

## COMO A IDADE DE DESMAME PODE AFETAR NO DESEMPENHO AMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE LEITÕES DESMAMADOS

Rita T. Rolim Pietramale<sup>2</sup>, Agnês Markiy Odakura<sup>1\*</sup>, Carolina Obregão da Rosa<sup>1</sup>, Ariana Benites Padua<sup>1</sup>, Deivid Kelly Barbosa<sup>1</sup>, Sandra N. M. Pietramale<sup>3</sup>, Fabiana Ribeiro Caldara<sup>1</sup>, Clandio Favarini Ruviano<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Dourados, MS; Autor correspondente: \* m.odakura@hotmail.com;

<sup>2</sup> Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia (FACE), Dourados, MS;

<sup>3</sup> Médica Veterinária pela Faculdade Unigran de Dourados, MS.

**RESUMO:** Este trabalho buscou identificar quais são os pontos críticos no processo de produção de leitões desmamados destinados à engorda, que são passíveis de otimização para que se reduzam os impactos ambientais e, conseqüentemente contribuam com o bem-estar dos leitões. Para tanto, avaliou-se os principais indicadores zootécnicos da produção de leitões desmamados em diferentes categorias de Unidades Produtivas. Foram obtidos dados primários em cooperativas, unidades produtivas independentes e indicadores nacionais oriundos de um inventário realizado por uma empresa de *software* de controle de dados de produção. A partir dos indicadores zootécnicos do inventário e da definição da unidade funcional - 1 kg de peso vivo ao final da fase de lactação - realizou-se a Análise do Ciclo de Vida. Os resultados indicam que leitões leves e precoces quanto a idade ao desmame resultam em menor ganho de peso e maiores emissões em kg de CO<sub>2</sub> eq./kg de peso vivo de leitão desmamado. A redução da idade de desmame pode estar afetando o bem-estar animal, interferindo negativamente no ganho de peso diário durante a fase lactente e do desenvolvimento do leitão, aumentando o as emissões de GEE/kg de PV de leitão desmamado.

**PALAVRAS-CHAVE:** avaliação do ciclo de vida; suinocultura industrial; suinocultura brasileira

**ABSTRACT:** This study aimed to identify which are the hot pots during weaned piglet production, destined to growing, could be improved to the environmental impact reduction and, consequently, to increase the animal welfare. For this, it was evaluated the main animal production indexes on the weaned piglet farming in different units production. The primary data was obtained by cooperatives, independent swine farms and national indexes originated by a Brazilian livestock software enterprise. The functional unit was defined in 1 kg of weaned piglet liveweight (LW). The Life Cycle Assessment tools were used for this evaluation. The result indicates that the light and early piglets on weaning manure imply in low weight gain and more kg of CO<sub>2</sub> eq./kg of weaned piglet LW. The wean age reducing can be affecting the animal welfare, harming the daily weight gain during nursery piglet phase and increasing the kg of CO<sub>2</sub> eq./kg of weaned piglet LW emissions.

**KEYWORDS:** life cycle assessment; swine production industry; brazilian swine production

**INTRODUÇÃO:** O processo produtivo de um produto de origem animal deve atender a determinados parâmetros, a fim de se adequar ao tripé da sustentabilidade, tais como os econômicos, os ambientais e os sociais. Desta forma, este produto precisa ser eficiente

