

O controle comportamental, com a utilização de feromônios atrativos aos machos e fêmeas é uma área que carece estudos específicos para quantificar a viabilidade pratica da utilização de tal método, assim como sua viabilidade econômica.

O controle químico para o javali é proibido no Brasil.

## **5 ESTIMATIVA DE DANOS ECONÔMICOS**

Para ter uma base de cálculo e conseguir avaliar aproximadamente os danos econômicos do javali na agropecuária da região, foram utilizados relatos de produtores rurais obtidos durante entrevistas feitas por PÉREZ, M. F. R., durante a produção de seu trabalho de conclusão de curso.

Com o relato de um produtor de arroz do município, foi constatado o prejuízo econômico de aproximadamente 1800 sacas de arroz, o que na data da realização da entrevista, tinha um valor calculado de R\$72.000,00 em uma área de 250 hectares de arroz irrigado.

“Nós este ano realizamos uma estimativa em base a quantidade de javalis que abatemos e mais os que vemos nas rondas noturnas, calculamos que aqui circulem cerca de 300 javalis nas áreas de lavoura,



nos temos abatido cerca de 100 animais por safra, e assim acreditamos que se cada javali comer ou debulhar 5 kg de arroz por noite, durante 60 dias que é o período médio onde os danos são mais intensos, chegou a uma quantidade de 90 mil kg de arroz, ou seja, 1800 sacas, a um preço médio de R\$40,00, dá um total de 72 mil reais por ano, fora os demais danos causados ao longo do ciclo de produção, durante a germinação eles pastam as plântulas jovens de arroz, provocam estragos no sistema de irrigação, e por ai vai. É incalculável o prejuízo que o javali pode causar na lavoura de arroz. Aqui é um problema muito grave, e sei que em outras lavouras eles também estão causando grandes prejuízos.”

Entrevista feita por PÉREZ, M. F. R., 2019.

Figura 2: Danos causados por chafurdamento antes do plantio do arroz.



Fonte: Pesquisa de campo 2019

Figura 3: Tombamento causado em arroz próximo a colheita.



Fonte: Pesquisa de campo 2019

Não podemos calcular como se os javalis permanecessem dentro da lavoura durante todo o ano, pois o mesmo tem o hábito de alimentação noturno, se escondendo durante o dia próximo a riachos onde há presença de vegetação, então precisamos visualizar toda a área da propriedade. Esta área de produção de arroz esta dentro da propriedade onde o grupo Leão Baio atua, sendo uma propriedade com cerca de 7.200 hectares, onde o grupo estimou a presença continua ou de passagem de cerca de 300 javalis durante o ano de 2019, sendo abatidos 100 javalis na propriedade no mesmo ano.

Quando relacionamos os 300 javalis com apenas o dano direto a cultura do arroz, avaliado em R\$72.000,00 chegamos ao valor do dano causado pela praga, que é de R\$240,00 por javali apenas no período final do ciclo da cultura, mais precisamente do enchimento do grão ate a colheita, período que dura algo em torno de 20 a 60 dias.

Para elaborar um dano econômico anual do javali na propriedade seria necessário um estudo a parte, devido a grande quantidade de dados que precisariam ser coletados e analisados.

Já em outro relato, este um pequeno produtor de ovinos, com uma área aproximada de 15 hectares e 220 ovelhas em reprodução, conseguiu assinalar apenas 20 cordeiros, tendo um prejuízo aproximado de R\$40.000,00 o que pode se

considerar um valor bem alto para um pequeno do produtor. Nessa região em questão o grupo não tem uma avaliação de quantidade de indivíduos, podendo apenas dizer que o dano econômico causado pelo javali foi de R\$2.666,00 por hectare.

“Extremamente importante, atualmente não conseguimos repor os animais para consumo da propriedade, a produção de cordeiros praticamente é inexistente atualmente. No ano passado encarneiramos 220 ovelhas e conseguimos salvar somente 20 cordeiros, o restante os javalis comeram, e sem contar animais adultos que também são atacados. Para enfrentar o problema já chamei caçadores de javali, eles vem frequentemente aqui caçar, já trouxe as ovelhas pro piquete mais próximo de casa, mas nada tem sido suficientemente efetivo para diminuir os danos.”

