

Calf Notes.com

Calf Note #240 – Aminoácidos para bezerros, Parte 3. Aminoácidos em concentrados para bezerros

Autor: Jim Quigley

Traduzido por: Rayce Ferreira e Rafael Azevedo

Introdução

Esta é a parte 3 da minha série sobre nutrição de aminoácidos para bezerros. Resumi o aminoácido essencial e suas concentrações em ingredientes alimentares comumente usados em concentrados para bezerros. Esses aminoácidos formam a base para a fração de proteína não degradada no rúmen (PNDR) que atinge o intestino depois que a função ruminal se torna madura. No início da vida, quando há uma quantidade limitada de fermentação ruminal, as proteínas dos ingredientes iniciais não serão extensivamente fermentadas, de modo que a composição de aminoácidos desses ingredientes constitui uma proporção maior do que o perfil de aminoácidos que atinge o abomaso em comparação com os oriundos da proteína microbiana.

Varição de aminoácidos essenciais nos Ingredientes

As Tabelas 1 a 6 contêm o perfil de aminoácidos essenciais de seis ingredientes comumente usados em concentrados de bezerros. Dentro de cada ingrediente, a variação entre aminoácidos é geralmente pequena, conforme indicado pelo desvio padrão e da média. Na maioria dos casos, a maior variação ocorre entre diferentes autores – por exemplo, a concentração de histidina no farelo de soja é consistentemente de 2,6% a 2,8% da PB total, exceto para as médias relatadas por Kudelka et al. (2021), que relataram média de 3,5% de PB em suas amostras. Isso provavelmente se deve a diferenças nos métodos laboratoriais usados na preparação e análise de amostras. Medir a composição de aminoácidos em amostras de concentrado é um processo complexo e diferenças na metodologia podem afetar os resultados relatados pelos pesquisadores.

Varição de aminoácidos essenciais entre os Ingredientes

A Figura 1 mostra a variação entre os ingredientes do concentrado. Aqui vemos diferenças maiores. Por exemplo, a concentração de lisina é o farelo de girassol e os grãos de destilaria são apenas cerca de 50% da concentração no farelo de soja ou farelo de canola. Assim, uma substituição de 1:1 da proteína da soja para o girassol resultará em uma redução acentuada na quantidade de lisina proveniente da fração degradável no rúmen. O farelo de trigo é um ingrediente comum usado em rações para bezerros e a concentração de valina no meio é muito baixa; existem poucos estudos que avaliaram os efeitos de baixa valina no desempenho do bezerro, portanto, a influência de formulações iniciais de alto teor médio não é clara.

Resumo

A composição de aminoácidos dos ingredientes iniciais para bezerros, que são relativamente consistentes com o ingrediente do concentrado, pode variar acentuadamente entre os ingredientes usados. Assim, mudanças nas formulações iniciais resultarão em mudanças significativas no suprimento de aminoácidos da fração degradável no rúmen. Usaremos essas concentrações de aminoácidos essenciais nos cálculos do suprimento para o intestino de bezerros nos Calf Notes futuros.

