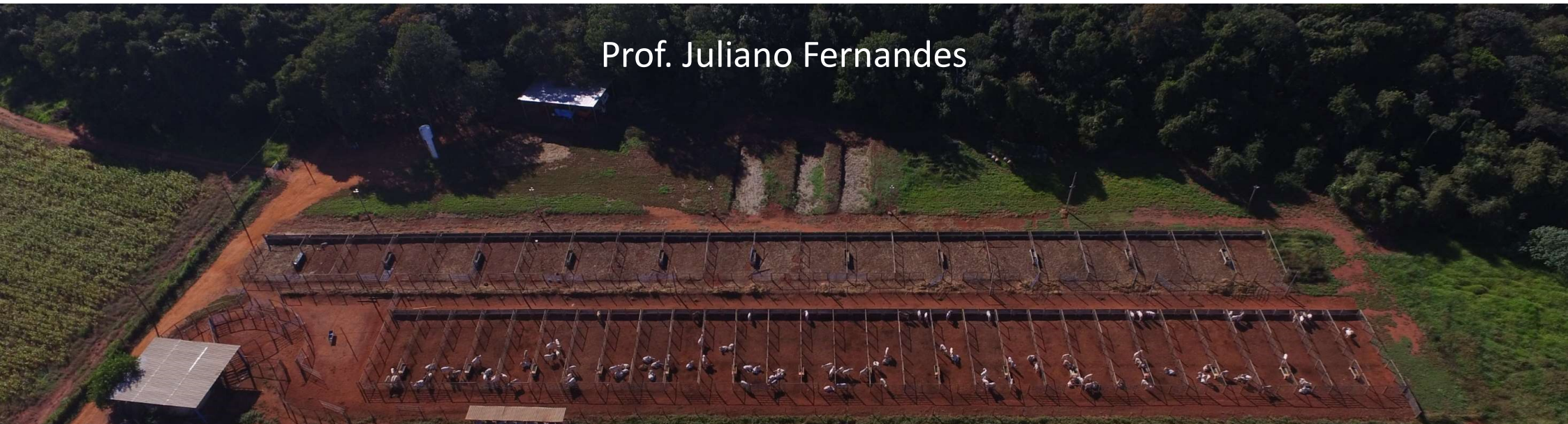




Coprodutos da indústria de Etanol de milho DESAFIOS E OPORTUNIDADES

Prof. Juliano Fernandes



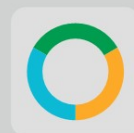
Definições.

RESÍDUO

- segundo a [Política Nacional de Resíduos Sólidos \(Lei 12.305/2010\)](#), são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.
- Estes podem se encontrar nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água.^{[1][2]}
- Os resíduos resultantes das mais diversas atividades podem não ter utilidade para quem os gera, porém podem ser reincorporados em outros processos produtivos como matéria-prima secundária, o que os difere de rejeito ou lixo

Definições.

- **Co-produtos**^{[2][3]} são os produtos de um processo de produção conjunta, cujo faturamento é considerado significativo para a empresa, também chamando de *produtos principais*. Ex: Os diferentes tipos de carnes resultante do abate do gado de corte no [frigorífico](#).
- **Subprodutos**^{[3][2]} são os produtos de um processo de produção conjunta com menos importância em relação ao faturamento. O que diferencia os subprodutos das sucatas é que aqueles têm condição de comercialização, ou seja, sua venda é praticamente certa, mas seu faturamento é insignificante. Ex: nos frigoríficos são subprodutos os [ossos](#), os chifres e os cascos do boi.
- **Sucatas**^{[3][2]} (ou resíduos ou sobras) são os produtos derivados da produção (seja conjunta ou não) que não têm mercado certo.



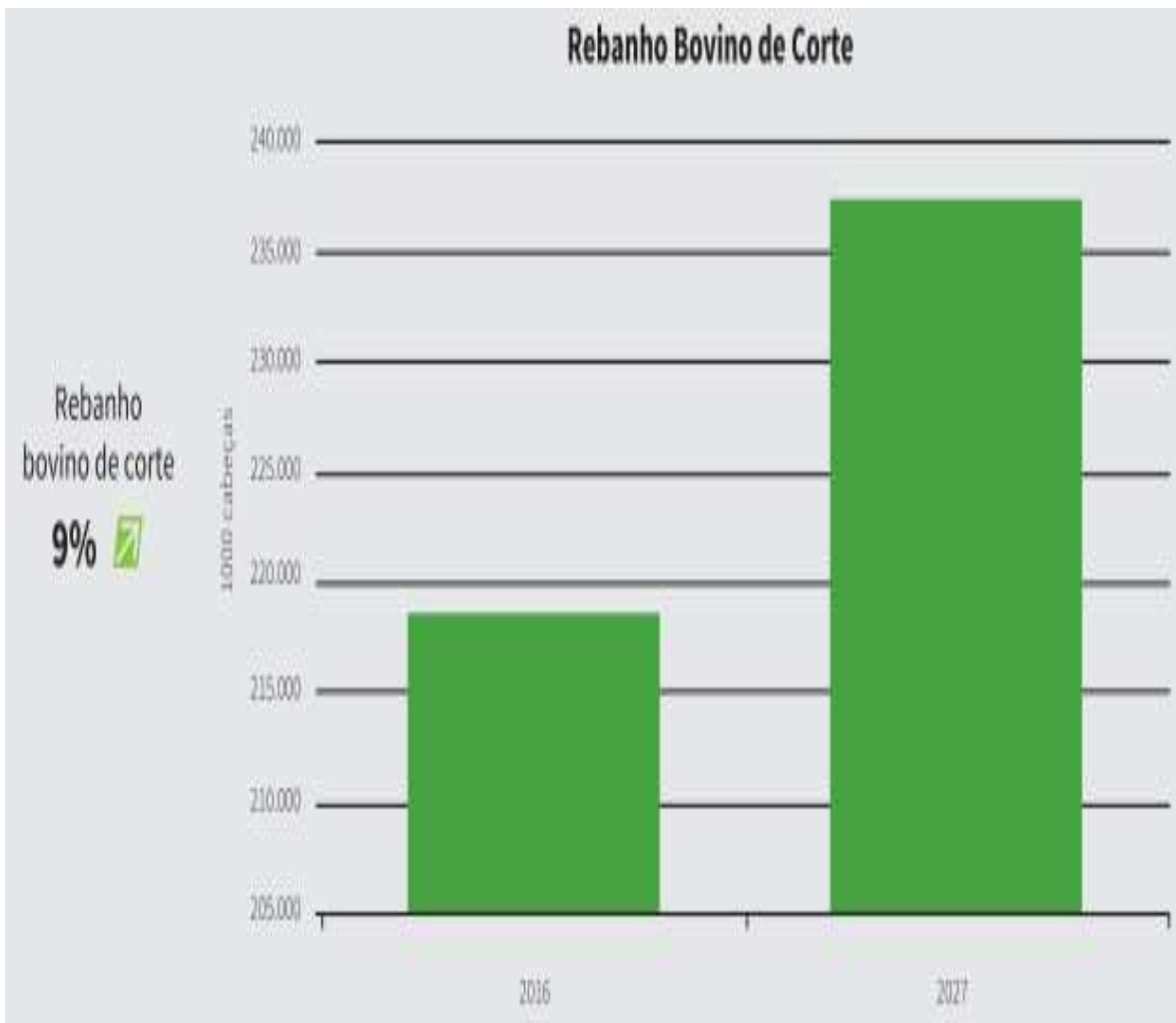
OUTLOOK FIESP

PROJEÇÕES PARA O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

2027



REBANHO BOVINO





11,2 MILHÕES
de toneladas
de carne produzidas

crescimento de 21% em relação à 2016

área com pastagens



184,2 mi **179,7 mi**
de hectares de pastagens 2016 de hectares de pastagens 2027