Entrevista feita por PÉREZ, M. F. R.,2019.

Essas estimativas preliminares apresentam que o produtor deve sim investir em métodos de controle eficientes para o controle populacional do javali.

Figura 4: Javali (*sus scrofa*)



Fonte: imagem da internet



## 6 METODOLOGIA LEÃO BAIO DE CONTROLE POPULACIONAL

O método Leão Baio de manejo integrado de pragas (MIP), com foco no controle populacional do javali, recebeu esse nome em homenagem ao grupo composto por dois estudantes de agronomia e um produtor rural, os mesmos atuam dentro de uma propriedade do município de Santana do Livramento.

Este grupo foi batizado com o nome popular do magnífico *Puma concolor*, e reúne conhecimentos adquiridos durante o processo de manejo da equipe durante os últimos 5 anos, onde foram testados os mais variados métodos, adaptando e melhorando a metodologia a cada ano, aumentando o número de abates, metodologia essa que segue em constante evolução pelos seus componentes.

Figura 5: Javali de macho de grande porte abatido pela equipe (aprox. 250kg).



Fonte: Pesquisa de campo 2017

Para realização do manejo são necessários alguns equipamentos como gaiolas, veículo com tração nas quatro rodas, armas de fogo devidamente registradas e catalogadas para tal finalidade, lanternas potentes, toneis de 50 litros e 200 litros, algum cereal ou oleaginosa com finalidade da ceva, todos equipamentos foram custeado com verbas próprias.

Figura 6: Uma das gaiolas da equipe, sendo instaladas em uma área onde os javalis transitaram.



Fonte: Pesquisa de campo 2019

A metodologia consiste em criar áreas de atuação dentro de uma região (figura 8), delimitando onde o manejo irá ocorrer com o uso de gaiolas, com o uso de cães de busca e agarre, no método de busca ativa, diurna ou noturna e a apresentação ao produtor da tentativa de contenção do javali com cercas elétricas em torno da área de interesse.

O método é semelhante ao da ceva no seu princípio, pois usa o alimento como atrativo. Somente depois de registrada a presença dos javalis por alguns dias consecutivos é que se começa a construção da gaiola, o processo deve ser progressivo, deixando a porta da gaiola aberta até os animais se acostumarem com as modificações e entrarem e saírem da gaiola até terem total confiança para se alimentarem ali dentro. No entanto, experiências mal sucedidas com esse método por erro ou afobação, servem de aprendizado para os javalis, que ficaram ariscos as armadilhas e a alteração de comportamento de javalis interfere no sucesso das atividades de controle, sobretudo elevando custos de controle (CRUZ et al., 2005; MASSEI et al., 2011).

Figura 7: Exemplo de gaiola feita de painéis individuais de uma porta com alimentador dentro.



Fonte: imagem da internet

Para montagem da gaiola o material deve ser resistente e fixado no solo, para suportar os impactos nas tentativas de fuga dos javalis. Quanto maior a gaiola maior o numero de animais capturados, e conseqüentemente mais reforçada deve ser a gaiola.

Para evitar saltos a altura da cerca deve ser de no mínimo 1,5 m, podendo ter sua parte superior coberta por tela sombrite. A forma mais adequada para a construção é a circular, tendo área com dimensões a possibilitar a entrada de cerca de 30 javalis.



Figura 8: Gaiola tipo curral com duas portas e alimentador.



Fonte: Imagem da internet

Para a instalação de gaiolas do tipo curral a alternativa mais prática é o uso de painéis individuais, que podem ser facilmente transportados e montados de maneira mais adequada em cada situação, quase sempre feitas de malha de ferro, mas que podem ser feitas dos mais variados materiais que se tenha disponibilidade na propriedade.



Figura 9: Demonstração de gaiola de painéis individuais, com materiais disponíveis na propriedade.



Fonte: Pesquisa de campo 2019



As portas podem ser de acionamento automático ou manual, sendo melhor no ponto de vista do grupo a segunda opção, para evitar que a porta se feche sem que todos os indivíduos do bando tenham entrado na gaiola, evitando assim o aprendizado do javali com o fracasso da captura por parte do controlador, já que na afobação de prender os javalis, pode ocorrer de fechar a porta antes da entrada de todo o bando.

