

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DE SUÍNOS FRENTE AO USO DE RACTOPAMINA NA RAÇÃO

ZURCHETTI, Alex¹
FREITAS, Edmilson Santos de²

RESUMO

A ractopamina é um aditivo usado na alimentação de suínos, sendo um promotor β -adrenérgico de crescimento, com o objetivo de aumentar a deposição de carne magra e diminuir a gordura, amplamente utilizado na fase de terminação de suínos. O objetivo deste trabalho foi realizar comparativo de desempenho dos suínos com uso e ausência de ractopamina na ração. A base de dados utilizada corresponde aos 339.107 suínos abatidos entre os períodos de 01 de janeiro a 30 de junho de 2019 e o período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2020. A inclusão de ractopamina na ração de suínos melhorou a conversão alimentar de peso vivo, conversão alimentar de carcaça, ganho de peso diário dos animais promovendo aumento na média de peso final. O uso da ractopamina diminuiu o consumo de ração, pois com uso desse aditivo se alcançou um melhor aproveitamento do alimento para deposição de carne.

PALAVRA-CHAVE: aditivo, conversão, GPD, suíno.

1. INTRODUÇÃO

A segunda carne mais produzida e consumida no mundo é a carne de suínos, mesmo não sendo consumida por grande parte da população como os muçulmanos, hindus, judeus e adventistas por causas religiosas. Do ano de 2010 a 2019, a produção brasileira de carne suína teve um salto de 23,04%, com perspectiva de aumento gradativo nos próximos anos. Alto crescimento comparado à carne de frango que alcançou um crescimento de 8,29% (ABPA, 2020).

A suinocultura está, frequentemente, explorando novos métodos econômicos para melhorar o desempenho de produção e, paralelo a isso, a condição de carcaça. Tendo como objetivo de cumprir com as demandas do consumidor e assegurar a sustentabilidade da produção. Pensando cada vez mais em produtividade e desempenho zootécnico, alguns aditivos tem sido incorporado à alimentação animal. Dentre esses aditivos, a ractopamina vem se destacando no mercado nos últimos anos. A composição de carcaças e a melhora no desempenho podem estar relacionadas com o uso de ractopamina incrementado na nutrição (CANTARELLI, 2009).

Ultimamente, está se produzindo suínos mais precoces, melhorando assim o seu padrão de carcaça comparando carne/gordura, tendo uma melhora na qualidade da carne. Porém, a dificuldade primária seria melhorar o desempenho, sem prejudicar a qualidade do produto. Para que isso não ocorra, são realizados diversos processos nutricionais que promove ganhos no desempenho, como por exemplo o uso da ractopamina, sendo considerado um divisor de nutrientes (SILVA, 2015).

A ractopamina é um aditivo para rações que promove o crescimento com menor teor de gordura, no entanto, é proibido em mais de 160 países, incluindo os países componentes da UE,

¹ Formando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz.alexzurchetti1@gmail.com

² Médico Veterinário Docente no Centro Universitário Assis Gurgacz. edmilsonfreitas@hotmail.com

China, Japão, Coréia do Sul e Rússia. Os maiores produtores de carne suína dos EUA anunciaram recentemente que estão removendo a ractopamina da produção. Isso posicionará melhor essas empresas para exportar carne suína para a China, onde a demanda por carne suína cresceu significativamente devido ao impacto devastador da peste suína africana na produção de suínos (PIG PROGRESS, 2019).

Com o aumento na demanda de carne suína após o segundo semestre de 2018, pela escassez de cortes mais nobres no mercado asiático, o Brasil passou a abastecer grande fração da demanda. Com isso, aumentaram-se os preços de exportação para o mercado chinês (COMISSÃO NACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 2019).