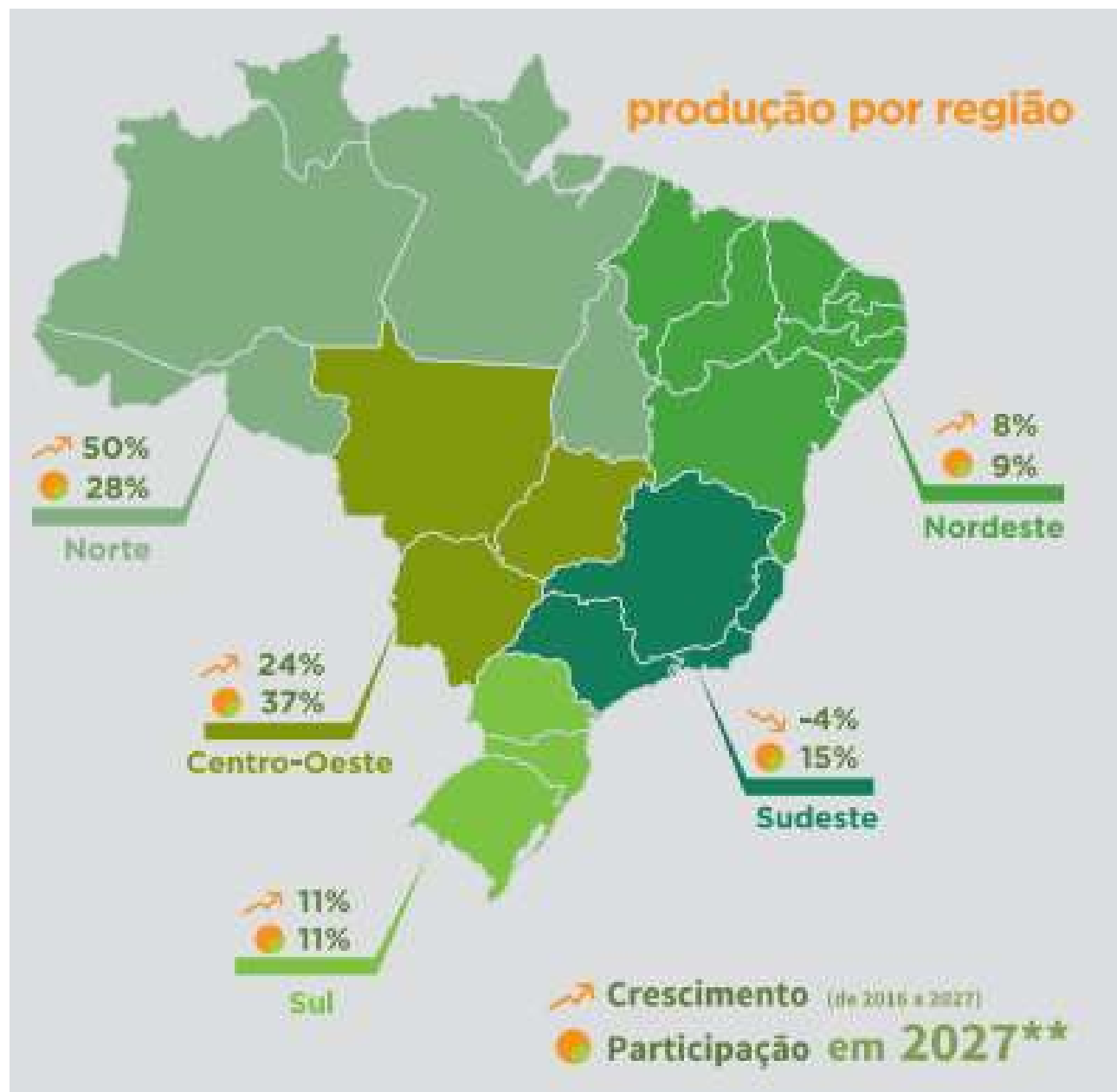
redução de -2% em relação à 2016

taxa de lotação



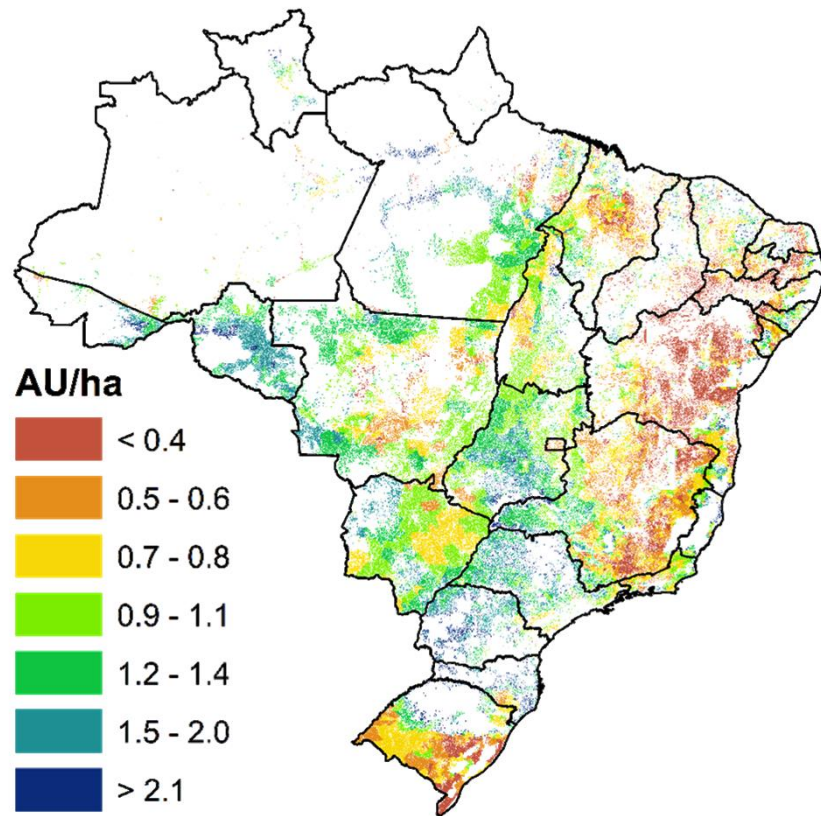
1,2 **1,3**
cabeça por hectare 2016 cabeça por hectare 2027

crescimento de 11% em relação à 2016



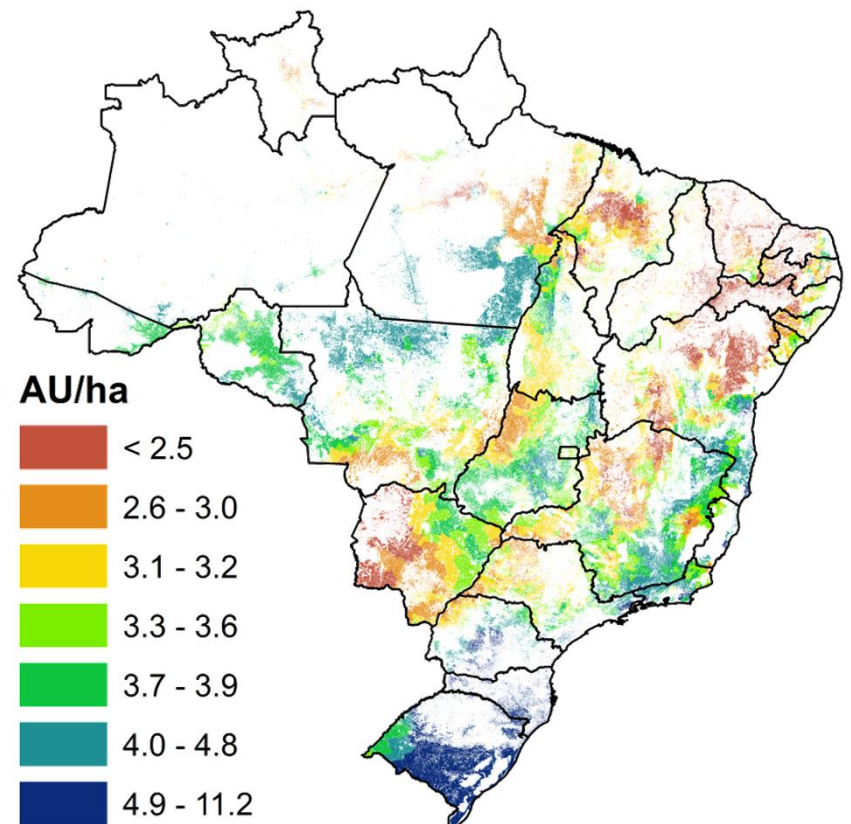
Pecuária Atual e Potencial

Cattle Stocking 2015



0.97 AU/ha

Potential Cattle Stocking 2015

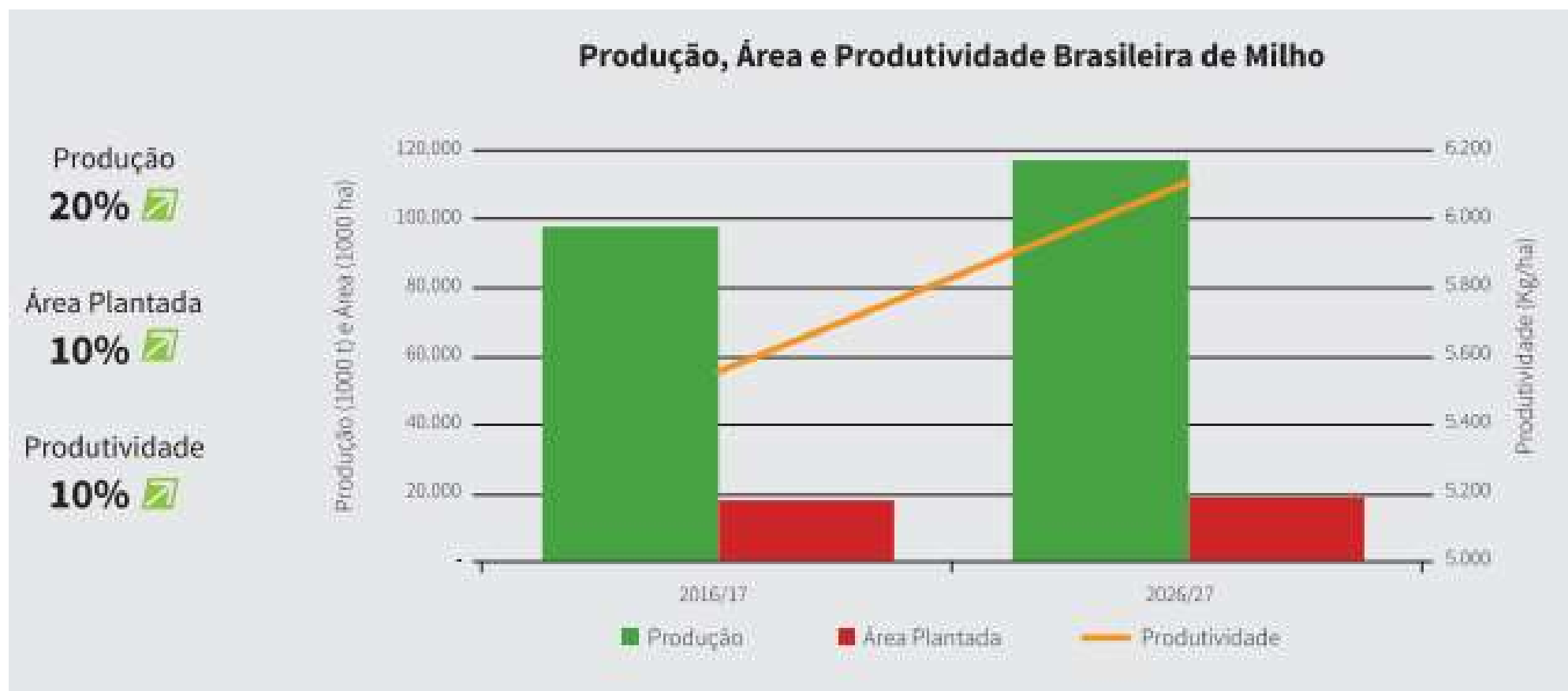


3.6 AU/ha

(LAPIG-UFG, 2017)



Produção de Milho



Produção de Milho



117,7 MILHÕES
de toneladas produzidas

crescimento 20% em relação à safra 2016/2017

10%

será o crescimento da produtividade (t/ha)

5,6

2016/2017



6,1
2026/2027

77%

2026/2027

participação da
2ª safra na produção
total de milho



- POR QUE O MILHO NÃO BAIXA DE PREÇO NO ESTADO DO MATO GROSSO?
- QUAIS SÃO AS PERSPECTIVAS PARA O PRÓXIMO ANO?