Para a confecção da porta existem vários modelos, os mais simples e frequentemente utilizados são as portas basculantes e guilhotina (LEWIS *et al.* 2011b), lembrando que a porta deve ser bem resistente, talvez a área mais resistente da gaiola, pelo fato que, no momento em que a porta for fechada, os javalis iram tentar sair pelo local onde entraram, e iram investir contra a porta para forçar sua abertura.

O método de busca ativa consiste na procura dos javalis na região, procurando próximo a matas e banhados com o uso de cães devidamente treinados e armas devidamente registradas e legalizadas para o manejo, durante o dia ou a noite.

A noite facilita mais o processo de busca ativa com arma de fogo, quando se utiliza de veículos tracionados para a locomoção em áreas de difícil acesso, e a utilização de lanternas potentes para localizar os java-porcos.

Figura 10: Abates feito pelo grupo durante busca ativa noturna, com auxilio de veiculo tracionado e lanterna.

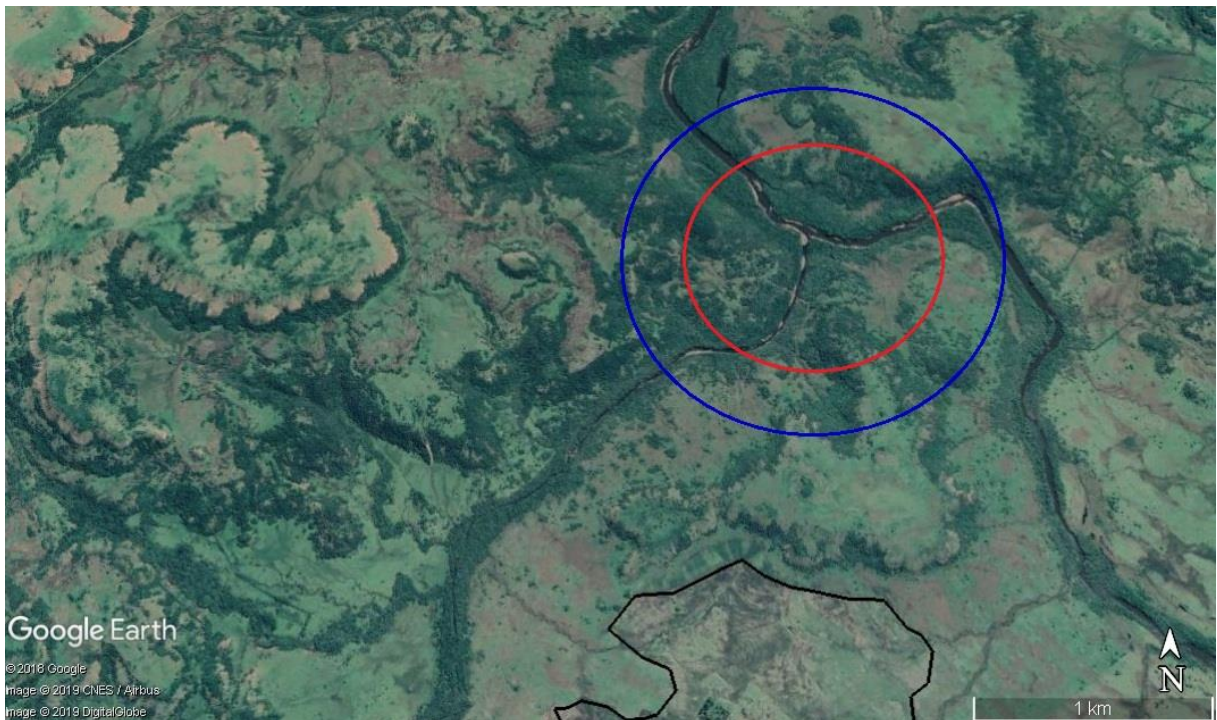


Fonte: Pesquisa de campo 2018

O método deve ter apoio do maior número possível de produtores/proprietários da região em questão onde estão ocorrendo os ataques/danos, só assim será possível o real controle da praga e no MIP o sucesso ou fracasso de uma estratégia de manejo deve ser avaliado em função do número de produtores que adotarem (BERGAMIN FILHO & AMORIM, 1996). Senão o que ira ocorrer é a disseminação da praga ao invés do seu controle, devido a divisão dos grupos de javalis e conseqüentemente a criação de novos grupos ou ate mesmo jogar o problema para o vizinho, tendo uma falsa visão de controle, onde apenas os javalis trocaram o local que habitavam, deixando-os mais ariscos e quando eles voltarem vai ser em maior número e já adaptados aos comportamentos humanos, dificultando o seu controle.