Referências

- Alashi, A. M., C. L. Blanchard, R. J. Mailer, and S. O. Agboola. 2013. Technological and bioactive functionalities of canola meal proteins and hydrolysates. *Food Reviews International*. 29:231-260. <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.790046>.
- Anonymous. 2018. Nutrient composition and variability of reduced-oil corn DDGS sources. <https://grains.org/wp-content/uploads/2018/06/Chapter-6.pdf> Accessed 4 Jan 2023.
- Barbosa, F. F., M. D. Tokach, J. M. DeRouche. 2008. Variation in chemical composition of soybean hulls. *Kansas Agricultural Experiment Station Research Reports: Vol. 0:10*. <https://doi.org/10.4148/2378-5977.7001>.
- Canolamazing. 2018. Canola meal nutrient composition. Accessed 03 Jan 2023. <https://www.canolacouncil.org/canolamazing/feed-guide/nutrient-composition/>
- Chee, K. M., K. S. Chun, B. D. Huh, J. H. Choi, M. K. Chung, H. S. Lee, I. S. Shin, and K. Y. Whang. 2005. Comparative feeding values of soybean hulls and wheat bran for growing and finishing swine. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 8:861-867. <https://doi.org/10.5713/ajas.2005.861>.
- Cromwell, G. L. 2017. Soybean meal - An exceptional protein source. Engormix.com. Accessed 03 Jan 2023. <https://en.engormix.com/feed-machinery/articles/soybean-meal-exceptional-protein-t40451.htm>.
- Feedipedia.org. Accessed 03 Jan 2023. <https://www.feedipedia.org/node/732>.
- Jacela, J. Y., J. M. DeRouche, M. D. Tokach, J. L. Nelssen, R. D. Goodband, S. S. Dritz, and R. C. Sulabo. 2007. Amino acid digestibility and energy content of two different soy hull sources for swine. *Kansas State Swine Day, 2007*. <https://www.ksu.edu/doc/swine-day-2007/p142aminoacidsoyhull.pdf>. Accessed 4 Jan 2023.
- Kudelka, W., M. Kowalska, and M. Popis. 2021. Quality of soybean products in terms of essential amino acids composition. *Molecules*. 26: 5071. <https://doi.org/10.3390/molecules26165071>.
- Lim, C., and M. Yildirim-Aksoy. 2008. Distillers dried grains with solubles as an alternative protein source in fish feeds. 8th Intl. Symposium on Tilapia in Aquaculture. 67-82. <https://ag.arizona.edu/azaqua/ista/ISTA8/ChhornLim.pdf>.
- Liu, J. D., Q. Y. Li, Z. K. Zheng, P. Li, X. Xu, H. L. Want, S. Zhang, and X. S. Piao. 2015. Determination and prediction of the amino acid digestibility of sunflower seed meals in growing pigs. *Asian-Austral. J. Anim. Sci.* 28:86-94. <https://doi.org/10.5713/ajas.14.0109>.
- Mjoun, K., K. F. Kalscheur, A. R. Hippen, and D. J. Schingoethe. 2010. Ruminant degradability and intestinal digestibility of protein and amino acids in soybean and corn distillers grains products. *J. Dairy Sci.* 93:4144–4154. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2883>.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25806>.
- Newkirk, R. W., H. L. Classen, T. A. Scott, and M. J. Edney. 2003. The digestibility and content of amino acids in toasted and non-toasted canola meals. *Can. J. Anim. Sci.* 83: 131–139. <https://doi.org/10.4141/A02-028>.
- Park, C. S., D. Ragland, and O. Adeola. 2021. Amino acid digestibility in corn distillers' dried grains with solubles in pigs at different dietary levels of casein and test ingredient. *Animal*. 15:100147. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100147>.
- Rosa, P. M., R. Antoniassi, S. C. Freitas, H. R. Bizzo, D. L. Zanotto, M. F. Oliveira, and V.B.R. Castiglioni. 2009. Chemical composition of Brazilian sunflower varieties. *Helia*. 32:145-156. <https://doi.org/10.2298/HEL0950145R>.

