

**Perda econômica das principais causas de condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF em Santa Catarina de 2010 a 2018**

**Economic loss from the main causes of total swine carcass condemnations in slaughterhouses supervised by the federal inspection service in Santa Catarina from 2010 to 2018**

**Pérdida económica de las principales causas de condenaciones totales de carcasas de cerdos en mataderos frigoríficos supervisados por SIF en Santa Catarina de 2010 a 2018**

Recebido: 10/06/2020 | Revisado: 11/06/2020 | Aceito: 12/06/2020 | Publicado: 25/06/2020

**Rayane Marques Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2508-5165>

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [rayanemarques23@hotmail.com](mailto:rayanemarques23@hotmail.com)

**Thaiany Oliveira Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1774-4607>

Graduanda em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [thaiany.oliveiramartinsvet@gmail.com](mailto:thaiany.oliveiramartinsvet@gmail.com)

**Diego Pierotti Procópio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1622-3335>

Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,

Professor da Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [diego\\_pierottivrb@yahoo.com.br](mailto:diego_pierottivrb@yahoo.com.br)

**Resumo**

Objetivou-se nesse estudo analisar e determinar a perda econômica das principais causas de condenações totais de carcaças de suínos em abatedouros frigoríficos que são fiscalizados pelo Serviço de Inspeção Federal no estado de Santa Catarina para o período de 2010 a 2018. A perda econômica foi calculada a partir da multiplicação da quantidade de carcaças condenadas totalmente pelo rendimento médio de carne por carcaça e o preço médio anual do quilo de carne suína e os valores monetários foram atualizados para o ano de 2018 por meio do IGP-DI. Os resultados encontrados indicaram uma perda econômica de R\$1,65 bilhão para o total de condenações totais de carcaças suínas e as principais causas foram a contaminação (R\$ 481,67 milhões), nefrite (R\$508,42 milhões), cisto urinário (R\$229,05 milhões),

pericardite (R\$111,65 milhões) e migração larval (R\$217,16 milhões). Os principais fatores associados para a ocorrência das condenações totais de carcaças suínas estão as falhas operacionais ocorridas durante a etapa de evisceração e a ocorrência de doenças parasitárias ou infectocontagiosas nos animais. Sendo assim, recomenda-se a adoção de boas práticas de produção e o treinamento de funcionários nos abatedouros frigoríficos para minimizar esse tipo de perda na produção de carne suína em Santa Catarina.

**Palavras-chave:** Agronegócio; Carne suína; Contaminação; Nefrite.

### **Abstract**

The objective of this study was to determine and analyze the economic loss from the main causes of condemnations (total) of swine carcasses in slaughterhouses inspected by the Federal Inspection Service in the state of Santa Catarina from 2010 to 2018. Economic loss was calculated by multiplying the number of carcasses condemned (total) by the mean meat yield per carcass and the mean annual price per kilogram of pork and monetary values were updated for the year 2018 using the IGP-DI. The results indicated an economic loss of R\$ 1.65 billion for condemnations (total) of swine carcasses, the main causes being contamination (R\$ 481.67 million), nephritis (R\$ 508.42 million), urinary cyst (R\$ 229.05 million), pericarditis (R\$ 111.65 million) and larval migration (R\$ 217.16 million). The principal associated factors for the occurrence of condemnations (total) of swine carcasses are operational failures that occurred during the evisceration stage and the occurrence of parasitic or infectious diseases in animals. Therefore, it is recommended to adopt good production practices and train slaughterhouse employees, in order to minimize such losses in pork production of Santa Catarina.

**Keywords:** Agribusiness; Pork; Contamination; Nephritis.

### **Resumen**

Este estudio tiene como objetivo investigar y determinar la pérdida económica de las principales causas de condenaciones totales de carcasas de cerdos en mataderos frigoríficos que son fiscalizados por el Servicio de Inspección Federal en estado de Santa Catarina para el período de 2010 a 2018. La pérdida económica ha sido calculada a partir de la multiplicación de la cantidad de carcasas condenadas totalmente por el rendimiento medio de carne por carcasa y el precio medio anual del quilo de carne de cerdo y los valores monetarios han sido actualizados para el año de 2018 por medio de IGP-DI. Los resultados encontrados han indicado una pérdida económica de R\$1,65 billones para el total de condenaciones totales de

carcasas de cerdos y las principales causas han sido la contaminación (R\$ 481,67 millones), nefritis (R\$508,42 millones), quiste urinario (R\$229,05 millones), pericarditis (R\$111,65 millones) y migración larval (R\$217,16 millones). Los principales factores asociados para la ocurrencia de las condenaciones totales de carcasas de cerdo están las fallas operacionales ocurridas durante la etapa de la manipulación de las vísceras y la ocurrencia de enfermedades parasitarias o infectocontagiosas en los animales. Por lo tanto, se recomienda la adopción de buenas prácticas de producción y el entrenamiento de empleados en los mataderos frigoríficos para minimizar ese tipo de pérdida en la producción de carne de cerdo en Santa Catarina.