A figura apresenta uma das regiões em que foi realizado o manejo, onde o rio divide três propriedades com sistemas produtivos totalmente diferentes, sendo eles produção de arroz irrigado, criação de bovinos e criação de ovinos.

Figura 11: Exemplo de delimitações para aplicação da metodologia.



Fonte: Autor 2019

A imagem foi escolhida apenas para demonstração teórica da metodologia, sendo necessária sua adaptação a cada caso após uma análise prévia da localidade, para conhecer as fontes de água e densidade das matas da região, com o intuito de conhecer os possíveis locais onde os javalis se alimentam ou dormem além do nível de infestação da região, analisado visualmente através de rastros que deixam onde passam, sinais de sua alimentação, que são fuçadas características devido ao costume de revirar o solo, quando se alimenta de cordeiros ou restos de animais mortos e demarcação de território que é feita através de raspagem de troncos de árvores com as presas além odor característico do macho dominante próximo a esse local.

Na imagem o polígono preto representa a área delimitada da lavoura de arroz, onde foi utilizada cerca elétrica com 3 fios, o primeiro com distância de 20

centímetros do solo, o segundo a 45 centímetros do solo e o terceiro a 65 centímetros do solo, com o intuito de tentar impedir a investida do javali contra a cultura do arroz, o que se demonstra viável com a utilização integrada com os outros métodos, principalmente o de cevar o animal no local de construção da gaiola, mas não controla totalmente o ataque pois alguns indivíduos conseguem achar brechas naturais no cercamento, como em áreas de solo irregular e córregos, conseguindo acessar a lavoura por esses pontos.

O círculo vermelho representa a área que deve ser tratada como um santuário ou área de segurança, onde dentro dessa área de aproximadamente 1km de largura não pode ocorrer de maneira nenhuma o manejo do javali com o uso de cães, ou busca ativa, para evitar que os javalis fiquem ariscos ou saiam dessa região devido ao stress causado por esses métodos, já que podem rapidamente mudar seus comportamentos de movimentação em resposta as condições ambientais (PODGÓRSKI et al.,2013), dentro dessa área o único método de manejo deve ser a utilização da gaiola.

A área delimitada em azul que deve ter diâmetro entre 1,5km e 2km é a área em que podem ser realizadas buscas ativas diurnas ou noturnas, mas sem a utilização de cães de busca ou agarre.

Fora dos limites dos círculos devem ser feitas as buscas ativas diurnas e noturnas e a utilização de cães, com o intuito de forçar o javali a ir para a área de segurança, para posterior captura do maior numero possível de exemplares no mesmo momento e facilitando a busca ativa no entorno dessa região.

As atividades de controle realizadas em períodos e locais de maior atividade da espécie alvo são mais eficientes (MASSEI et al., 2011), assim a área de segurança serve para manter os javalis em um local conhecido, onde dentro desta área haverá alguma fonte de água (rio, córrego, barragem...), a disponibilização de alimento pela método de ceva (milho, soja, arroz...) e alguns toneis conhecidos como chamarisco com uma mistura de odor muito forte, destinada a atrair o javali, com intuito de cevar o animal em locais pré determinados.