SINDALCOOL/MT
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS SUCROALCOOLEIRAS
DO ESTADO DE MATO GROSSO

RESUMO DE SAFRAS - PRODUÇÃO

SAFRAS	GRÃOS ton	ANIDRO m³	HIDRATADO m³	TOTAL m³
2013/2014	109.081	4.875	35.509	40.384
2014/2015	230.521	10.837	73.141	83.978
2015/2016	373.649	19.851	110.592	130.443
2016/2017	428.538	22.003	131.405	153.408
2017/2018	943.123	64.892	326.767	391.659
2018/2019	1.257.799	183.638	324.792	508.430 (*)

(*) previsto

FONTE: ASSOCIADAS





SINDALCOOL/MT
SINDICATO DAS INDÚSTRIAS SUCROALCOOLEIRAS
DO ESTADO DE MATO GROSSO

RESUMO DE SAFRAS - PRODUÇÃO

SAFRAS	Cana-Etanol & Açúcar ton	ANIDRO m³	HIDRATADO m³	TOTAL m³	AÇÚCAR Ton
2010/2011	13.660.681	274.146	583.158	857.304	446.111
2011/2012	13.131.950	329.533	513.358	842.891	398.192
2012/2013	16.318.773	475.770	497.966	973.736	491.919
2013/2014	16.989.206	534.617	531.890	1.066.507	417.729
2014/2015	17.011.940	496.087	587.435	1.083.522	405.277
2015/2016	17.150.556	508.269	687.783	1.196.052	337.162
2016/2017	16.342.510	501.481	565.810	1.067.291	397.695
2017/2018	16.110.384	511.939	593.676	1.105.615	410.524
2018/2019	17.186.982	470.348	733.257	1.203.605	370.483





1 TONELADA



Prod.	420
R\$/L	1.93
Total (R\$)	R\$ 810.6
%	82.43%

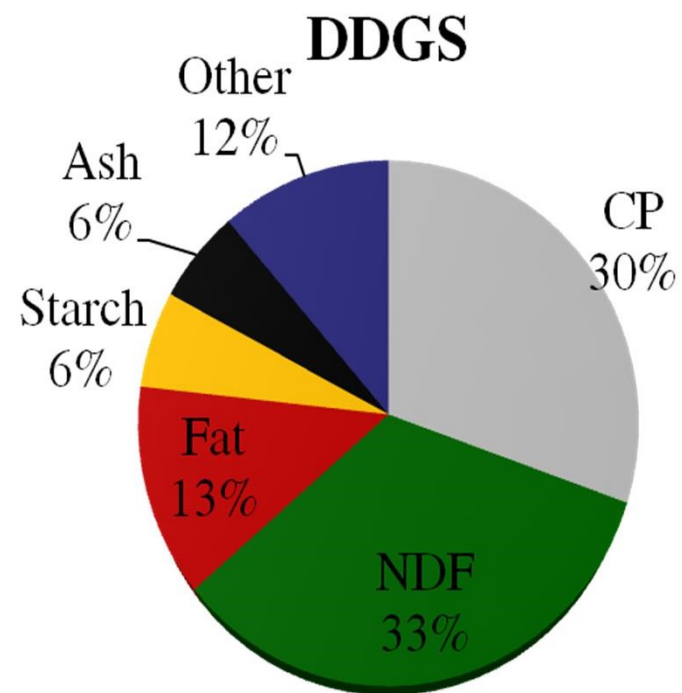
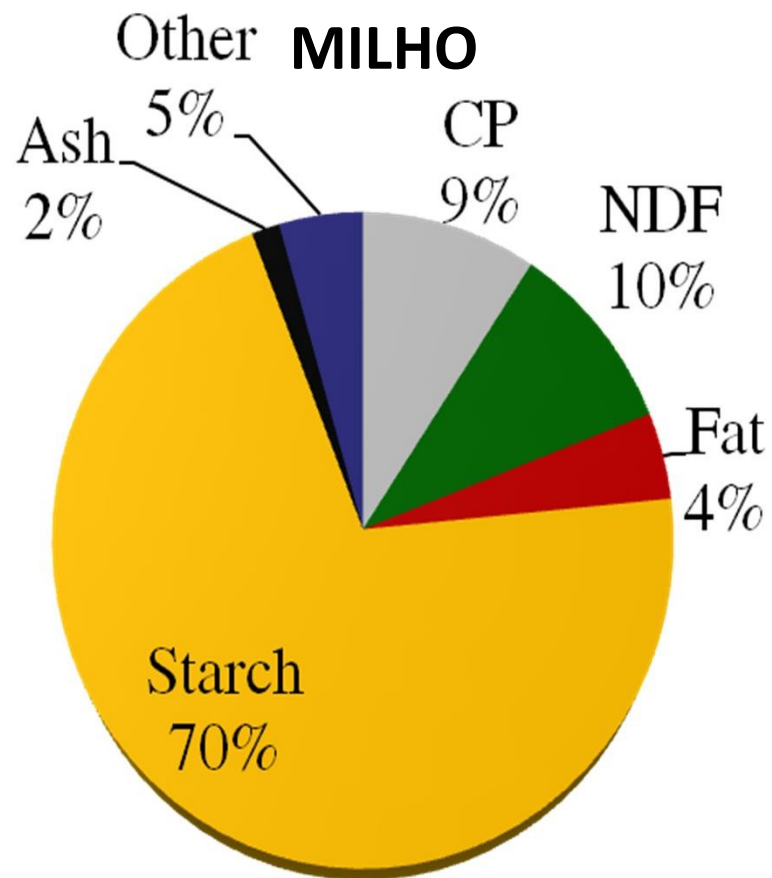


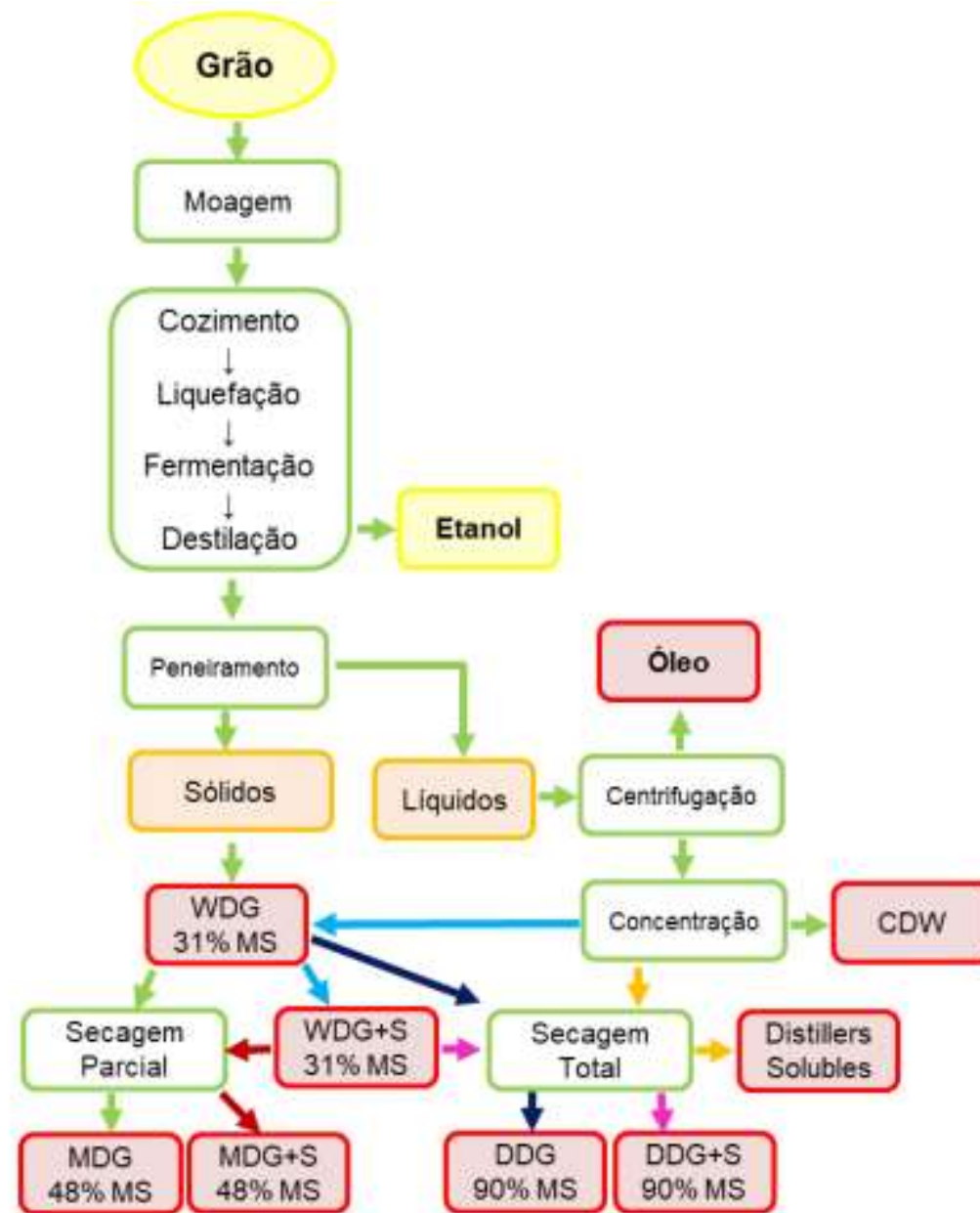
Prod.	320
R\$/T	450
Total (R\$)	R\$ 144
%	14.64%