**Palabras clave:** Agronegocio; Carne de cerdo; Contaminación; Nefritis.

## 1. Introdução

A produção brasileira de carne suína em 2006 foi de 2,94 milhões de toneladas (ton) e, veio a se elevar, para 3,97 milhões de toneladas em 2018, representando um aumento de 35,03%. Além disso, observa-se um aumento do consumo *per capita* anual do brasileiro, que no ano de 2006 foi de 13 quilos e se elevou para 15,9 quilos em 2018, um aumento de 22,30% (ABPA, 2019).

No ano de 2018, os maiores produtores mundiais de carne suína foram a China (com 54,04 milhões de ton), União Europeia (com 24,30 milhões de ton), Estados Unidos (com 11,94 milhões de ton) e Brasil (com 3,97 milhões de ton). Em relação ao mercado internacional, o Brasil foi o quarto maior exportador com um total de 646 mil toneladas (ABPA, 2019).

No Brasil foram abatidos 38,26 milhões de suínos em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo Sistema de Inspeção Federal (SIF), com destaque para os estados de Santa Catarina com 11,17 milhões (29,21%), Paraná com 7,72 milhões (20,18%) e Rio Grande do Sul com 7,38 milhões (19,15%) para o ano de 2018 (MAPA, 2020).

Para Portilho (2016), a garantia da qualidade e da segurança do alimento de origem animal produzido no Brasil é realizada através da inspeção realizada nas etapas de processamento *ante mortem* e *post mortem* em abatedouros frigoríficos. Já Zweifel et al. (2014) atribuem a importância do serviço de inspeção do processo produtivo na indústria de processamento com o objetivo de garantir a proteção na área de saúde pública.

No processo de fiscalização do processo produtivo dos abatedouros frigoríficos, caso a carcaça apresente algum problema que possa comprometer a segurança do alimento, pode ocorrer a condenação total ou parcial. Sendo assim, essas condenações representam uma

perda econômica para as cadeias produtivas, já que recursos financeiros deixam de ser obtidos a partir dos produtos não comercializados e os agentes econômicos deixam de ser remunerados por atividades exercidas no processamento do produto (Rezende-Lago et al., 2011; Silva et al., 2016).

Sendo assim, objetiva-se neste estudo analisar e determinar a perda econômica das principais causas de condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF no estado de Santa Catarina para o período de 2010 a 2018.

## 2. Metodologia

Para a análise das principais causas de condenações totais de carcaças suínas no estado de Santa Catarina, foram selecionadas as seguintes variáveis: (i) total de abates de suínos; (ii) total de condenações totais de carcaças suínas; e, (iii) quantidade de condenações totais de carcaças suínas por causa específica. As informações foram retiradas na base de dados do SIF para o período de 2010 a 2018. Para a determinação da perda econômica, foi utilizada a Equação 1.

$$Perda\ econômica_{(ano)} = QCD \times RMCC \times PMACA \quad (1)$$

Em que: QCD = Quantidade de carcaças condenadas totalmente no ano; RMCC = Rendimento médio de carne por carcaça; e, PMACA= Preço médio anual do quilo de carne suína. 95,196 quilos, de acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS, 2014). A série de preços do quilo da carne de suíno foi obtida da base de dados do Agrolink (2020), a unidade de medida é R\$/kg.

A atualização dos valores nominais da perda econômica do período de 2010 a 2018 foi realizada a partir da Equação 2, conforme recomendado por Arbage (2012). Foi utilizado o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) elaborado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2020).

$$Valor\ real_{(ano)} = \left( \frac{valor\ nominal_{(ano)}}{IGP-DI_{(ano)}} \right) \times IGP - DI_{(base)} \quad (2)$$

Em que: Valor real<sub>ano</sub> = valor da perda econômica atualizada para o ano de 2018; Valor nominal<sub>ano</sub> = valor da perda econômica calculada para cada ano do período de 2010 a

2018;  $IGP-DI_{(ano)}$  = Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna para cada ano do período de 2010 a 2018; e,  $IGP-DI_{base}$  = Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna do ano de 2018.