- Schingoethe, D. J., and M. Ahrar. 1979. Protein solubility, amino acid composition, and biological value of regular and heat-treated soybean and sunflower meals. *J. Dairy Sci.* 62:925-931. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(79\)83350-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(79)83350-0).
- Stein. 2008. Standardized ileal digestibility of amino acids in wheat middlings and red dog fed to pigs. Univ. Illinois Research Report. <https://nutrition.ansci.illinois.edu/node/1191>. Accessed 4 Jan 2023.
- Tomičić, Z. M., N. J. Spasevski, S. J. Popović, V.v V. Banjac, O. M. Đuragić, and R. M. Tomičić. 2020. By-products of the oil industry as sources of amino acids in feeds. *Food and Feed Research.* 47:131-137. <https://doi.org/10.5937/ffr47-28435>.
- US Soy Export Council. 2015. Feeding Studies Prove Economic Advantages of U.S. Soybean Meal. <https://ussec.org/wp-content/uploads/2015/10/US-Soybean-Meal-Information.pdf?hstc=137602671.cab1731d533bec04e5a88f2a259524da.1672742291935.1672742291935.1672742291935.1&hssc=137602671.1.1672742291936&hsfp=2302993297>.
- Widyaratne, G. P., and R. T. Zijlstra. 2006. Nutritional value of wheat and corn distiller's dried grain with solubles: Digestibility and digestible contents of energy, amino acids and phosphorus, nutrient excretion and growth performance of grower-finisher pigs. *Can. J. Anim. Sci.* 87:103-114. <https://doi.org/10.4141/A05-070>.

Item	Soja grão	Soja grão 2	US SBM	Arg SBM	Brazil SBM	ARG SMB2	BRAZIL SBM2	Índia SBM	China SBM	De hull SBM	FF SBM	Soja grão 3	SPC	SPI	Média	DESVI O
Autor	Kudelka	Kudelka	USSEC	USSEC	USSEC	USSEC	USSEC	USSEC	USSEC	Crom	Crom	Crom	Crom			
Pb	33,0%	35,3%	47,8%	47,2%	48,8%	44,7%	46,7%	46,6%	44,2%	43,9%	47,7%	37,6%	64,0%	85,8%	48,10%	
Arginina	7,2%	7,3%	7,1%	7,3%	7,4%	7,2%	7,6%	7,2%	7,2%	6,9%	9,0%	8,0%	7,47%	0,55%		
Histidina	3,5%	3,5%	2,6%	2,6%	2,7%	2,8%	2,7%	2,7%	2,6%	2,9%	2,7%	2,6%	2,8%	2,6%	2,80%	0,29%
Isoleucina	5,0%	5,2%	4,4%	4,5%	4,3%	4,5%	4,6%	4,4%	4,5%	4,5%	4,5%	4,3%	5,2%	5,0%	4,62%	0,31%
Leucina	8,4%	8,6%	7,5%	7,7%	7,5%	7,7%	7,6%	7,6%	7,6%	7,8%	7,6%	7,3%	8,3%	7,5%	7,76%	0,37%
Lisina	6,9%	7,1%	6,3%	6,1%	6,0%	6,1%	6,1%	6,0%	6,1%	6,3%	6,2%	5,9%	6,6%	6,1%	6,26%	0,36%
Metionina	1,9%	0,0%	1,4%	1,4%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%	1,2%	1,28%	0,39%
Fenilalanina	5,5%	5,8%	4,9%	5,1%	4,9%	5,1%	5,2%	5,0%	5,0%	5,1%	5,0%	4,9%	5,3%	5,1%	5,15%	0,26%
Treonina	4,0%	4,2%	3,9%	3,8%	3,8%	3,9%	3,8%	3,9%	3,9%	4,0%	3,9%	3,8%	4,4%	3,7%	3,92%	0,17%
Valina	5,1%	5,2 %	4,7%	4,9%	4,5%	4,7%	4,8%	4,7%	4,7%	4,4%	4,8%	4,5%	5,3%	4,9%	4,81%	0,26%

Tabela 1. Aminoácidos essenciais em farelos de soja de referências selecionadas.