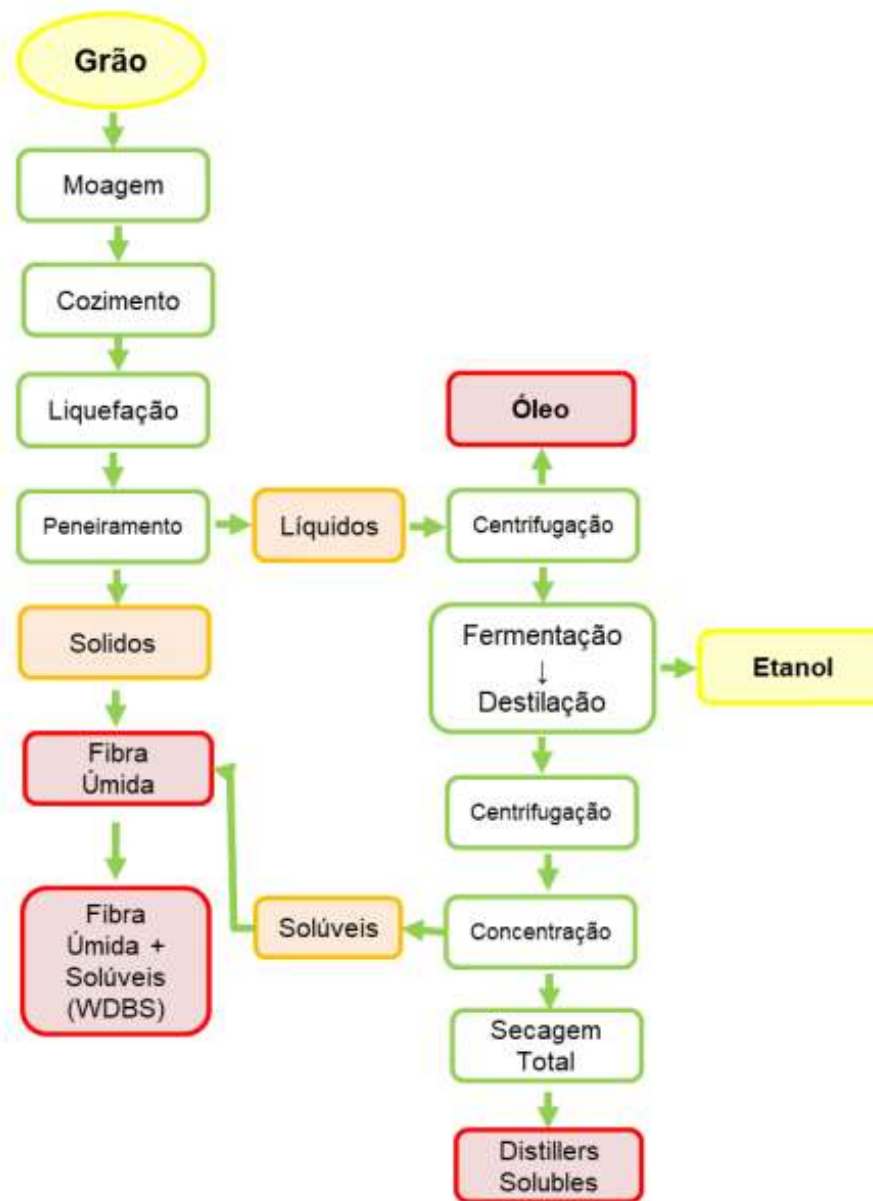


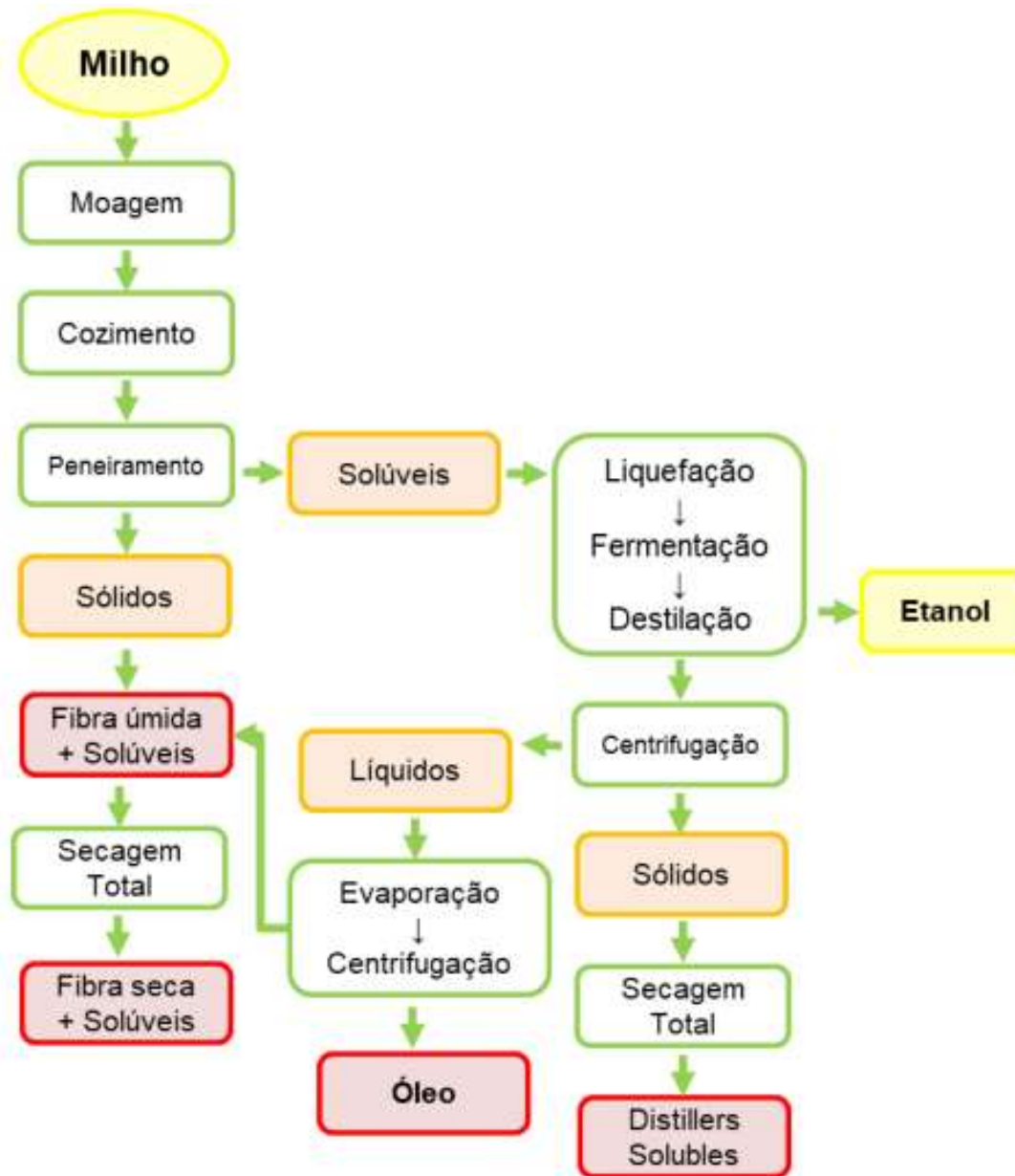
Prod.	18
R\$/T	1600
Total (R\$)	R\$ 28.8
%	2.93%













Milho 2ª Safra



Biomassa - Eucalipto



FS Bioenergia



DDGS - Ração Animal
Alta Fibra e Alta Proteína



Etanol de Milho
Anidro e Hidratado



Óleo de Milho
Alta Acidez



Bioenergia
Consumida e Exportada

Composição co-produtos Etanol de milho

	DDG(S) ¹	MDG(S) ²	WDG(S) ²	DDG-HP ³	Corn Bran/Fiber		CDS ²
					Sem Soluv ³	Com Soluv ³	
MS, %	90	48	31	90	32	30	31±6
PB, % MS	28	30	31	46	30	28	19±5
EE,% MS	11	11	11	7	6	8	17±5
FDN,% MS	35	29	32	37	52	42	5±3
Ca,% MS	0,18	0,08	0,05	0,05	0,03	0,04	0,11
P,% MS	0,84	0,94	0,81	0,56	0,21	0,25	1,52
S,% MS	0,52	0,67	0,65	0,64	0,31	0,45	0,82

1) InPasa (PY)

2) NRC Beef Cattle, 2016

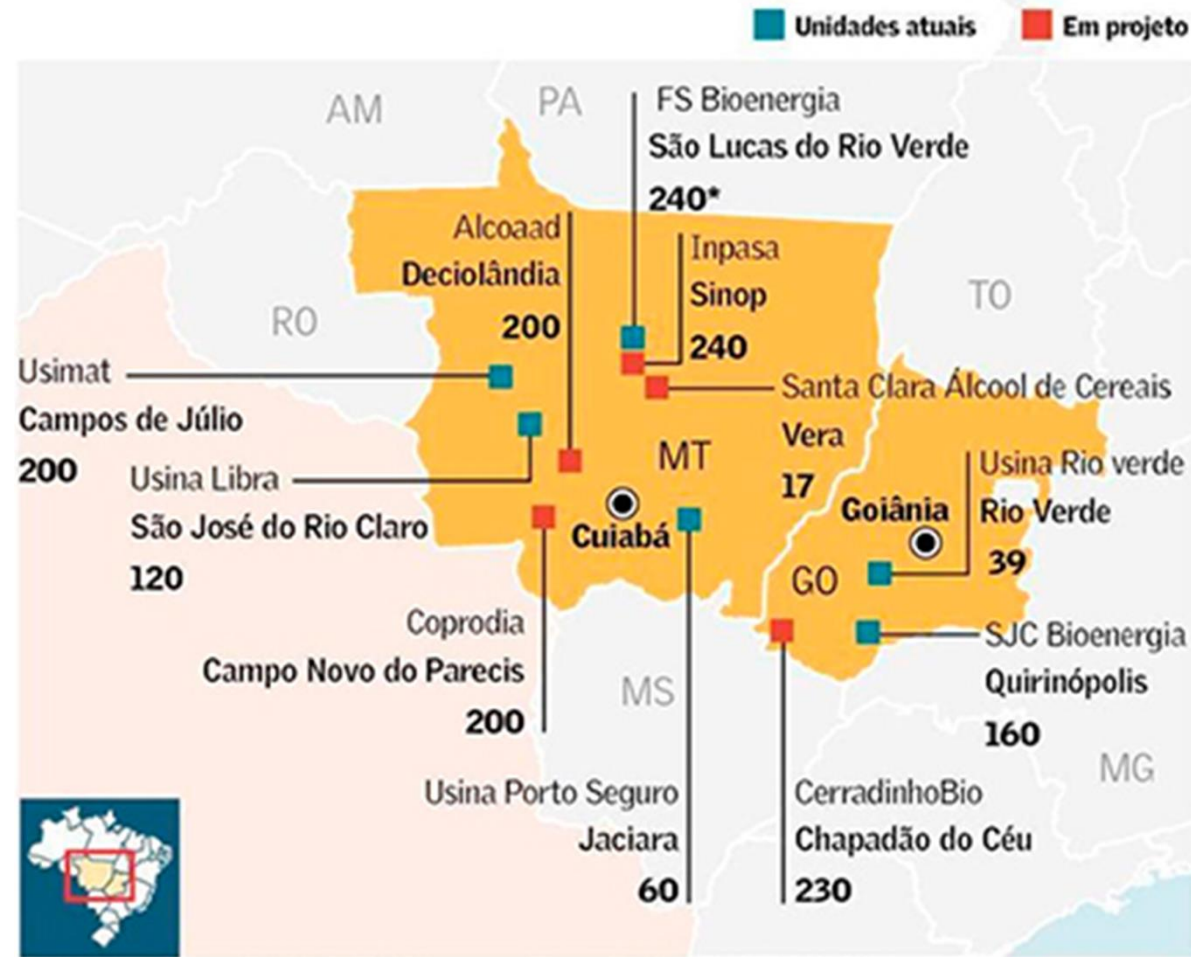
3) SJC BioEnergia (Quirinópolis-GO)