Uma alternativa para reduzir o problema com espécies não alvo é a fermentação dos grãos, que ficam com odor azedo muito forte e repulsivo, principalmente para os animais domésticos, mas muito atrativos para o javali (MEDINA FILHO, WALLAU, DOS REIS. p.50, 2015)

## 7 RESULTADOS AVALIADOS

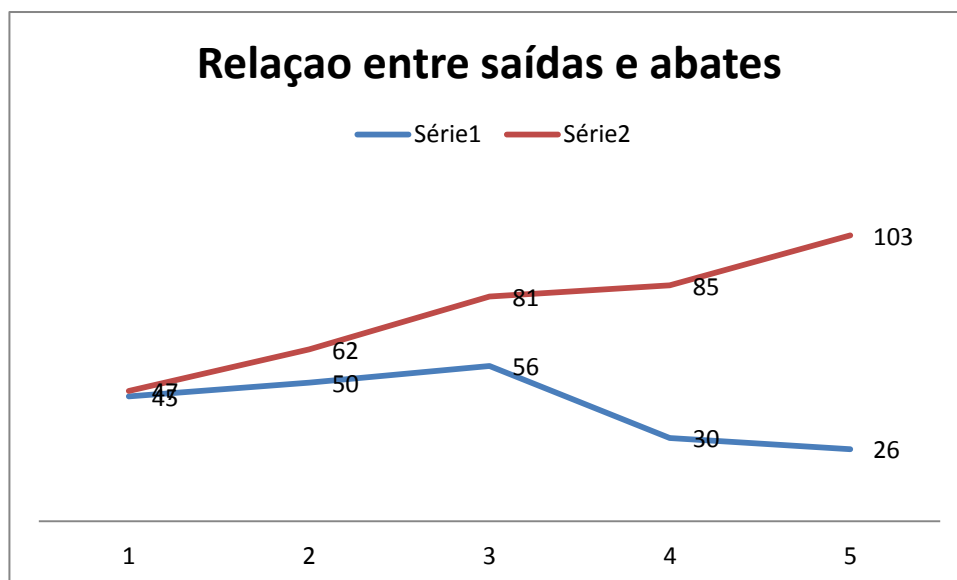
Tabela 1: Abates da equipe

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Saídas a campo	45	50	56	30	26
Abates	47	62	81	85	103
Macho/Fêmea	30/17	37/25	42/39	47/38	61/42

Fonte: Equipe Leão Baio (2019)

A tabela, apresenta os dados dos abates durante os últimos cinco anos de manejo do grupo, indicando um aumento significativo no número de abates (série 2) por saída a campo (série 1), o que indica que o método apresenta resultados positivos no controle populacional do javali, levando em consideração que não a outros referenciais para comparação com o número de abates por saída a campo com os métodos já utilizados pelo Brasil.

Equação 1: Relação de saídas a campo e numero de abates



Fonte: TROJAHN, G. P. A. (2019)

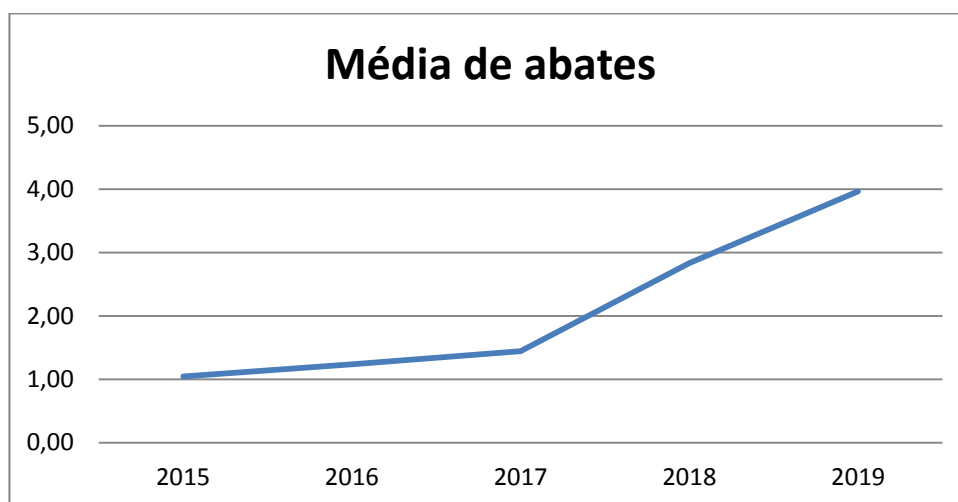
Levando em consideração que o grupo Leão Baio durante o ano de 2019 fez o controle direto de 100 javalis, destes, 42 indivíduos eram fêmeas, podemos dizer que seguindo o mesmo cálculo de reprodução em que uma fêmea pode ficar prenha três vezes em um ano e dar em media 6 leitões por cria, os mesmos evitaram o

aumento da praga e controlaram indiretamente a população de javalis que estaria no local, que dentro de um ano poderiam ser aproximadamente 750 indivíduos.