Diante do exposto, percebemos a importância de comparar o desempenho dos suínos com uso de ractopamina e ausência de ractopamina na ração, avaliando o conversão alimentar, ganho de peso, consumo de ração dos suínos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A AUSÊNCIA DE RACTOPAMINA NO MERCADO CONSUMIDOR EXTERNO

O Brasil se encontra em uma posição privilegiada em relação à produção mundial de suínos comparando os custos, padrão de qualidade e quadro sanitário do rebanho. Mesmo com esse privilégio, o país se mantém praticamente estagnado no volume de produção. O mercado de carne suína é altamente concentrado, e ainda que cerca de 170 países importem carne suína, o maior volume esta concentrado em quatro países, Japão, China, México, Estados Unidos, correspondendo com 56,9% das importações. Adicionando Canadá, Hong Kong, Coreia do Sul e Rússia chega a 79,57% de compra no comércio. Os países citados compõe um mercado altamente atrativo ao Brasil tendo grande importância para nosso mercado, pelo sua alta demanda de produtos e o alto poder de compra (ABPA, 2020).

A produção brasileira de suínos se mantém bem, porém sempre alerta para as mudanças do mercado importador, se posicionando estrategicamente para as mudanças, se adequando aos padrões de cada país que importa a carne suína brasileira. Devido a esses padrões, que a ractopamina é proibida no alimento de animais que são destinados para exportação. Dessa maneira, Santa Catarina é o estado brasileiro que mais exporta suínos, adequando suas granjas para o não uso da ractopamina conforme às exigências do mercado consumidor (GONÇALVES *et al*, 2006).

2.2. DESEMPENHO DE SUINOS COM USO DE RACTOPAMINA

A ractopamina é um aditivo beta-adrenérgico tendo uma estruturação semelhante às catecolaminas norepinefrina e a epinefrina, agindo de forma que modifique o metabolismo dos suínos, alterando a forma que ocorre as repartições dos nutrientes. Com isso, é notado um encaminhamento de nutrientes que antes seriam utilizados para produção e acúmulo de lipídios, para utilização na deposição de tecido muscular (PEREIRA *et al*, 2008).

Em um experimento desenvolvido por Marinho (2007), com a suplementação de ractopamina fornecida aos leitões em 21 dias se obteve 3,42 kg de peso a mais no final do teste, sendo responsável por 2,98 por cento de ganho de peso corporal ao final da fase de engorda em comparação ao grupo controle de suínos.

Com o uso da ractopamina, no mesmo período que está ocorrendo a redução na síntese de lipídios, a síntese proteica está tendo elevação. Por consequência, proporciona o ganho no desempenho dos animais e principalmente das características totais das carcaças dos suínos. A fase na qual é utilizada a ractopamina é na engorda, também chamada de terminação, por ser o período que ocorre as maiores transformações nas composições da carcaça, com consumo de ração mais elevado que as demais fases. (PEREIRA *et al*, 2008).

O fornecimento de 5 ppm de ractopamina na alimentação de suínos machos castrados na fase de engorda melhora a eficiência de produção de carne dos animais, tendo como resultado maior peso final e maior ganho médio de peso diário. Com isso, proporciona melhor conversão alimentar de peso vivo e conversão alimentar de carcaça, aumentando a qualidade da carcaça, diminuindo a espessura de toucinho e acrescentando na profundidade de lombo, elevando a deposição de carne magra (MARINHO, 2007).

Os padrões de carcaça são melhorados após o uso da ractopamina, devido, principalmente, à diminuição da gordura na carcaça de suínos. Tem seu efeito aumentando a degradação de ácidos graxos e age como inibidor da síntese de ácidos graxos em diversas espécies. Entretanto, diversos estudos sobre o uso da ractopamina na produção de suínos tem se mostrado resultados não satisfatórios sobre a influência na qualidade da carne (CAMPOS, 2013).

De acordo com Andretta (2011), com o uso da ractopamina, se obteve um ganho de dez por cento em peso e 3,7 por cento em peso vivo dos suínos ao término dos testes. Com base em equações sobre os dados obtidos, com uso de 1 miligrama de ractopamina por kg de ração consumida, o ganho obtido alcança 0,0008gramas em ganho médio de peso diário do animal.

Porém, o efeito do produto não se mantém contínuo por longo período, com maior efeito no início da fase da utilização da ractopamina, e diminuindo com o decorrer do período de alimentação.