### 3. Resultados e Discussão

O estado de Santa Catarina é a unidade federativa que possui a maior participação no quantitativo de suínos abatidos em abatedouros frigoríficos fiscalizados pelo SIF no país, com uma participação média de 27,25% para o período de 2010 a 2018 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Quantitativo de abates de suínos em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF no estado de Santa Catarina e do Brasil no período de 2010 a 2018.

Ano	Santa Catarina (em unidades)	Brasil (em unidades)	Participação relativa de Santa Catarina em relação ao país (%)
2010	8.064.905	29.149.233	27,67
2011	8.348.356	30.940.698	26,98
2012	8.437.627	32.386.701	26,05
2013	8.167.322	31.938.472	25,57
2014	9.204.104	32.911.162	27,97
2015	9.257.880	34.415.318	26,90
2016	9.613.958	36.622.700	26,25
2017	10.393.322	36.729.324	28,30
2018	11.179.830	38.264.069	29,22
<b>Total</b>	<b>82.667.304</b>	<b>303.357.677</b>	<b>27,25</b>

Fonte: MAPA (2020).

No período de 2010 a 2018, em Santa Catarina foi realizado o abate de 82,67 milhões de suínos em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF, com um quantitativo de 4,69 milhões de carcaças condenadas totalmente (5,67% do total de abates) para o período de 2010 a 2018 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Quantitativo de condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF no estado de Santa Catarina de 2010 a 2018.

Ano	Condenações Totais
2010	52
2011	572
2012	1.074
2013	45.118
2014	200.338
2015	940.075
2016	1.498.043
2017	1.094.754
2018	913.464
<b>Total</b>	<b>4.693.490</b>

Fonte: MAPA (2020).

Na região Sul do Brasil a taxa de abate de suínos corresponde a cerca de 66,9% do total de abates do país (Bretas, et al., 2018). As principais causas de condenações totais de carcaças suínas nos abatedouros frigoríficos fiscalizados pelo SIF localizados em Santa Catarina foram a contaminação, nefrite, cisto urinário, pericardite e migração larval no período de 2010 a 2018 (Tabela 3).

**Tabela 3.** Prevalência das principais causas de condenação total de carcaças de suínos em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF localizados no estado de Santa Catarina durante o período de 2010 a 2018.

Ano	Contaminação	Nefrite	Cisto Urinário	Pericardite	Migração Larval
2010	13,46	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	8,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	16,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	5,66	0,42	1,12	0,64	0,18
2014	15,85	19,66	9,25	2,37	3,05
2015	26,53	34,36	2,12	5,89	6,64
2016	29,85	36,12	14,41	6,72	7,32
2017	65,75	32,93	16,17	8,66	8,04
2018	31,38	33,13	16,21	9,69	7,78
<b>Média</b>	<b>23,73</b>	<b>17,40</b>	<b>6,58</b>	<b>3,77</b>	<b>3,66</b>

Nota: a prevalência foi determinada a partir da divisão entre o total de condenações por causa específica em relação ao total de condenações no respectivo ano.

Fonte: Elaborado a partir de informações do MAPA (2020).

De acordo com o RIISPOA decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta o processo de inspeção de carcaças nos frigoríficos abatedouros no Brasil, a

condenação de carcaças suínas por contaminação deve ser feita quando partes ou órgãos das carcaças apresentarem uma área contaminada extensa por conteúdo de qualquer natureza e não for possível fazer a remoção completa da área afetada. A contaminação teve uma prevalência média de 23,73% no período de 2010 a 2018 (Tabela 3).

De acordo com Borch et al. (1996), o abate suíno é um processo aberto com diversas possibilidades para a ocorrência da contaminação da carcaça por bactérias patogênicas. Uma das principais fontes de contaminação são os próprios animais, a partir do conteúdo gastrointestinal, pele e pelos. Já Ciconet et al. (2019) e Pivotto et al. (2015) relatam que são recorrentes as contaminações na etapa de evisceração, quanto existe o contato da carcaça com bile ou fezes do animal.

A redução da ocorrência de contaminação da carcaça do suíno em abatedouros frigoríficos pode ocorrer por meio da adoção de boas práticas de manejo dos animais na etapa de pré-abate, por meio de um programa de limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos da sala de abate e treinamento dos funcionários (Borch et al., 1996; Ciconet et al., 2019; Pivotto et al.; 2015).

Outras importantes causas de condenações totais identificadas foram a nefrite (com uma média de 17,40%) e cistos renais (com uma média de 6,58%) nos abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF em Santa Catarina de 2010 a 2018 (Tabela 3). É importante verificar se tais lesões estão relacionadas a doenças parasitárias ou infectocontagiosas que podem ocasionar alteração e acarretar na condenação total da carcaça.