Quando avaliamos os dados de abates dos últimos cinco anos, o grupo abateu 161 fêmeas e seguindo a mesma linha de raciocínio o grupo evitou que aproximadamente 7.500 indivíduos nascessem dessas matrizes, se ampliarmos essa projeção e contabilizarmos a primeira e segunda geração dessas 161 matrizes abatidas, chegamos ao número estimado de 69.174 indivíduos controlados direta e indiretamente durante esses cinco anos de manejo do grupo, o que fortalece a afirmação de que a metodologia é eficaz para controle populacional da praga.

A eficácia da metodologia pode ser reafirmada analisando o crescimento do número de abates relacionado com a diminuição no número de saídas a campo, crescendo de aproximadamente 1 abate por manejo em 2015 para uma média 3,96 abates por manejo no ano de 2019.

Equação 2: Médias anuais de abates da equipe



Fonte: TROJAHN, G. P. A. (2019)

Podemos visualizar no ano de 2017 a grande inflexão ocorrida, onde o número de abates cresceu drasticamente, o fato se deve a evolução da metodologia, onde os integrantes analisaram que a diminuição de saídas é recompensada com o aumento do número de cevas, trazendo os animais a um local conhecido para então abate-los.

Podemos também observar o número de abates por controlador, que pode ser considerado um parâmetro para avaliação de eficiência do método, sendo o



grupo composto por 3 indivíduos e fazendo o controle direto de 378 javalis durante os últimos cinco anos e a somatória abates de diretos e indiretos segundo o cálculo utilizado foi de 69.174 javalis, o que deixa cada controlador com a marca de 23.058 javalis controlados direta ou indiretamente nos últimos 5 anos.

## 8 CONCLUSÃO

Segundo a avaliação feita da metodologia, ela se mostrou de baixa dificuldade para implantação nas propriedades rurais atacadas pelo javali, em contraponto aos danos econômicos e ambientais causados pelo javali, mostrando que o produtor tem capacidade de fazer o controle populacional do javali dentro de sua propriedade, e em conjunto com os vizinhos, além de apresentar a eficiência deste método como o que faz um grande controle populacional de javalis em uma região, comprovado pelos números apresentados, obtidos ao longo dos últimos cinco anos de adaptação e melhora da metodologia, concentrando-os em uma área e capturando todo o grupo de uma vez, evitando a formação de novos grupos pela divisão do grupo, ou migração para outras áreas.

Reafirmou-se que a vigilância e controle constante desta espécie são necessários porque o Rio Grande do Sul tem área livre de Peste Suína Clássica (PSC) reconhecida pela OIE (Organização Mundial de Saúde Animal) desde 2015. E os javalis podem trazer riscos para os suínos (porcos) domésticos porque podem ser reservatórios de vírus e fonte de infecções. Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) informou na quinta-feira (21/11/2019) que 7.242.750 suínos já foram eliminados em países asiáticos por causa da contaminação com a peste suína africana (PSA), deixando ainda mais em alerta o mundo sobre a possibilidade de infecção de rebanhos e reafirmando a necessidade de monitoramento para não termos nossa produção afetada por tal doença, caso ocorra contato de animais domésticos infectados com animais de vida livre, já que no Brasil existem casos confirmados de PSC no nordeste, mais precisamente no município de Traipu, no estado de Alagoas, não afetando a exportação do país, por estar fora da zona livre de PSC, mas servindo como alerta para o perigo de uma disseminação ainda maior do javali e/ou seus híbridos no território nacional.

Levando em consideração que o grupo Leão Baio durante o ano de 2019 fez o controle direto de 100 javalis, destes, 42 indivíduos eram fêmeas, podemos dizer

que seguindo o mesmo cálculo de reprodução em que uma fêmea adulta pode ficar prenha três vezes em um ano e dar em média 6 leitões por cria, os mesmos evitaram o aumento da praga e controlaram indiretamente a população de javalis que estaria no local, que dentro de um ano poderiam ser aproximadamente 750 indivíduos.