2.3. EFEITOS DA RACTOPAMINA NA QUALIDADE DA CARNE

O uso de ractopamina na alimentação afeta a maciez da carne de porco e a vermelhidão. A carne de porco e a carne de animais tratados com ractopamina são menos macias, como mostra o aumento dos valores do teste Warner-Blatzler (WBSF) ou teste de cisalhamento. Isso pode ser devido a um aumento no tamanho da fibra ou com maior probabilidade de inibição das enzimas proteolíticas envolvidas na maturação da carne. A vermelhidão da carne de porco é reduzida pela ractopamina, provavelmente devido ao aumento das menos fibras de oximioglobina contendo tipo IIB. Na maioria dos achados, outros parâmetros de qualidade da carne (sabor, suculência, gordura intramuscular e capacidade de retenção de água, leveza) não são influenciados (BORIES, 2009).

2.4 RESÍDUOS DE RACTOPAMINA EM ALIMENTOS

O uso da ractopamina em suínos pode causar problemas na saúde das pessoas que a consomem, mesmo com diversos estudos científicos que não tenha comprovado o problema, mas as incertezas ficam fixas em nossa mente, principalmente pelo fato de que o país que mais produz esse aditivo não autoriza a importação de animais que sejam produzidos com o uso da ractopamina (GENOVA *et al*, 2016).

A divergência entre o uso do aditivo ou não fica em responsabilidade de cada país. Mesmo possuindo diversos países que afirmam que o uso do problema pode causar problemas na saúde humana, não existe nenhum trabalho que comprove tal fato. Se observarmos como a ractopamina age no organismo do animal, temos como função do aditivo apenas o redirecionamento de nutrientes de um lugar para outro, aumentando o volume de carne e diminuindo o volume de gordura no alimento. Subjetivamente, poderia trazer benefícios à saúde das pessoas e não malefícios. No entanto, realizar pesquisas que tem como os humanos o alvo, é mais delicado do que qualquer outro estudo. Por isso, não temos uma constatação precisa sobre os benefícios ou malefícios do uso de ractopamina em relação a saúde humana (JUNGES *et al*, 2017).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de caráter comparativo descritivo e quantitativo sobre o desempenho de suínos com o uso de ractopamina na ração no período de janeiro a junho 2019, comparando com a ausência de ractopamina na ração no período de janeiro a junho 2020, realizada a partir de levantamento de dados do fomento de uma cooperativa no oeste do Paraná. Os dados avaliados foram referentes aos 169.879 animais abatidos no período de janeiro a junho 2019 e dados dos 169.228 suínos abatidos no período de janeiro a junho de 2020. Todos os animais provenientes de uma única empresa, tendo as mesmas estruturas de produção e mão de obra nos respectivos períodos.

Os lotes foram alojados em 2 formas, lotes de machos, lotes de fêmeas, sendo todos os animais da mesma genética Agroceres Pic, e tendo como critério para abate o alvo de peso de 125 kg. Os lotes avaliados em ambos os períodos tiveram as mesmas recomendações de manejos de arraçamento, fornecimento de água, temperatura do ambiente, medicações injetáveis e via água de bebida, e sem alterações de estrutura para produção.

O projeto foi analisado com base nos dados retrospectivos obtidos e liberados pela empresa. Tais dados foram avaliados em relação ao número de animais abatidos, consumo de ração, conversão alimentar de peso vivo (CAPV), ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar de carcaça (CAC).

Para os cálculos de conversão alimentar, a empresa realiza da seguinte forma;

Conversão Alimentar (Vivo): Para ajustar a conversão, a cada quilo de peso vivo que ultrapassar os 100 Kg, se desconta 0,01 da conversão bruta.

Exemplo: Peso vivo final: 125,74 Kg Conversão bruta: 2,498

Nesse caso deve-se abater 0,2574 da conversão bruta: $2,498 - 0,2574 = 2,240$ kg

Conversão Alimentar (Carcaça): Para ajustar a conversão de carcaça se usa como base o peso vivo de abate e o índice de rendimento de 74,5% em relação ao peso de abate. Sendo assim, calcule-se: $\text{Peso vivo} \times 0,745 - 74,5 \text{ Kg} \times 0,010$. Esse resultado deve ser descontado da conversão de carcaça bruta.

Exemplo: Peso vivo final: 125,74 Kg; Conversão bruta de carcaça: 3,255.

$125,74 \times 0,745 - 74,5 \times 0,010 = 3,255 - 0,192 = 3,063$ kg.