DDG convencional



Usinas de etanol de milho

Localização e capacidade de produção anual (em milhões de litros)





Corn for Grain 2012 Production by County and Location of Ethanol Plants as of 2013

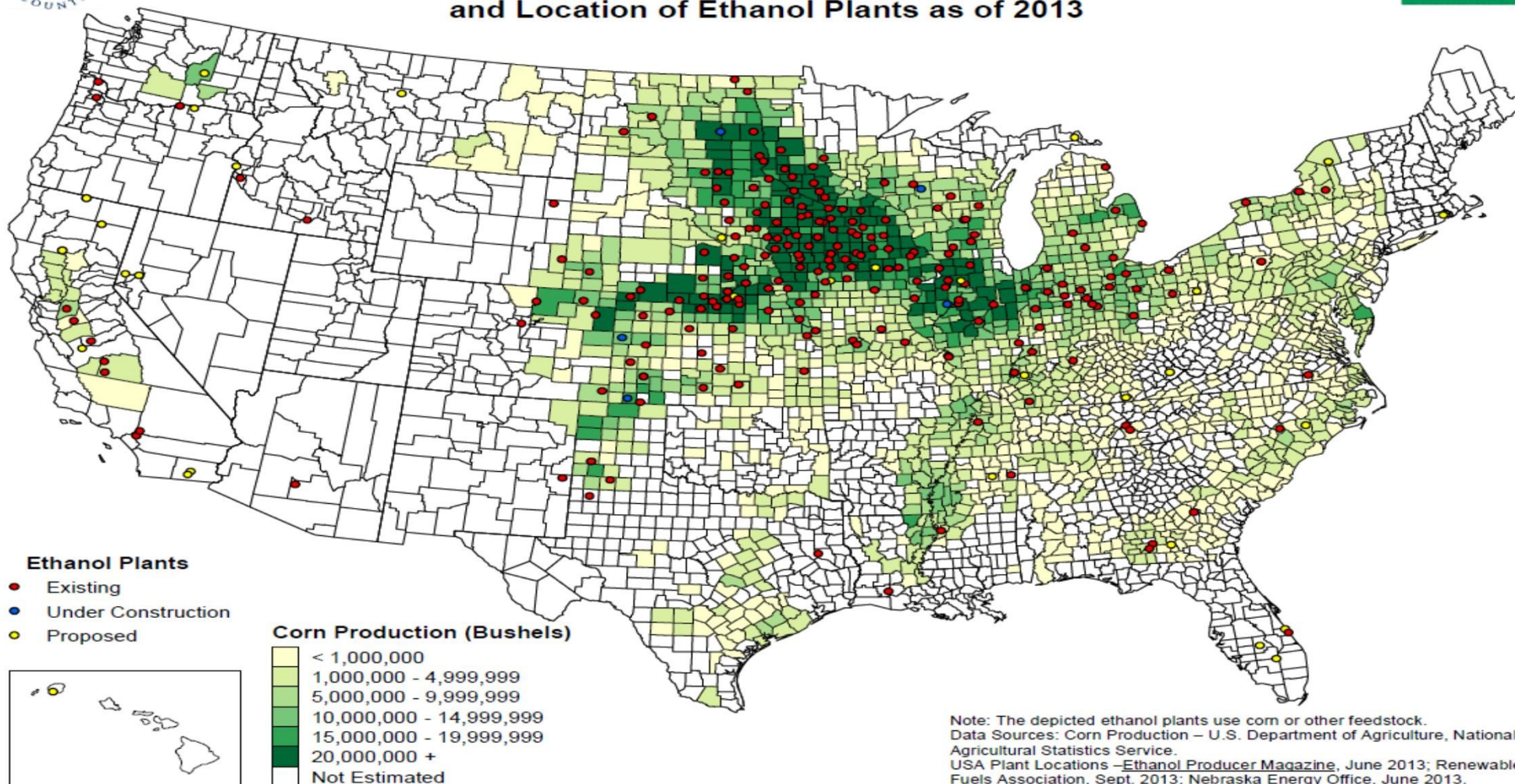


Table 2. Average¹ and CV%² for CP by ethanol plant and sampling period

Item	Ethanol plant						CV <i>F</i> -test ³	Avg CP <i>F</i> -test ⁴
	A	B	C	D	E	F		
Period 1	30.9 (1.29 ^a)	34.0 (3.72 ^c)	30.5 (1.69 ^{ab})	30.3 (2.46 ^{ab})	30.7 (1.45 ^{ab})	29.6 (2.72 ^{bc})	0.01	
Period 2	30.8 (1.24)	30.9 (1.24)	30.4 (1.34)	30.2 (1.68)	32.4 (1.15)	31.0 (1.25)	0.15	
Period 3	31.2 (0.96 ^a)	31.9 (0.92 ^a)	30.8 (1.38 ^{ab})	30.6 (0.99 ^a)	30.8 (1.79 ^b)	29.4 (1.57 ^b)	0.01	
Period 4	31.5 (0.93 ^a)	32.0 (2.06 ^b)	32.0 (1.12 ^a)	31.4 (1.00 ^a)	30.9 (1.25 ^a)	30.4 (1.00 ^a)	<0.01	
Avg mean and CV ⁵	31.1 ^c (1.11)	32.2 ^d (1.99)	30.9 ^{bc} (1.38)	30.6 ^b (1.53)	31.2 ^c (1.41)	30.1 ^a (1.64)		<0.01

^{a-d}Means in the same row without a common superscript differ ($P < 0.05$).

¹Average represents each ethanol plant's average for the 50 samples (10 samples/d for 5 d) collected within each period. Averages represented as a percentage of DM.

²CV (presented in parentheses) represents an average of the CV calculated within day for each day (5 d) by each period.

³CV *F*-test represents the *F*-test detected for ethanol plant differences in CV within each period.

⁴Avg CP *F*-test represents the *F*-test detected for ethanol plant differences in average CP.

⁵Avg mean and CV represents the average mean over the 4 sampling periods and the average of the 20 CV calculated within each of the 20 individual days of the 4 sampling periods.

Mean = 31%



EXTENSION

Buckner et al., 2011

Fonte de Energia

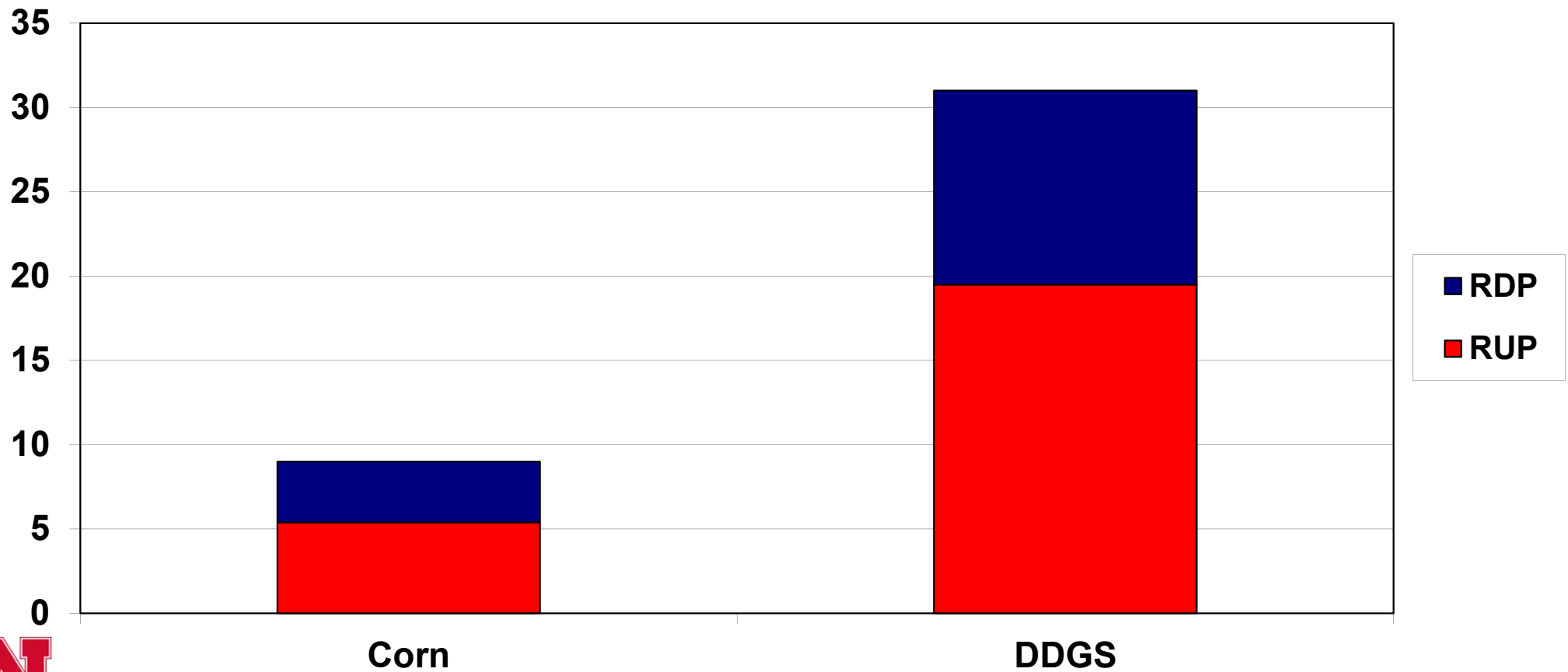
- Inclusão de > 20%
- Substituição de energia quando alimentada acima de 20%
- Ainda fornece proteína, excesso de proteína usada para energia
- Preço competitivo para o milho, máximo ~ 40%