Item	<i>Hi Pro CM</i>	<i>High CM</i>	<i>Low CM</i>	<i>Conv.</i>	<i>CM</i>	<i>Toast</i>	<i>NT CM</i>	<i>CM2</i>	Média	DESVIO
Autor	Stein	Stein	Stein	Stein	Canola	Newkirki	Newkirki	Alashi		
PB, %	44,7%	36,0%	37,0%	34,2%	36%	39,5%	38,8%	36,0%	37,8%	3,1%
Arg	5,6%	5,7%	5,8%	5,5%	6,1%	5,9%	6,7%	5,8%	5,9%	0,4%
His	2,5%	2,6%	2,6%	2,5%	3,0%	3,1%	3,1%	2,7%	2,8%	0,2%
Ile	3,8%	4,1%	4,1%	3,9%	3,8%	4,4%	4,4%	4,0%	4,1%	0,2%
Leu	6,6%	6,8%	6,9%	6,7%	6,6%	7,1%	7,1%	7,0%	6,8%	0,2%
Lis	5,4%	5,6%	5,7%	5,3%	5,7%	5,9%	5,6%	5,8%	5,6%	0,2%
Met	1,9%	1,9%	1,9%	2,0%	1,9%	1,9%	2,1%	1,9%	1,9%	0,1%
Fen	3,7%	3,8%	3,9%	3,8%	3,7%	3,9%	3,9%	3,8%	3,8%	0,1%
Tre	3,8%	3,9%	4,0%	4,2%	4,0%	4,4%	4,4%	4,5%	4,1%	0,2%
Val	4,9%	5,1%	5,2%	5,0%	4,5%	5,5%	5,5%	5,0%	5,1%	0,3%

Tabela 2. Aminoácidos essenciais em farinhas de canola de referências selecionadas.

Item	<i>Feedipedia</i>	<i>Shing</i>	<i>Shing2</i>	<i>Tom</i>	<i>Tom3</i>	<i>Rosa</i>	<i>Rosa4</i>	<i>Liu</i>	Média	Desvio
PB, %	32,4%	37,8%	37,2%	33,0%	40,0%	36,2%	32,1%	33,5%	35,3%	2,7%
Arg	8,1%	5,9%	5,6%	5,1%	4,8%	5,9%	6,7%	7,8%	6,2%	1,1%
His	2,4%	1,6%	1,5%	2,8%	2,1%	1,8%	2,0%	2,8%	2,1%	0,5%
Ile	4,1%	3,1%	3,3%	5,5%	5,1%	3,1%	3,5%	4,0%	4,0%	0,8%
Leu	6,2%	5,1%	4,8%	8,0%	7,7%	4,6%	5,1%	6,2%	6,0%	1,2%
Lis	3,5%	2,6%	2,7%	2,5%	2,9%	3,3%	3,7%	4,4%	3,2%	0,6%
Met	2,3%	1,6%	1,2%	5,3%	5,1%	1,6%	1,8%	2,2%	2,6%	1,5%
Fen	4,4%	4,1%	4,5%	5,5%	5,1%	3,5%	4,0%	4,1%	4,4%	0,6%
Tre	3,6%	3,1%	1,5%	4,1%	4,3%	2,7%	3,0%	3,7%	3,2%	0,8%
Val	4,9%	3,8%	3,7%	7,0%	6,1%	3,6%	4,1%	5,3%	4,8%	1,2%

Tabela 3. Aminoácidos essenciais em farinhas de girassol de referências selecionadas.

Item	<i>Lim</i>	<i>Lim2</i>	<i>Park</i>	<i>Mjoun</i>	<i>Mnjoun3</i>	<i>Widy</i>	<i>Anony</i>	<i>Han</i>	Média	DESVIO
PB, %	29,2%	29,4%	28,0%	30,8%	34,0%	30,3%	30,0%	29,5%	30,1%	1,7%
Arg	4,1%	3,7%	4,6%	4,7%	4,7%	4,4%	4,1%	4,5%	4,3%	0,3%
His	2,3%	2,2%	2,6%	3,0%	3,1%	2,7%	2,5%	3,4%	2,7%	0,4%
Ile	3,7%	3,4%	4,1%	4,0%	4,3%	3,8%	3,6%	3,1%	3,8%	0,4%
Leu	10,4%	9,6%	11,0%	11,7%	12,5%	11,6%	10,7%	11,6%	11,1%	0,8%
Lis	3,0%	3,3%	3,1%	3,5%	3,2%	2,7%	3,0%	3,7%	3,2%	0,3%
Met	1,9%	1,7%	1,9%	2,0%	2,0%	2,0%	1,7%	2,6%	2,0%	0,3%
Fen	4,4%	2,2%	4,9%	4,5%	4,7%	5,0%	4,3%	4,7%	4,3%	0,8%
Tre	3,4%	1,1%	3,8%	3,8%	3,8%	3,6%	3,4%	4,0%	3,4%	0,9%
Val	4,9%	4,4%	5,1%	5,3%	5,3%	5,0%	4,7%	5,0%	5,0%	0,3%