Etiologicamente, a nefrite intersticial mais comumente encontrada em animais de abatedouros, está muito associada a agentes infecciosos incluindo vírus, bactérias, fungos e parasitas e, em suínos, frequentemente tem sido observado as lesões causadas pela Circovirose (D'alencar et al., 2011). A circovirose suína se trata de um conjunto de sintomas causados pela infecção por vírus, o circovirus suíno tipo 2 (PCV2), estando relacionado a síndrome da dermatite e nefropatia suína, síndrome multissistêmica do definhamento suíno e a pneumonia associada ao complexo respiratório suíno (Friebel et al., 2019).

Outra causa frequente de condenação total de carcaça com prevalência média de 3,77 é a pericardite (Tabela 3). Para Coelho et al. (2014), as pericardites consistem em inflamações do pericárdio e classificam-se de acordo com as características das lesões e causas. Nos suínos, as pericardites infecciosas são as mais frequentemente observadas e normalmente os agentes mais comuns associados a esse tipo de lesões em suínos são *Pasteurella multocida*, *Streptococcus* e *Haemophilus*.

As carcaças que apresentarem órgãos ou vísceras invadidos por larvas também devem ser condenadas (BRASIL, 2017). A migração larval foi a quinta principal causa de condenações totais de carcaças suínas, a prevalência média foi de 3,66 para o período de 2010 a 2018 (Tabela 3).

Os parasitos no estágio larval podem migrar para outros órgãos além do sistema gastrointestinal, caracterizando quadros de lesões no fígado, que apresentam manchas esbranquiçadas de forma difusa e circunscrita sobre a superfície da cápsula, sendo este processo muito observado em ciclos nas parasitoses por *Ascaris suum* e *Stephanurus dentatus* (Zachary & McGavin, 2009). Deve-se destacar a cisticercose, doença causada pela fase larval da *Taenia solium* e tem como hospedeiro intermediário o suíno, que geralmente se apresenta assintomático (Agnello, 2009).

No entanto, nos seres humanos os cisticercos podem se desenvolver no sistema nervoso central produzindo sinais neurológicos ou nos olhos, causando a perda da visão. Esse tipo de causa afeta diretamente a saúde pública na sociedade (Cavalini et al., 2009). Para Agnello (2009), dependendo do grau de infestação na carcaça suína, a presença de cisticercos pode acarretar na condenação total.

A perda econômica das condenações totais de carcaças suínas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF no estado de Santa Catarina foi de 1,65 bilhões de reais para o período de 2010 a 2018 (Tabela 4).

**Tabela 4.** Perda econômica, em reais, das condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF localizados no estado de Santa Catarina de 2010 a 2018.

Ano	Perda econômica (em R\$ - reais)
2010	18.972,80
2011	189.947,64
2012	348.083,82
2013	17.033.482,86
2014	86.835.388,26
2015	352.189.522,39
2016	518.511.200,14
2017	400.989.569,87
2018	277.464.516,60
<b>Total</b>	<b>1.653.580.684,37</b>

Fonte: Elaborado a partir de Agrolink (2020), FGV (2020) e MAPA (2020).



Dentre as principais causas, o maior valor da perda econômica foi da nefrite, com um valor de R\$508,42 milhões. Em sequência, tem-se a contaminação (com R\$481,67 milhões), cisto urinário (com R\$229,05 milhões), migração larval (com R\$217,16 milhões) e pericardite (com R\$111,65 milhões) (Tabela 5).

**Tabela 5.** Perda econômica, em reais, das principais causas de condenações totais de carcaças suínas em frigoríficos abatedouros supervisionados pelo SIF localizados em Santa Catarina para o período de 2010 a 2018.

Ano	Contaminação	Nefrite	Cisto Urinário	Pericardite	Migração Larval
2010	2.554,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	16.271,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	57.689,87	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	964.593,93	53.530,22	144.360,75	82.573,21	23.063,55
2014	13.766.194,79	13.564.007,05	6.382.981,10	1.637.076,90	2.102.746,58
2015	93.434.420,13	102.804.463,92	46.381.255,76	17.621.631,07	18.857.631,50
2016	154.761.459,02	175.294.080,54	69.918.963,45	32.620.296,36	35.533.586,50
2017	131.609.422,25	124.787.671,25	61.263.461,72	32.814.593,46	30.486.691,30
2018	87.063.504,34	91.919.552,55	44.963.476,90	26.883.680,70	21.588.410,26
<b>Total</b>	<b>481.676.110,10</b>	<b>508.423.305,53</b>	<b>229.054.499,68</b>	<b>111.659.851,70</b>	<b>217.161.195,83</b>

Fonte: Elaborado a partir de informações de Agrolink (2020), FGV (2020) e MAPA (2020).