A eficácia da metodologia pode ser reafirmada analisando o crescimento do número de abates relacionado com a diminuição no número de saídas a campo, crescendo de aproximadamente 1 abate por manejo em 2015 para uma média 3,96 abates por manejo no ano de 2019.

Podemos também observar o número de abates por controlador, que pode ser considerado um parâmetro para avaliação de eficiência do método, sendo o grupo composto por 3 indivíduos e fazendo o controle direto de 378 javalis durante os últimos cinco anos e a somatória abates de diretos e indiretos segundo o cálculo utilizado foi de 69.174 javalis.



## 9 REFERÊNCIAS

- ATKINSON, I. A. E. **Introduced mammals in a new environment**. Biological Invasions in New Zealand. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, pg.49-66. 2006.
- BACKMAN, P.A; EJACOB, J. C. **Thresholds for plant disease manegement**. Economic thresholds for ingrated pest management. Lincoln. University of Nebraska Press. pg. 114-127. 1996.
- BERGAMIN FILHO, A. AMORIM, L. **Doenças de Plantas Tropicais: Epidemiologia e Controle Econômico**. São Paulo. Ceres. 1996.
- BYWATER, K.A, et. al. **Litter size and latitude in a large mammal: The wild boar *Sus scrofa***. **Mammal Review**. Pg. 212–220, 2010.
- CHOQUENOT, D; MCLLROY, J.; KORN. T. **Managing vertebrate pests: feral pigs**. p.171, 1996.
- CRUZ, F. et al. **Conservation action in the Galapagos: feral pig (*Sus scrofa*) eradication from Santiago Island**. *Biological Conservation*, 121:473–478, 2005.
- CONOVER, M. R; VAIL, R. M. **In the news**. *Human –Wildlife Conflicts* 1. 2007
- Conover, M. R. **America’s first feral hog war**. *Human–Wildlife Conflicts* 1. Pg.129–131. 2007
- COSTA E.C.; D’AVILA, M.; CANTARELLI E, B., MURARI A, B.; MANZONI, C.G. **Entomologia florestal**. Santa Maria: Ed UFSM, 2008.
- DEBERDT, A. J.; SCHERER, S. B. **O javali asselvajado: ocorrência e manejo da espécie no Brasil**. 2 ed. Goiás: Artigos Técnico-científicos, 2007.
- ENGEMAN, R. M.; SMITH, R.; SEVERSON, M. A.; SEVERSON, J.; WOOLARD, S.; SHWIFT, B. U.; GRIFFI, D. **Damage reduction estimates and benefi t-cost ratios for feral swine control from the last remnant of a basin marsh system in Florida**. *Environmental Conservation*. 31. pg.207–211. 2004.
- F.A.O. **Report of the first session of the FAO**. Panel of experts on integrated pest control. F.A.O. Meeting Report. No.PL/1967/M/7. Annals, Rome. 1968.
- GUEDES, J.C. COSTA, I.D. CASTIGLIONI, E. **Bases técnicas do manejo de insetos**. Santa Maria: UFSM/CCR/DFS, 2000. 248p.

HOFFMANN, M.; RICHMAN, N.; MCRAE, L.; HILTON-TAYLOR, C.; BÖHM, M. **Evolutionary history of vertebrates**. Evolution lost: status and trends of the world's vertebrates. London: Zoological Society of London, p. 1-8. 2010.

HONE, J. **Feral pigs in Namadgi National Park, Australia: dynamics, impacts and management** Biological Conservation 151. pg. 231–242. 2001.

HUTTON, T.; DELIBERTO, T.; OWEN, S.; MORRISON, B. **Disease risks associated with increasing feral swine numbers and distribution in the United States**. Midwest Association of Fish and Wildlife Agencies, 2006.

INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. **Area de Proteção ambiental do Ibirapuitã**. Disponível em: <<http://mapas.icmbio.gov.br/i3geo/icmbio/mapa/externo/home.html?2upiuf711n61c46oof5hn656f2>>. Acesso em 10 Mar. 2019.