O método estatístico utilizado foi delineamento inteiramente ao acaso arranjado em fatorial 2 x 2 (dois anos x dois sexos). Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Foram colhidos dados de 339.107 suínos abatidos entre os períodos de 01 de janeiro a 30 de junho de 2019, período no qual houve consumo de ractopamina na ração e 01 de janeiro a 30 de junho de 2020, período no qual houve ausência de ractopamina na ração. Comparando os resultados demonstrados na tabela 1 nos determinados períodos, dos 339.107 suínos abatidos, 169.879 foram abatidos no período de 2019 e no período de 2020 foram 169.228 animais. A quantidade de dias alojados na terminação nos respectivos períodos variam de 97 a 111 dias, sendo que em 2019 a média teve 103 dias e em 2020 registrou média de 105 dias alojados.

Tabela 1 – Comparativo entre os dois períodos avaliados.

	ABATE JANEIRO A JUNHO 2019	ABATE JANEIRO A JUNHO 2020
Cabeças Alojadas	176438	174347
Cabeças Entregues	169879	169228
Peso Médio Inicial	21,64	23,18
Peso Médio Final	123,45	125,74
Dias Alojados	103	105
Crescimento Diário (g)	988	976
% Mortalidade	3,69	2,92

Fonte: FOMENTO (2019 e 2020) adaptado pelo autor.

Os animais foram alojados apresentavam peso médio de 21,64 kg em 2019 e no período avaliado de 2020, peso 23,18 kg.

A média de peso entregue ao abate no período de 2019 foi de 123,45 kg de peso vivo, e no período de 2020 foram 125,74 kg de peso vivo. O consumo médio de ração no período de 2019 com ractopamina foi 232,73 kg por cabeça. Já nos mesmos meses de 2020, o consumo médio de ração sem uso da ractopamina foi 256,19 kg por cabeça.

O ganho de peso diário-GPD dos animais no período de 2019 foi de 988 gramas, e no mesmo período avaliado em 2020 se obteve 976 gramas. Com base no resultado pode-se dizer que sem a ractopamina houve queda de 12 gramas no ganho de peso diário. Esse resultado se assemelha ao que foi observado por Marinho et al. (2007), em que animais que consumiram ração com RAC tiveram ganho de 168 gramas/dia em comparação ao grupo controle, tendo um ganho de 12,21% maior. Tendo assim, ao final do lote um ganho de 4,61 quilos a mais, representando uma melhora de 3,78%.

Tabela 2 – Análise estatística dos períodos avaliados.

	Aloj	CAAC	CAAPV	CAC	CAPV	Consumo
Ano						
2019	684.21a	3.05a	2.04	2.97b	2.27b	230.2b
2020	574.13b	2.80b	2.23	3.24a	2.49a	254.0a
Sexo						
Macho	628.8a	2.92a	2.12	3.11a	2.39a	246.7a
Fêmea	629.5a	2.92a	2.15	3.10a	2.38a	237.5b
Ano e Sexo						
2019 Fêmea	-	-	2.04c	-	-	-
2019 Macho	-	-	2.04c	-	-	-
2020 Fêmea	-	-	2.26a	-	-	-
2020 Macho	-	-	2.20b	-	-	-
P. Ano	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
P. Sexo	0.9800	0.2594	0.0213	0.3319	0.4327	<0.0001
Ano e Sexo	0.8721	0.0624	0.0484	0.1511	0.1378	0.1022
CV (%)	30.24	3.29	4.13	2.81	2.87	4.86

Fonte: Adaptado pelo autor 2020.

Avaliando os dados estatisticamente, observa-se na tabela 2 que houve diferença significativa ($P < 0.05$) na comparação entre os períodos avaliados, nas variáveis: alojamento, conversão alimentar ajustada de carcaça, conversão alimentar de carcaça, conversão alimentar de peso vivo e consumo. As variáveis conversão alimentar de carcaça e conversão alimentar de peso vivo foram maiores no período de 2020. Já a conversão alimentar ajustada de carcaça e alojamento foi menor no ano de 2020.