#### 4. Conclusão

As principais causas de condenações totais de carcaças suínas em abatedouros frigoríficos supervisionados pelo SIF em Santa Catarina foram a contaminação, nefrite, cisto urinário, pericardite e migração larval e a perda econômica foi de R\$1,65 bilhão para as condenações totais de 2010 a 2018. Além disso, recomenda-se a adoção de boas práticas de produção e o treinamento de funcionários para minimizar esse tipo de perda.

#### Referências

ABPA (2019). *Relatório anual de 2019*. Website da Associação Brasileira de Proteína Animal. Acesso em 24 de abril, em <http://abpa-br.org/mercados/>.

Agnello, G. C. (2009). *Cisticercose suína* (Trabalho de conclusão de curso). Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, SP, Brasil.

AGROLINK (2020). *Séries históricas*. Website do Agrolink. Acesso em 20 de abril, em: <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/>.

Arbage, A. P. (2012). *Fundamentos de economia rural*. Chapecó: Argos.

Borch, E., Nesbaskken, T., & Christensen, H. (1996). Hazard identification in swine slaughter with respect to foodborne bacteria. *International Journal of Food Microbiology*, 30, 9-25.

BRASIL (2020). *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, de 23 de março de 2017*. Website do Governo Federal. Acesso em 01 de junho, em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9013.htm#art541).

Bretas, A. A., Perdoncini, G., & Willemann, M. (2018). Prejuízos econômicos por condenação de vísceras vermelhas de suínos abatidos em Santa Catarina. *Pubvet*, 12(6), 1-13.

Cavalini, A. C., Neves, M. F., & Zappa, V. (2009). Cisticercose em suínos. *Revista Científica eletrônica de Medicina Veterinária*, Ano VII(12), 1-5.

Ciconet, C. F., Friebel, J., Oliveira, M. H., Kummer, A. D., & Ebling, P. D. (2019). Principais causas de condenação de carcaças suínas em abatedouro no Rio Grande do Sul. *Anais do VI Simpósio de Agronomia e Tecnologia*, Itapiranga, Santa Catarina, Brasil, 6.

Coelho, C. F., Zlotowski, P., Andrade C. P., Borowski, S. M., Gaggini, T. S., Almeida, L. L., Driemeier, D., & Barcellos, D. E. S. N. (2014). Pericardite em suínos ao abate no Rio Grande Sul: avaliação de agentes bacterianos e lesões associadas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 34(7), 643-648.

D'alencar, S., Farias, M. P. O., Rosas, E. O., Lima, M. M., Alves, L. C., & Faustino, M. A. G. (2011). Influência do manejo higiênico-sanitário na infecção por helmintos gastrintestinais em suínos de granjas tecnificadas e de subsistência abatidos na região metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 78(2), 207-215.

FGV (2020). *Indicadores de preços*. Website da Fundação Getúlio Vargas. Acesso em 20 de abril, em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>.

Friebel, J., Ciconet, C. F., Quadros, T. A., & Kummer, A. D. Relato de caso de circovirose suína. *Anais do VI Simpósio de Agronomia e Tecnologia*, Itapiranga, Santa Catarina, Brasil, 6.

Pivotto, M., Brizio, R. D. P. A., & Castro, L. C. (2015). Redução na contaminação superficial de carcaças suínas: um processo alternativo. *Revista da Agricultura*, 90(1), 54-62.

Portilho, E. F. (2016). *Análise retrospectiva da implantação do serviço de inspeção municipal de Rio Verde – GO e de microrganismos patogênicos em produtos cárneos*. (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, São Paulo, Brasil.

Rezende-Lago, N. C. M., D'Amato, C. C., & Marchi, P. G. F. (2011). Perdas econômicas por abscessos e hematomas em carcaças de bovinos. *Revista Eletrônica da Univar*, 6, 154-157.

Silva, V. L., Groff, A. M., Bassani, C. A., & Pianho, C. R. (2016). Causas de condenação total de carcaças bovinas em um frigorífico do estado do Paraná. Relato de Caso. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 10(4), 730-741.

Zachary, J. F., & McGavin, M. D. (2009). *Bases da patologia em veterinária*. Rio de Janeiro: Mosby Elsevier.

Zweifel, C., Capek, M., & Stephan, R. (2014). Microbiological contamination of cattle at different stages of slaughter in two abattoirs. *Meat Science*, 98, 198-202.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Rayane Marques Rodrigues – 50%

Thaiany Oliveira Martins – 30%

Diego Pierotti Procópio – 20%