LEWIS, C.; BERG, M.; CATHEY, J.C.; GALLGHER, N.; DICTSON; MCFARLAND. **Corral Traps for Capturing Feral hogs**. L5524. Texas A&M Agrilife Extension Service. Disponível em: <[feralhogs.tamu.edu/publications](http://feralhogs.tamu.edu/publications)>. 2011b.

LOWE, S.; BROWNE, M.; BOUDJELAS, S.; POORTER, M. De. **100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database**. Gland: The Invasive Species Specialist Group (ISSG)/World Conservation Union (IUCN), Pg.12, 2000.

MASSEI, G., GENOV, P.V. **The environmental impact of Wild Boar**. Galemys. 16: pg.135-145, 2004.

MASSEI, G.; ROY, S.; BUNTING, R. **Too many hogs? A review of methods to mitigate impact by wild boar and feral hogs**. Human–Wildlife Interactions, 5:79–99, 2011.

MAPSTON, M. E.. **Feral Hogs in Texas**. Texas Cooperative Extension, 27p. 2012

MAYER, J. J.;JOHNS, P. E. **Characterization of feral hog vehicle collisions**. Proceedings of the Wildlife Damage Management Conference. Corpus Christi, Texas, USA. Pg. 175–187 2007.

MAYER, J. J.;BRISBIN, I. L. **Wild Pigs in the United States: the history, comparative morphology and current status**. Athens: University of Georgia Press, p. 313. 1991.

MENDINA FILHO, La Hire. **O Javali no Pampa: contexto, biologia e manejo**. Santana do Livramento, Ed, do Autor, 2015.

OLIVER, W. L. R.; BRISBIN, I.L.. **Introduced and feral pigs: problems, policy and priorities.** Pigs, peccaries, and hippos. Status survey and conservation action plan. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature Resources. pg. 179-190. 1993.

OLIVER, W. L. R.; GROVES, C. P.; COX, C. R.; BLOUCH, R. A.. **Origins of domestication and the pig culture.** Pigs, peccaries, and hippos. Status survey and conservation action plan. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature Resources, p. 171-178. 1993

PEDIGO, L. P. **Entomology and pest management.** 4th ed., Prentice Hall, 742p. 2001.

**PEDROSA, F.; SALERNO, R.; PADILHA, F.; GALETTI, M.** Current distribution of invasive feral pigs in Brazil: economic impacts and ecological uncertainty. **Brazilian Journal of Nature Conservation**, 13: 84-87, 2015.

PÉREZ, M. F. R. **Estudo de vulnerabilidade dos sistemas de produção do município de santana do livramento – RS, em decorrência a invasão do javali (*Sus scrofa*).** 2019.

PODGÓRSKI, T.; BÁS, G.; JEDRZEJEWSKA, B.; SÖNNICHSEN, L.; SNIEZKO, S.; JEDRZEJEWSKA, W.; OKARMA, H. **Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting.** 2013.

REVISTA GLOBO RURAL. **FAO eleva para 7,242 milhões número de animais eliminados por peste suína.** 25 nov.2019. Disponível em: <[https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Suinos/noticia/2019/11/globorural-fao-eleva-para-7242-milhoes-numero-de-animais-eliminados-por-peste-suina.html?fbclid=IwAR0clZqdsunGkQijleXEx\\_J1b1Z3qB3ezocU\\_1vPfs4KGuF2-ksrQUQ5Ow0](https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Suinos/noticia/2019/11/globorural-fao-eleva-para-7242-milhoes-numero-de-animais-eliminados-por-peste-suina.html?fbclid=IwAR0clZqdsunGkQijleXEx_J1b1Z3qB3ezocU_1vPfs4KGuF2-ksrQUQ5Ow0)>. Acesso em 25 nov 2019.

ROSA, C.; CURI, N.; PUERTAS, F.; PASSAMANI, M. **Alien terrestrial mammals in Brazil: current status and management.** Biological Invasions, 23p, 2017.

SBCF. **O Javali no Brasil.** 27p. 2010.

SPENCER, P. B. S.; HAMPTON, J. O. **Illegal translocation and genetic structure of feral hogs in western Australia.** Journal of Wildlife Management 69:377–384. 2005.

WALKER, M. **In Berlin's war, some side with the hogs.** Wall Street Journal, 2008.