Fonte de Proteína

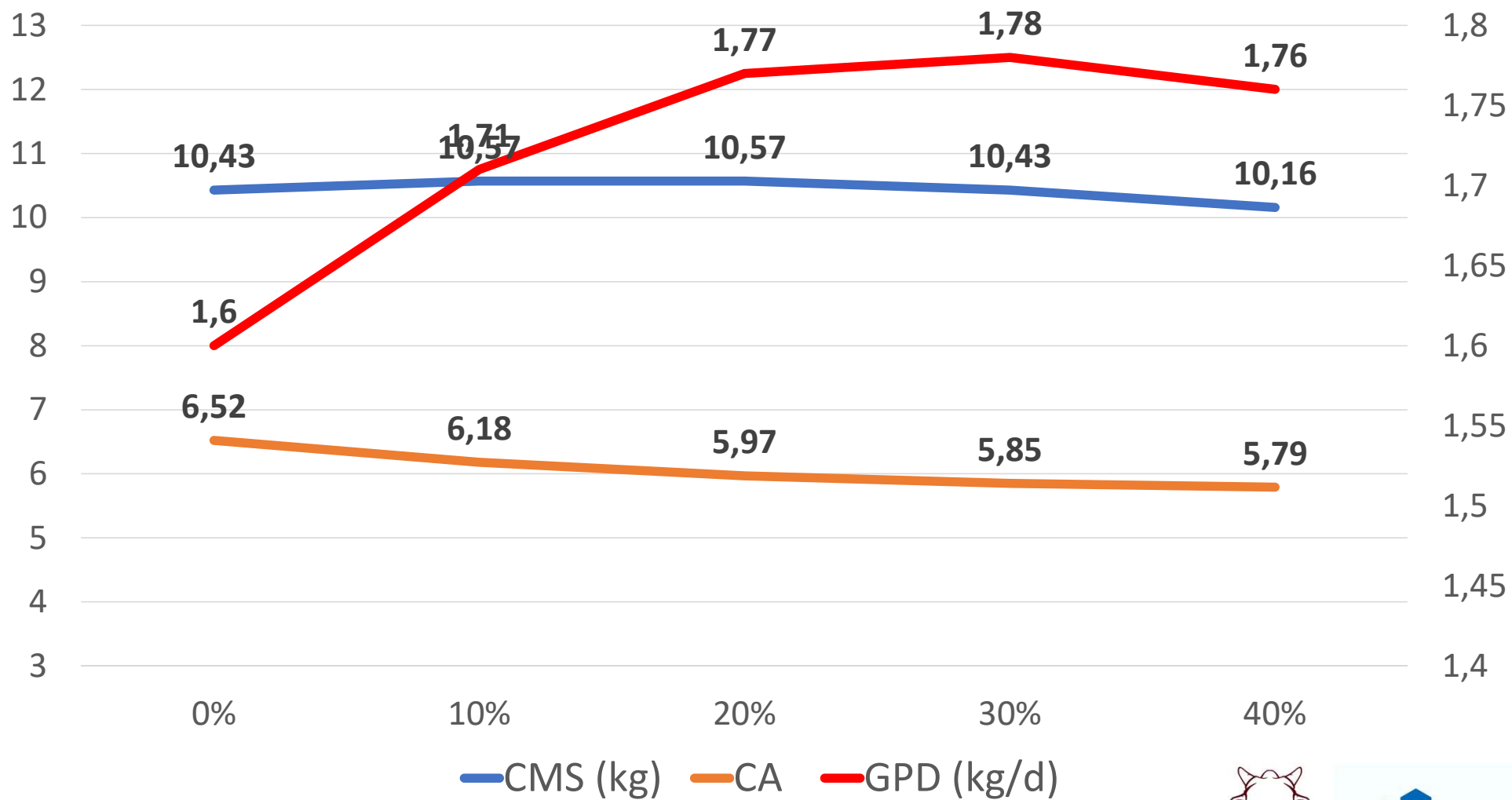
- Inclusão de < 15% -20%
- Fornecendo necessidades de proteína
- Foi feito por mais de 200 anos
- Boa proteína de bypass para bovinos
- Preço competitivo para o milho, máximo ~ 40%



Protein fractions of corn and DDGS



	WDG				
	0%	10%	20%	30%	40%
CMS (kg)	10.43	10.57	10.57	10.43	10.16
GPD (kg/d)	1.60	1.71	1.77	1.78	1.76
CA	6.52	6.18	5.97	5.85	5.79



Value of fat in distillers

	Controle	FF MDGS	DO MDGS	MDGS + OIL
DRC	42.50	23.75	23.75	23.75
HMC	42.50	23.75	23.75	23.75
FF-MDGS	-	40.00	-	-
DO-MDGS	-	-	40.0	38.0
Oil	-	-	-	2.0
Alfalfa	3.50	3.50	3.50	3.50
Sorghum Silage	4.00	4.00	4.00	4.00
Supplement	7.50*	5.00	5.00	5.00

320 animais; 32 currais; 8 reps



Burhoop et al., 2018



	CON	FF MDGS	DO MDGS	MDGS + OIL	SEM	F-test
Initial BW, kg	419	420	420	420	0.5	0.43
Final BW, kg	624 ^b	636 ^{ab}	645 ^a	640 ^a	5.6	0.04
DMI, kg/d	10.3 ^b	10.2 ^b	10.8 ^a	10.0 ^b	0.15	0.01
ADG, kg	1.52 ^b	1.61 ^{ab}	1.68 ^a	1.65 ^a	0.04	0.06
F:G	0.148 ^c	0.159 ^{ab}	0.157 ^b	0.165 ^a	0.003	0.003



EXTENSION

Burhoop et al., 2017



CEBC





DDGS



**HiPro
DDGS**



WDGS



**Bran +
Solubles**



Tabela 1 - Componentes das dietas e correspondentes percentuais de participação nos grupos com níveis crescentes de oferta de grãos úmidos de destilaria (WDG) em substituição parcial e gradual ao milho e farelo de soja

COMPONENTES	T - 0% (1)	T - 15% (2)	T - 30% (3)	T - 45% (4)
BAGAÇO DE CANA	7,10%	7,10%	7,10%	7,10%
FENO DE TIFTON-85	4,20%	4,20%	4,20%	4,20%
MILHO MOIDO	74,92%	65,27%	52,00%	38,73%
FARELO DE SOJA	10,36%	4,78%	2,94%	1,10%
CLORETO DE POTÁSSIO	-0-	0,23%	0,34%	0,45%
NÚCLEO MINERAL-VITAMÍNICO	3,42%	3,42%	3,42%	3,42%

1. 0% DE WDG; (2) 15% DE WDG; (3) 45% DE WDG; (4) 45% DE WDG

OBS: PREÇOS (POR KG) DOS ALIMENTOS DISPONIBILIZADOS NAS DIETAS: BAGAÇO DE CANA (R\$ 0,08), NÚCLEO (R\$ 3,06), MILHO MOIDO (R\$ 0,51), FARELO DE SOJA (R\$ 1,33), WDG (R\$ 0,38) FENO DE TIFTON-85 (R\$ 1,02) E CLORETO DE POTÁSSIO (R\$ 4,04).

Tabela 2 - Composição química das dietas com níveis crescentes de grão úmido de destilaria (WDG).

	T-0% 1	T-15% 2	T- 30% 3	T- 45% 4
PB (%) 5	14,84	16,18	19,11	22,04
FDN (%) 6	16,22	23,45	30,82	38,20
FDN-VOLUMOSO(%) 7	9,00	9,00	9,00	9,00
EE (%) 8	3,42	3,57	3,63	3,69
CNF (%) 9	62,76	54,04	43,43	32,83
ELM (MCAL/KG MS) 10	2,17	2,10	2,13	2,12
ELM (MCAL/KG MS) 11	1,49	1,42	1,45	1,45

(1) GRUPO CONTROLE, SEM WDG; (2) GRUPO COM 15% DE WDG NA DIETA; (3) GRUPO COM 30% DE WDG NA DIETA; (4) GRUPO COM 45% DE WDG NA DIETA; (5) PROTEÍNA BRUTA (6) FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO; (7) FIBRA ORÇUNDA DE VOLUMOSO; (8) EXTRATO ETÉREO OU GORDURA BRUTA; (9) CARBIDRATOS NÃO FIBROSOS; (10) ENERGIA LÍQUIDA DE MANUTENÇÃO NA DIETA – EM MEGACALORIAS POR QUILO DE MATÉRIA SECA; (11) ENERGIA LÍQUIDA DE GANHÓ NA DIETA – EM MEGACALORIAS POR QUILO DE MATÉRIA SECA.