A conversão alimentar ajustada de carcaça (C.A.C) foi melhor com o uso de ractopamina, comparando com a ausência da mesma. Resultado semelhante foi encontrado por Cantarelli et al. (2014) em que o volume de carne na carcaça foi maior ($P < 0,05$) nos animais que receberam a ração com a ractopamina, mesmo considerando a as formas de arraçoamento (à vontade ou restrita). Segundo Ferreira et al. (2011), o uso da ractopamina abrangendo todos os níveis fornecidos, exceto 0 ppm, obteve um ganho ($p < 0,05$) no peso médio final e GPD e teve diminuição de ($p < 0,01$) na conversão alimentar dos animais.

Em relação ao sexo, observou-se que apenas o consumo diferiu significativamente dentre os parâmetros zootécnicos avaliados ($P > 0,05$). Da mesma forma como não houve diferença estatística significativa para nenhuma varável na interação ano x sexo ($P > 0,05$) com exceção a CAAPV. Nessa interação, observa-se que fêmeas em 2020 foram os animais que apresentaram valores superiores aos machos no mesmo ano. Já no ano de 2019, tanto machos quanto fêmeas tiveram um desempenho inferior aos animais abatidos em 2020.

A conversão alimentar ajustada de peso vivo (C.A.A.P.V) com o uso da ractopamina no período de 2019 obteve 2,051 kg, já no período avaliado sem o uso da ractopamina em 2020 se

obteve 2,240 kg de conversão. Houve diferença estatística significativa ($P < 0.05$) na comparação do ano e sexo dos animais na variável consumo de ração e conversão alimentar de peso vivo com consumo de ração maior no ano de 2020 independente do sexo dos animais.

Os machos foram mais pesados independente do ano avaliado. Isso pode ser justificado de acordo com Pereira et al. (2008), o aumento da conversão alimentar pode ser explicado pelo menor ganho de peso e aumento do consumo de ração no animal, sem o uso da ractopamina. Isso acontece porque a ractopamina tem efeito como repartidor dos nutrientes, realizando modificação metabólica, causando menor acúmulo de tecido adiposo e maior síntese de tecido muscular. Com isso, ocorre menor uso de nutrientes, pois o gasto metabólico de energia é menor para deposição de tecido proteicos comparando com a de tecido adiposo. Somando os resultados segundo (MARINHO, et al., 2007), a conversão alimentar teve uma melhora ($P < 0,05$) em 12,53% aos suínos que consumiram ração com ractopamina nos períodos avaliados.

Tabela 3 - Análise estatística comparação de desempenho entre os sexos.

	Entregues	Idade	Mortalidade	Peso Inic	Peso Fin
Ano					
2019	657.80a	103.65b	3.85a	21.35b	123.24b
2020	557.27b	104.94a	2.92b	23.37a	125.95a
Sexo					
Macho	605.12a	104.24a	3.70a	22.40a	126.45a
Fêmea	609.95a	104.34a	3.06b	22.32a	122.74b
P. Ano	0.0002	0.0004	0.0001	<0.0001	0.0006
P. Sexo	0.8532	0.7914	0.0069	0.7520	<0.0001
Ano e Sexo	0.8889	0.6847	0.5202	0.9025	0.1819
CV (%)	30.20	2.39	48.37	8.00	4.38

Fonte: Adaptado pelo autor 2020.

Obs: Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem estatisticamente pelo teste de tukey a 5%.

De acordo com a tabela 3, observa-se que houve diferença estatística significativa ($P < 0,05$) para as variáveis animais entregues, idade e peso inicial no fator ano. A idade de abate e o peso inicial foram maiores no ano de 2020. Também no ano de 2020 foram entregues menos animais.

Nas variáveis mortalidade e peso final houve diferença estatística significativa ($P < 0,05$) para ambos os fatores. A mortalidade foi maior em 2019 independentemente do sexo e houve maior mortalidade dos machos ambos os anos. O peso final foi maior em 2020 independentemente do sexo e os machos tiveram maior peso final nos dois períodos avaliados.

Não houve diferença estatística significativa para as variáveis animais entregues, idade e peso inicial no fator sexo ($P > 0,05$). Bem como, não houve diferença estatística significativa para nenhuma variável na interação ano x sexo ($P > 0,05$).