Tabela 4. Aminoácidos essenciais em grãos de destilaria com solúveis de referências selecionadas.

Item	Stein	Stein2	Stein3	Stein4	Stein5	Stein6	Stein7	Stein8	Média	DESVIO
PB, %	17,8%	18,4%	17,2%	18,8%	18,1%	17,0%	17,1%	18,0%	17,8%	0,6%
Arg	6,0%	6,2%	6,4%	5,9%	6,1%	6,2%	6,1%	6,0%	6,1%	0,1%
His	2,5%	2,4%	2,6%	2,4%	2,4%	2,6%	2,6%	2,5%	2,5%	0,1%
Ile	3,2%	3,2%	3,2%	3,1%	3,1%	3,1%	3,0%	3,2%	3,1%	0,1%
Leu	6,0%	5,9%	6,0%	5,7%	5,7%	6,2%	6,3%	6,0%	6,0%	0,2%
Lis	3,9%	4,0%	4,0%	3,8%	4,0%	4,4%	4,3%	3,9%	4,0%	0,2%
Met	1,5%	1,3%	1,5%	1,3%	1,4%	1,4%	1,3%	1,4%	1,4%	0,1%
Fen	3,8%	3,6%	3,8%	3,6%	3,6%	3,8%	3,9%	3,8%	3,7%	0,1%
Tre	3,0%	2,9%	3,0%	2,9%	2,9%	3,1%	3,1%	3,0%	3,0%	0,1%
Val	1,1%	0,8%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	0,1%

Tabela 5. Aminoácidos essenciais no meio do trigo de Stein et al. (2008)

Item	<i>Barb</i>	<i>Feed</i>	<i>Jack</i>	<i>Jack2</i>	<i>Chee</i>	NASEM	Média	DESVIO
PB, %	12,3%	12,8%	17,5%	13,3%	11,1%	11,9%	13,1%	2,1%
Arg	5,3%	4,9%	5,4%	5,7%	6,8%	5,2%	5,5%	0,6%
His	2,5%	2,5%	2,6%	2,8%	2,3%	2,6%	2,5%	0,1%
Ile	3,9%	3,6%	4,1%	4,3%	2,6%	3,7%	3,7%	0,5%
Leu	6,7%	6,2%	6,8%	7,2%	4,5%	6,3%	6,3%	0,9%
Lis	7,0%	6,4%	6,7%	7,4%	6,0%	6,3%	6,6%	0,5%
Met	1,3%	1,2%	1,2%	1,4%	1,6%	1,1%	1,3%	0,2%
Fen	4,4%	3,8%	4,1%	4,2%	1,5%	3,9%	3,6%	1,0%
Tre	3,9%	3,6%	3,5%	3,9%	3,5%	3,6%	3,7%	0,2%
Val	4,5%	4,2%	4,6%	4,8%	4,1%	4,4%	4,4%	0,3%

Tabela 6. Aminoácidos essenciais em casca de soja de referências selecionadas.