economicamente e colaborar com a gestão equilibrada do uso dos recursos, além de se adequar aos atributos relacionados ao bem-estar dos animais de produção (TALLENTIRE et al., 2018). Desta forma, o agropecuarista passou a ter que gerir todas as etapas dentro do ciclo de vida do seu produto, tomando decisões baseadas no conhecimento de todos os fatores que possam afetar o melhor desempenho da sua atividade, seja na questão do bem-estar, da ambiência, da sanidade, da nutrição ou de simples manejo, conjunto este que direta ou indiretamente resultam em mais ou menos impactos ambientais (SONESSON et al., 2016). O setor de produção de proteína animal tem sofrido pressão por parte do mercado consumidor que tem exigido cada vez mais sobre a ocorrência de impactos ambientais dos animais de produção, tais como as emissões de gases de efeito estufa. Atribui-se à suinocultura uma grande parcela da responsabilidade sobre as emissões de gases de efeito estufa, colocando em risco a qualidade do meio ambiente global, porém uma diminuição destas atividades criaria complicações de consequências imediatas, como a segurança alimentar nos próximos anos, considerando o aumento da demanda estimada. Apesar das discussões sobre o potencial poluidor da suinocultura, o Brasil tem se destacado nesta atividade buscando inovações e pacotes tecnológicos que se adaptem às necessidades produtivas nacionais e internacionais (DE CAMARGO et al., 2018). No entanto, o maior desafio ainda é equilibrar os indicadores produtivos, cada vez mais eficientes, com os aspectos ambientais. Assim, este trabalho buscou identificar quais são os pontos críticos no processo de produção de leitões desmamados destinados à engorda, que são passíveis de otimização para que se reduzam os impactos ambientais e, conseqüentemente contribuam com o bem-estar dos leitões.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Buscou-se avaliar os principais indicadores zootécnicos da produção de leitões desmamados em diferentes categorias de Unidades Produtivas (UP) referentes às suas produtividades anuais (Tabela 1). Coletou-se dados primários obtidos em cooperativas, unidades produtivas independentes e indicadores nacionais oriundos de um inventário realizado por uma empresa de *software* de controle de dados de produção. Para a realização de uma análise com esta abrangência foi necessário definir as etapas do sistema de produção de forma que suas informações zootécnicas fossem claras. Definiu-se a unidade funcional (UF), em 1 kg de peso vivo (PV) ao final da fase de lactação. As etapas selecionadas para estudo são referentes a produção de leitão desmamado, possuindo características de entrada e saída bem definidas. Estas premissas estão fundamentadas na ISO 14040 e 14044. Os dados referentes às etapas que vão desde a extração dos recursos para produção de ração, são oriundos de bases de dados como Ecoinvent<sup>®</sup> e a Agrifood Technology<sup>®</sup>. As informações quantificáveis utilizadas relacionadas ao período que se referem à fase de produção animal foram as disponibilizadas por uma cooperativa e uma empresa de controle de dados na suinocultura, sendo necessário coletar dados sobre o processamento da dieta destes animais. Estas bases alimentaram o *software* utilizado, o Simapro<sup>®</sup>. O método aplicado dentro do software para analisar os processos de produção de ração foi a ReCIPE, conforme indicado por Laso et al. (2018). E por fim, para que a ferramenta ACV fosse utilizada por completo, foi necessário construir um inventário referente aos limites do sistema estudado (Tabela 1). Assim, a partir dos indicadores zootécnicos do inventário e da definição da UF realizou-se a Análise do Ciclo de Vida.

Tabela 1. Inventário dos cenários produtivos sobre os indicadores zootécnicos reprodutivos.

Indicadores	C1	C2	C3	C4	C5	C6	MD	SD
<b>IDC</b>	6,38	6,79	6,37	6,30	6,39	6,39	6,44	0,37
<b>Pr</b>	9,18	7,29	9,37	9,50	9,74	9,02	9,01	1,18
<b>Tx. Parto.</b>	87,8	86,75	86,95	86,67	86,42	86,99	87,05	0,62
<b>Dias. Gest.</b>	115,16	115,56	114,99	114,93	115,05	114,98	115,11	0,24
<b>PFA</b>	2,31	2,35	2,36	2,37	2,36	2,33	2,34	0,03
<b>NT</b>	14,24	13,53	13,89	14,11	13,96	13,96	13,96	0,26
<b>NV</b>	13,17	12,53	13,00	12,87	12,75	12,96	12,85	0,23
<b>Dias Lact.</b>	30,10	25,37	25,42	23,52	24,35	27,5	26,04	2,43
<b>Pv 1</b>	1,26	1,37	1,38	1,38	1,39	1,38	1,36	0,05
<b>Tx. Mort.</b>	7,79	8,93	8,61	8,64	9,37	7,53	8,87	0,75
<b>DMP</b>	12,21	11,36	11,74	11,69	11,53	11,92	11,76	0,28
<b>DFA</b>	28,18	27,03	27,67	27,89	27,19	27,81	27,63	0,48
<b>GPD Lact.</b>	0,23	0,23	0,21	0,20	0,21	0,21	0,21	0,01
<b>Pv 2</b>	8,19	7,24	6,71	6,18	6,44	7,26	6,7	0,73
<b>DNP</b>	17,05	19,64	15,12	15,62	15,99	14,45	16,26	1,91

C1 – Unidade produtora de desmamados independente ( $\approx 2243$  matrizes ativas); C2 – Unidade produtora de desmamados cooperativa ( $\approx 10288$  matrizes ativas); C3 – Produção de leitões nacional ( $\approx 1075466$  matrizes ativas); C4 – Unidades de ciclo completo nacional ( $\approx 339303$  matrizes ativas); C5 – Unidades produtoras de leitões nacional ( $\approx 384074$  matrizes ativas); C6 – Unidades produtoras de desmamados nacional ( $\approx 352089$  matrizes ativas); IDC – intervalo desmame-cio; PR – perdas reprodutivas(%); Tx – taxa (%); PFA – partos/fêmea/ano; NT – nascidos totais; NV – nascidos vivos; PV1 – peso médio ao nascimento; Lact. – lactação; Mort. – mortalidade; DMP – desmamado médio/parto; DFA – desmamados/fêmea/ano; GPD – ganho de peso diário; PV2 – peso vivo médio ao desmame; DNP – dias não produtivos; SD – desvio padrão.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Desmames precoces podem resultar em leitões desmamados mais leves que podem afetar negativamente as fases subsequentes (POULOPOULOU et al., 2018). Consequentemente, leitões leves ao desmame resultam em menor ganho de peso e maiores emissões de GEE/kg de peso vivo de leitão desmamado (Tabela 2).