Comparando o desempenho entre machos e fêmeas observa-se que os machos possuiu melhor conversão alimentar de peso vivo e melhor conversão alimentar de carcaça, bem como melhor ganho de peso diário (GPD). Houve uma interação significativa entre ano e sexo para a variável CAAPV. As fêmeas e machos do ano de 2019 tiveram menor CAAPV. Os machos em 2020 tiveram CAAPV intermediária. Alcançando maior CAAPV foi das fêmeas no ano de 2020. Resultado semelhante ao que foi descrito por Moraes et al. (2010), em que foi constatada diferença significativa de entre sexos dos animais ($P < 0,05$), e com o uso da ractopamina na ração de suínos obteve ganho em peso dos suínos machos castrados comparando com as fêmeas ($P < 0,05$).

Realizando comparativo entre os animais do mesmo sexo, mas em períodos diferentes, se observou que fêmeas que consumiram ractopamina na ração no ano de 2019 obtiveram melhor desempenho em conversão alimentar e em GPD, em relação as fêmeas abatidas no mesmo período de 2020. Os machos no período de 2019 obteve melhor conversão alimentar de carcaça e peso vivo em relação ao período de 2020. Porém, o GPD dos machos em 2019 com uso de ractopamina foram menores em comparativo a 2020. Isso se justifica pelo maior consumo de ração por dia dos machos no período de 2020. Resultado diferente observado por Rosa (2011), não se obteve diferença significativa em relação consumo de ração diário, porém houve efeito significativo na suplementação de RAC em relação a conversão alimentar dos animais.

Para compensar o aumento de custos devido a queda no desempenho de animais livres de ractopamina, o valor pago por quilo de carne suína produzida sem ractopamina é 4% maior comparado com o preço do quilo de carne suína produzida com o uso da RAC no âmbito nacional onde se tem boa aceitação e comercialização da carne suína com RAC. Mas com o acesso a mercados mais restritos como China, Rússia, União Europeia, Japão que não permitem o uso a ractopamina, o valor pago por quilo de carne suína pode chegar de 20% à 25% maior que o valor recebido na produção nacional, viabilizando a atividade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que com a inclusão de ractopamina na ração de suínos se obtém melhor conversão alimentar de peso vivo, conversão alimentar de carcaça, ganho de peso diário dos animais promovendo aumento na média de peso final. Com o uso da ractopamina se obtém menor consumo de ração, pois com uso desse aditivo se alcançou um melhor aproveitamento do alimento para deposição de carne.

Ambos os sexos obtiveram melhores resultados com o uso de ractopamina no período avaliado de 2019, superior ao período de 2020 sem ractopamina. Já comparando os sexos, machos

se sobressaíram melhores do que as fêmeas, pois entre os machos obtiveram menor perda de desempenho sem ractopamina em comparação a diferença de desempenho entre as fêmeas.

A viabilidade da produção de suínos sem ractopamina é válida, pois é uma tendência que deve se propagar no território nacional, tendo como objetivo alcançar os maiores importadores como China, Rússia, União Europeia, Japão, Estados Unidos, países que não importam suínos que tenham consumido ractopamina na ração.

REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório Anual 2020**, 2020. Disponível em<http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf>. Acesso em: 28 out.2020.

ANDRETTA, I.; LOVATTO, A.P.; SILVA, K.M.; LEHNEN, R.C.; LANFERDINI, E.; KLEIN, C.C. **Relação Da Ractopamina Com Componentes Nutricionais E Desempenho Em Suínos: Um Estudo Meta-Analítico**, 2011. Disponível em<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782011000100030&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 10 ago.2020.

BORIES, G.; BRANTOM, P.; BARBARÀ, B.J.; CHESSON, A.; COCCONCELLI, S.P.; DEBSKI, B. et al. **Safety Evaluation Of Ractopamine Scientific Opinion Of The Panel On Additives And Products Or Substances Used In Animal Feed**, 2009. Disponível em<<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2009.1041>>. Acesso em: 15 ago.2020.

CAMPOS, F.P.; SCOTTÁ, A.B.; OLIVEIRA, L.B. **Influência Da Ractopamina Na Qualidade Da Carne De Suínos**, 2013. Disponível em<<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2794/1278>>. Acesso em: 10 ago.2020.