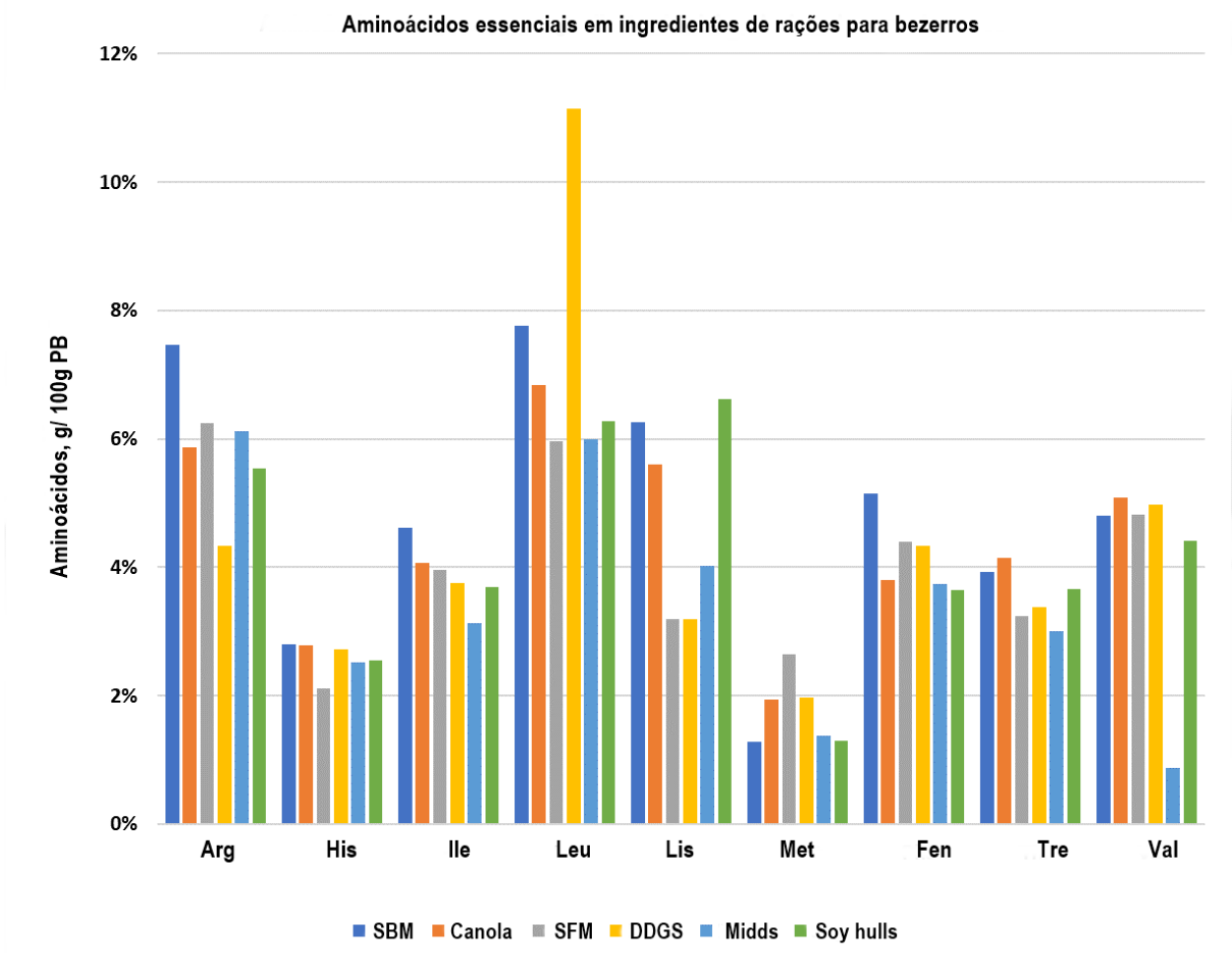


Figura 1. Aminoácidos essenciais em ingredientes de rações.

Escrito por Dr. Jim Quigley (15 de Janeiro 2023)
 © 2023 by Dr. Jim Quigley
 Calf Notes.com (<https://www.calfnotes.com>)