Tabela 2. Emissões de CO<sub>2</sub> eq./kg de leitão desmamado

Indicadores	C1	C2	C3	C4	C5	C6	MD	SD
<b>Peso médio de desmame</b>	8,19	7,24	6,71	6,18	6,44	7,26	6,70	0,73
<b>Dias lactação</b>	30,1	25,37	25,42	23,52	24,35	27,50	26,04	2,43
<b>PFA</b>	2,31	2,35	2,36	2,37	2,36	2,33	2,34	0,03
<b>Kg CO<sub>2</sub> eq./kg de leitão desmamado</b>	2,80	3,42	3,54	3,89	3,77	3,21	3,44	0,39

C1 – Unidade produtora de desmamados independente ( $\approx 2243$  matrizes ativas); C2 – Unidade produtora de desmamada cooperativa ( $\approx 10288$  matrizes ativas); C3 – Produção de leitões nacional ( $\approx 1075466$  matrizes ativas); C4 – Unidades de ciclo completo nacional ( $\approx 339303$  matrizes ativas); C5 – Unidades produtoras de leitões nacional ( $\approx 384074$  matrizes ativas); C6 – Unidades produtoras de desmamados nacional ( $\approx 352089$  matrizes ativas); PFA – partos/fêmea/ano; Dias lact. - Dias de lactação (idade de desmame dos leitões).

Portanto, nesse contexto, notou-se que um período lactente menor traz consequências negativas tanto ao impacto nas emissões de GEE, quanto à produção em quilogramas de leitão desmamado por porca ao ano. Além disso, observou-se que os maiores valores tal potencial impacto ambiental foram negativamente mais influenciados pelo período lactacional do leitão que consequentemente interferiu no ganho de peso diário (GPD) do leitão durante a fase lactente, sendo este um indicador de eficiência da matriz. Sendo assim, se um PFA alto resulta em menor tempo de lactação, e posteriormente em GPD menores durante o período lactente e pós desmame, logo aumentá-lo pode gerar maiores impactos ambientais. Resultados assim reafirmam os encontrados por Alfonso (2019), que assegurou em seu estudo que um aumento na eficiência da matriz não reduziu as emissões de GEE, mas sim sobre o desempenho dos animais a partir do nascimento.

**CONCLUSÕES:** Os resultados indicam que leitões leves ao desmame resultam em menor ganho de peso e maiores emissões de GEE/kg de peso vivo de leitão desmamado. O aumento de eficiência produtiva da porca pode estar afetando o bem-estar animal, interferindo negativamente no ganho de peso diário durante a fase lactente e do desenvolvimento do leitão.

## REFERÊNCIAS

ALFONSO, L., Impact of incorporating greenhouse gas emission intensities in selection indexes for sow productivity traits. *Livestock science*, v. 219, p.219: 57-61, 2019.

DE CAMARGO, T.F.; ZANIN, A.; MAZZIONI, S.; ZANIN, A.; MAZZIONI, S.; DE MOURA, G.D.; & AFONSO, P.S. L.P., Sustainability indicators in the swine industry of the Brazilian State of Santa Catarina. *Environment, Development and Sustainability*, p.65-81, 2018.

LASO, J.; GARCÍA-HERRERO, I.; MARGALLO, M.; VÁZQUEZ-ROWE, I., FULLANA, P., BALA, A., ALDACO, R., Finding an economic and environmental balance in value chains based on circular economy thinking: An eco-efficiency methodology applied to the fish canning industry. *Resources, Conservation and Recycling*, v.133, p. 428-437, 2018.

POULOPOULOU, I.; EGGEMANN, A.; MOORS, E.; LAMBERTZ, C.; GAULY, M. Does feeding frequency during lactation affect sows' body condition, reproduction and production performance, *Animal Science Journal*, v.89, n.11, p. 1591-1598, 2018.

SONESSON, U. G.; LORENTZON, K.; ANDERSSON, A.; BARR, U. K., BERTILSSON, J., BORCH, E., WALL, H., Paths to a sustainable food sector: integrated design and LCA of future food supply chains: the case of pork production in Sweden. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, v.21, p. 664-676, 2016.

TALLENTIRE, C. W.; EDWARDS, S. A.; LIMBERGEN. T. V.; The challenge of incorporating animal welfare in a social life cycle assessment model of European chicken production. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, v. 24, n.6, p.1093-1104, 2019.