CNA. **O Surto De Peste Suína Africana (Psa) Na China E Seus Impactos Para A Suinocultura Brasileira**, 2019. Disponível em<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletinstecnicos/Antecipa-CNA-Cen%C3%A1rio-Econ%C3%B4mico-da-Suinocultura_190612_205150.pdf>. Acesso em: 04 jul.2020.

FERREIRA, S.S.M.; SOUZA, V.R.; SILVA, O.V.; ZANGERÔNIMO, G.M.; AMARAL, O.N.; **Cloridrato De Ractoamina Em Dietas Para Suínos Em Terminação**, 2011. Disponível em<<file:///C:/Users/POSITIVO/Downloads/9281-Texto%20do%20artigo-46496-9-10-20121009.pdf>>. Acesso em: 04 out.2020.

FILHO, S.I.J.; TALAMINI, D.J.D.; BERTOL, T.M. **Potencial Exportador De Carne Suína Do Brasil**, 2019. Disponível em<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1115803/1/final9138.pdf>>. Acesso em: 29 out.2020.

GENOVA, L.J.; FLOSS, S.Y.N.; CASTRO, S.E.D. et.al. **Uso Da Ractopamina Na Qualidade Da Carne E Carcaça E No Desempenho De Suínos**, 2016. Disponível

em<https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/368_-_4609-4614_-_NRE_13-2_mar-abr_2016.pdf>. Acesso em: 02 set.2020.

GONÇALVES, G.R.; PALMEIRA, M.E. **Suinocultura Brasileira**, 2006. Disponível em<<https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/rgg.pdf>>. Acesso em: 15 ago.2020.

HEIN. T. **JBS USA And Tyson Stop Using Ractopamine**, 2019. Disponível em<<https://www.pigprogress.net/Health/Articles/2019/10/JBS-USA-and-Tyson-stop-using-ractopamine-492175E/>>. Acesso em: 28 out.2020.

JUNGES, C.A.; KERKHOFF, W.L.E.; **Herrmann, V. Et Al. Ractopamina, Aspectos Relevantes Quanto Ao Uso Na Ração Para Suínos**, 2017. Disponível em<https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/agrotec2017/652.pdf>. Acesso em: 08 set.2020.

MARINHO, C.P.; FONTES, O.D.; SILVA, O.C.F.; SILVA, A.M.; PEREIRA, A.F.; AROUCA, C.L.C. **Efeitos Da Ractopamina E De Métodos De Formulação De Dietas Sobre O Desempenho E As Características Decarcação De Suínos Machos Castrados Em Terminação**, 2007. Disponível em<<https://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n4s0/11.pdf>>. Acesso em: 06 ago.2020.

MORAES, E.; KIEFER, C.; SILVA, S.I.; **Ractopamina Em Dietas Para Machos Imunocastrados, Castrados E Fêmeas**, 2010. Disponível em<<https://www.scielo.br/pdf/cr/v40n2/a473cr1765.pdf>>. Acesso em: 10 out.2020.

SILVA, M.A.R.; PACHECO, D.G.; VINOKUROVAS, L.S. **Associação De Aractopamina E Vitaminas Antioxidantes Para Suínos Em Terminação**, 2015. Disponível em<<http://www.scielo.br/pdf/cr/v45n2/0103-8478-cr-00-00-cr20140048.pdf>>. Acesso em: 02 jul.2020.

SUINOCULTURA INDUSTRIAL. **Agroindústrias Americanas Eliminam Ractopamina De Olho No Mercado Chinês**, 2020. Disponível em<<https://www.suino.com.br/agroindustrias-americanas-eliminam-ractopamina-de-olho-no-mercado-chines/>>. Acesso em: 04 jul.2020.

PEREIRA, F.A.; FONTES, D.O.; SILVA, F.C.O. et al. **Efeitos Da Ractopamina E De Dois Níveis De Lisina Digestível Na Dieta Sobre O Desempenho E Características De Carcaça De Leitoas Em Terminação**, 2008. Disponível em<<https://www.scielo.br/pdf/abmvz/v60n4/25.pdf>>. Acesso em: 06 ago.2020.