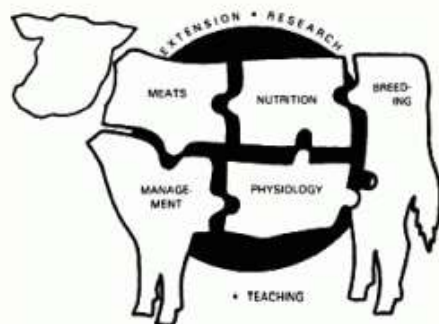
Tabela 2. Performance of Angus-Nellore crossbred steers fed different levels of Wet Distillers Grains

Item	T-0%	T-15%	T-30%	T-45%	EPM	L	Q	T-0% vs. WDG
Initial weight (Kg)	369	370	370	369	22,9	0,94	0,65	0,82
Dry matter intake (Kg/d)	10,74	11,53	11,44	11,35	0,332	0,13	0,09	0,03
Average daily gain (Kg/d)	1,80	1,90	2,01	1,90	0,090	0,11	0,10	0,06
Feed Efficiency	0,169	0,165	0,176	0,170	0,010	0,56	0,86	0,85
Final weight (Kg)	601	616	630	615	18,8	0,11	0,06	0,04





2018 Nebraska Beef Cattle Report



Agricultural Research Division
University of Nebraska Extension
Institute of Agriculture and Natural Resources

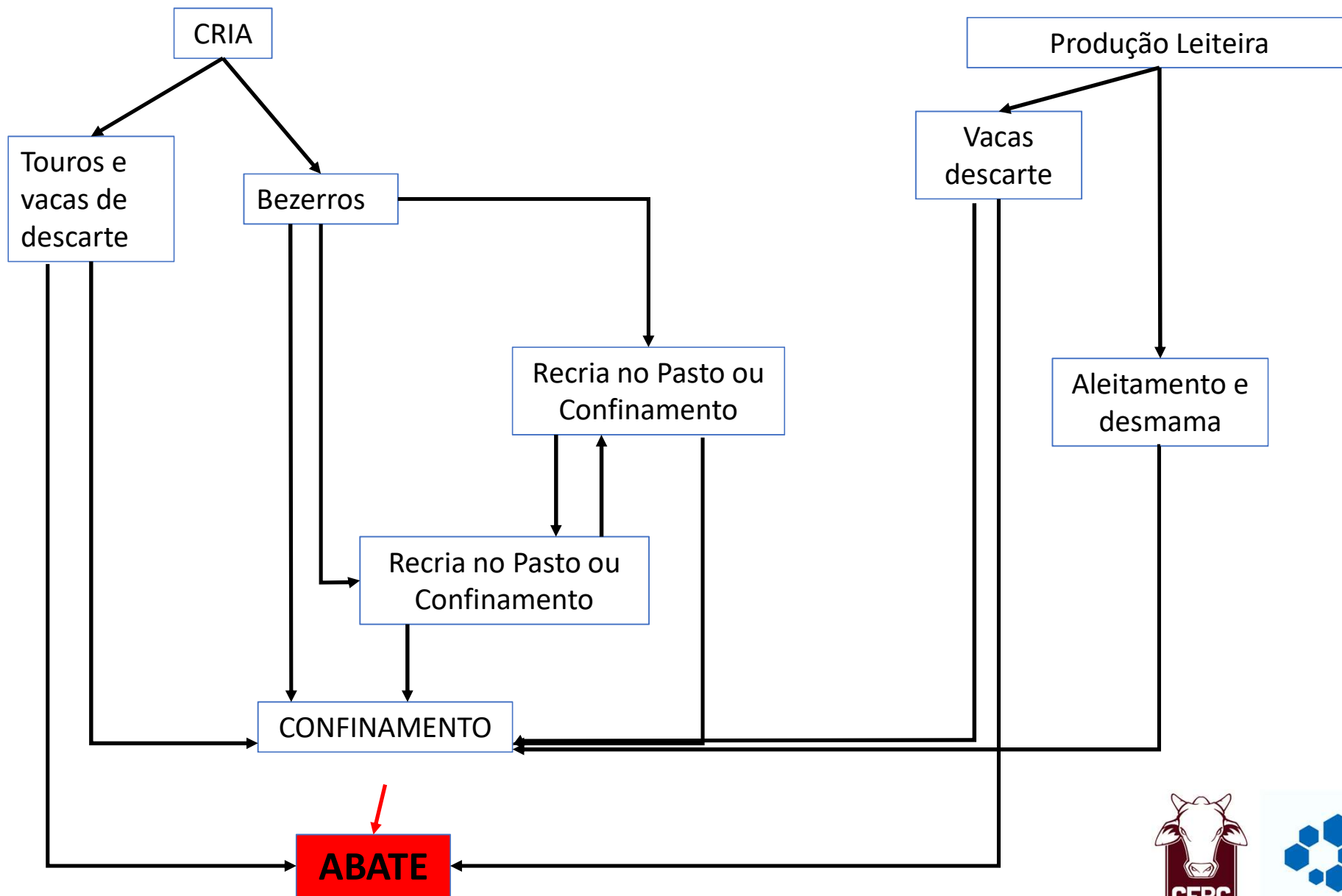
Beef Cattle Reports

- [2018](#)
- [2017](#)
- [2016](#)
- [2015](#)
- [2014](#)
- [2013](#)
- [2012](#)
- [2011](#)
- [2010](#)



NO PASTO







A meta-analysis evaluation of supplementing dried distillers grains plus solubles to cattle consuming forage-based diets¹

W. A. Griffin,* PAS, V. R. Bremer,* T. J. Klopfenstein,*² L. A. Stalker,† L. W. Lomas,‡ PAS,
J. L. Moyer,‡ and G. E. Erickson,* PAS

*Department of Animal Science, University of Nebraska, Lincoln 68583; †University of Nebraska,
West Central Research and Extension Center, North Platte 69101; and ‡Southeast Agricultural
Research Center, Kansas State University, Parsons 67357

Meta-Análise- Avaliação da suplementação de DDGS para bovinos consumindo dietas a base de forragem



Table 1. Pasture studies used for analysis

Reference	State	Yr	Initial ¹	Ending ²	ADG ³	Grass ⁴	Days ⁵	DDGS ⁶
MacDonald and Klopfenstein, 2004	NE	1	295	353	0.68	CS	84	0.00, 0.14, 0.29, 0.43, 0.58
Morris et al., 2006	NE	1	313	378	0.74	WS	88	0.00, 0.26, 0.51, 0.77, 1.03
MacDonald et al., 2007	NE	1	372	427	0.66	CS	84	0.00, 0.19, 0.38, 0.57
Gustad et al., 2008	NE	1	245	276	0.52	WS	60	0.00, 0.83
	NE	2	235	267	0.53	WS	60	0.00, 0.83
Lomas and Moyer, 2008	KS	1	198	336	0.70	CS-WS	196	0.00, 0.50, 1.00
	KS	2	220	339	0.74	CS-WS	161	0.00, 0.50, 1.00
	KS	3	226	331	0.58	CS-WS	182	0.00, 0.50, 1.00
Greenquist et al., 2009	NE	1	349	444	0.62	CS	153	0.00, 0.55
	NE	2	349	471	0.81	CS	151	0.00, 0.53
	NE	3	295	410	0.69	CS	168	0.00, 0.62
Griffin et al., 2012	NE	1	290	372	0.89	CSM	92	0.00, 0.60
	NE	2	280	361	0.89	CSM	91	0.00, 0.60, 1.20

¹Initial = initial BW of control cattle before trial initiation.

²Ending = ending BW of control cattle at trial termination.

³ADG of control cattle during trial.

⁴Grass is the type of grass that cattle were allowed to graze in each study. CS-WS in KS = smooth brome grass (*Bromus inermis*) and bermudagrass (*Cynodon dactylon*); CS = cool-season monoculture (smooth brome grass; *Bromus inermis*); WS = warm season (reported in Adams et al., 1998); CSM = cool-season mix (reported in Volesky et al., 2004).

⁵Days = number of grazing days in each experiment.

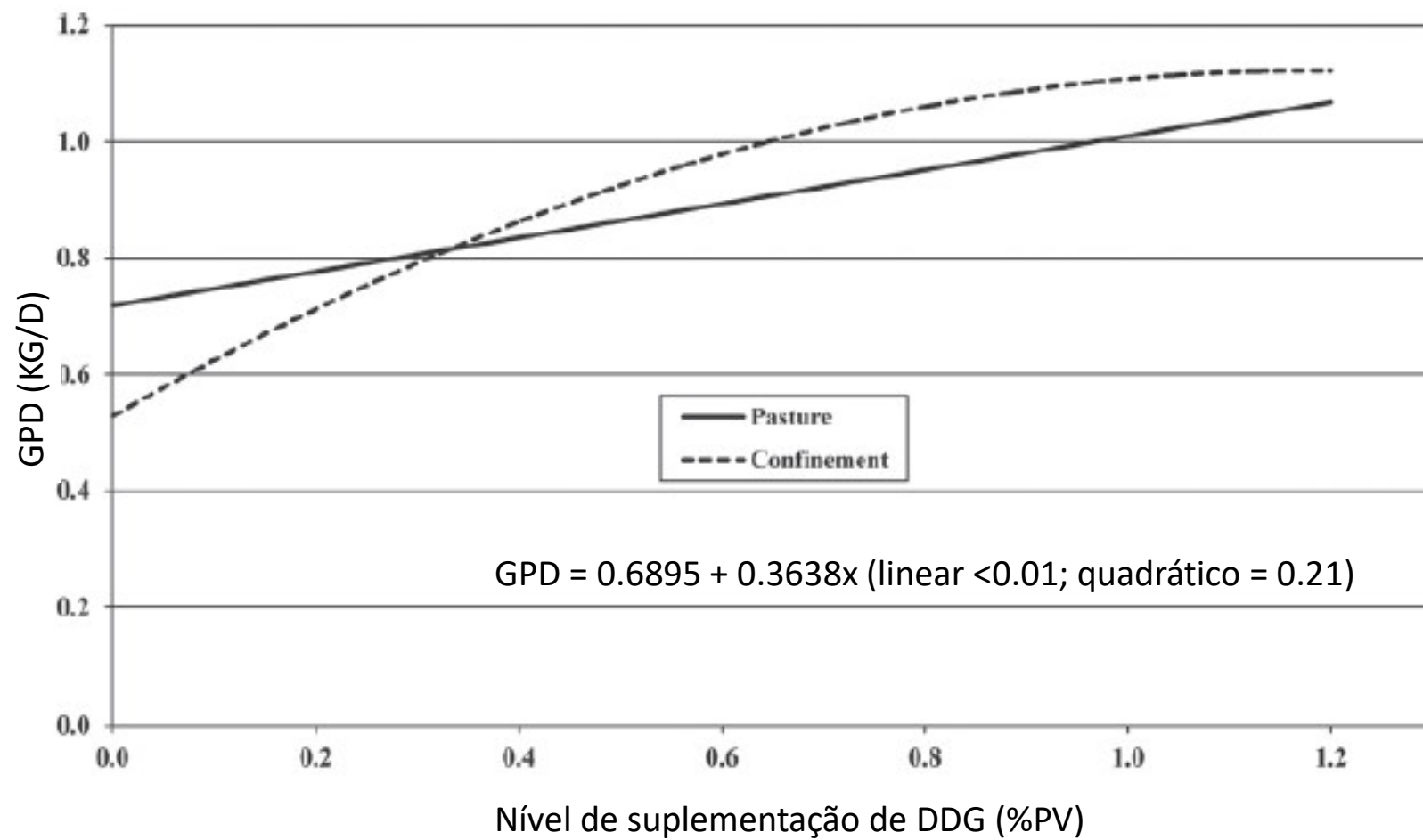
⁶DDGS = levels of dried distillers grains used in each study represented as % of BW.



Efeito do Nível de Suplementação de DDG no peso final e GPD									
	Nível de Suplementação de DDG							valor de P	
	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	L	Q
Estudo em pastagens (35)									
Peso Final (kg)	376	390	402	409	413	413	409	< 0.01	0.07
Ganho de Peso Diário (kg/d)	0.67	0.78	0.86	0.93	0.89	1.01	1.03	< 0.01	0.21
Estudo em Confinamentos (28)									
Peso Final (kg)	311	327	340	351	359	365	369	< 0.01	< 0.01
Ganho de Peso Diário (kg/d)	0.54	0.73	0.88	1.00	1.08	1.13	1.14	< 0.01	< 0.01

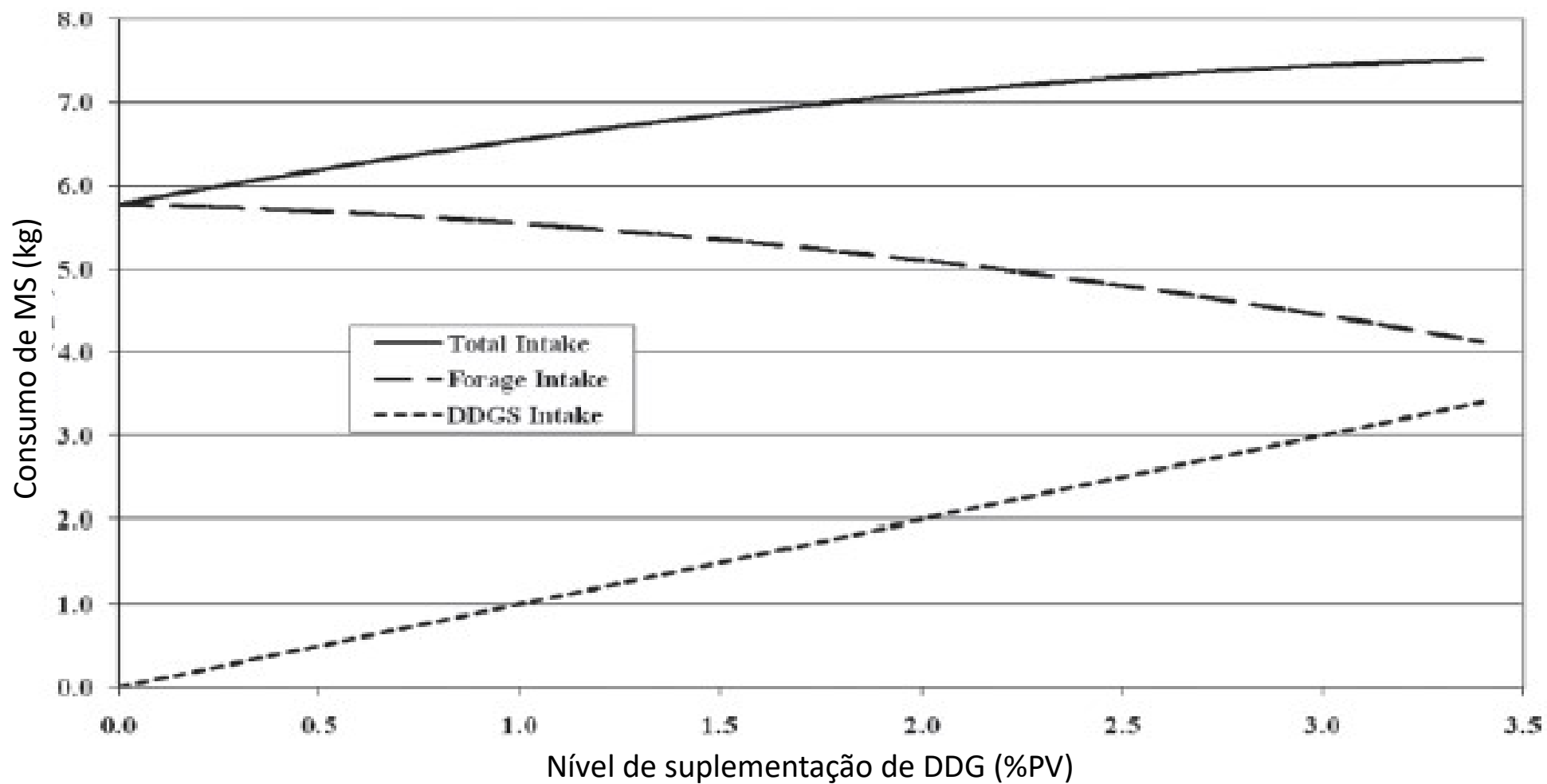
Adaptado de Griffin et al 2012





Adaptado de Griffin et al 2012





Adaptado de Griffin et al 2012



Effects of distillers dried grains with solubles supplementation on yearling heifers grazing Northern Great Plains rangeland: impacts on subsequent feedlot performance and meat quality¹

Quynn P. Larson,[†] Robert J. Maddock,[†] and Bryan W. Neville^{‡,2}

[†]Department of Animal Sciences, North Dakota State University, Fargo, 58102; and [‡]Carrington Research Extension Center, North Dakota State University, Carrington, ND 58421

EFEITO DO USO DE DDGS NOVILHOS EM PASTEJO NAS
GRANDES PLANÍCIES DO NORTE: IMPACTOS NO
CONFINAMENTO E QUALIDADE DA CARNE



Table 1. Nutrient content of native pasture forage in the Northern Great Plains during the grazing season¹

	June	July	August	SE	<i>P</i> -value		
					Trt ²	Date	Date × Trt
CP,%	10.2 ^a	8.9 ^b	8.7 ^b	0.31	0.58	0.02	0.56
NDF, %	64.4 ^a	66.6 ^a	70.5 ^b	0.84	0.53	<0.01	0.58
ADF,%	33.8 ^a	37.9 ^b	39.9 ^c	0.51	0.25	<0.01	0.25
Ca, %	0.33	0.38	0.33	0.031	0.97	0.44	0.85
P, %	0.21 ^a	0.20 ^{ab}	0.18 ^b	0.007	0.08	0.10	0.79
IVOMD, %	64.4 ^a	53.3 ^b	49.5 ^c	0.97	0.10	<0.01	0.41

¹Based on hand clipped forage samples.

²Treatments were: CONT = 0% DDGS supplementation and SUP = 0.6% of BW DDGS supplementation.

^{a,b,c}Means within a row with different superscripts differ $P < 0.05$.



Efeito da suplementação de DDGS para animais em pastejo por 70 dias na região de Northern Great Plains

	Tratamentos			
	CONT	SUP	SEM	<i>p</i>
Peso Inicial, kg	320.3	317.2	1.03	0.09
Peso Final, kg	357.6	369.5	2.49	0.03
GPD , kg/d	0.54	0.75	0.021	<0.01

Cont - 0% DDGS, SUP - 0.6% PV

0,210

Larson, Q. P. (2019)



Efeito da suplementação de DDGS no período de pastejo (70d) no desempenho de novilhos alimentados por 109 d de confinamento

	Tratamentos			
	CONT	SUP	SEM	<i>p</i>
Peso Inicial, kg	357.6	369.5	2.49	0.03
Peso Final, kg	567.7	577	7.4	0.42
GPD , kg/d	1.92	1.9	0.048	0.83
CMS, kg	12.9	12.3	0.198	0.13
EA (kg/kg)	0.15	0.15	0.003	0.28

Cont - 0% DDGS, SUP - 0.6% PV

Larson, Q. P. (2019)



Dados de Carcaça				
	Tratamentos			
	CONT	SUP	SEM	<i>p</i>
PCC, kg	333.2	338.2	4.38	0.47
AOL, cm ²	81.94	80.65	1.235	0.50
Gordura 12º, cm	1.21	1.23	0.057	0.57
Marmoreio	470	514	22.3	0.24
GPR, %	1.85	1.85	0.082	0.99
Qualidade	10.2	10.6	0.25	0.28
Rendimento, %	58.7	58.3	0.33	0.86

Cont - 0% DDGS, SUP - 0.6% PV

Larson, Q. P. (2019)





Composição co-produtos Etanol de milho

	DDG(S) ¹	MDG(S) ²	WDG(S) ²	DDG-HP ³	Corn Bran/Fiber		CDS ²
					Sem Soluv ³	Com Soluv ³	
MS, %	90	48	31	90	32	30	31±6
PB, % MS	28	30	31	46	30	28	19±5
EE,% MS	11	11	11	7	6	8	17±5
FDN,% MS	35	29	32	37	52	42	5±3
Ca,% MS	0,18	0,08	0,05	0,05	0,03	0,04	0,11
P,% MS	0,84	0,94	0,81	0,56	0,21	0,25	1,52
S,% MS	0,52	0,67	0,65	0,64	0,31	0,45	0,82

1) InPasa (PY)

2) NRC Beef Cattle, 2016

3) SJC BioEnergia (Quirinópolis-GO)

DDG convencional





Período → Janeiro a Abril de 2016

Animais → 30 Nelores, não-castrados

Peso corporal inicial de $274,0 \pm 90,5$;

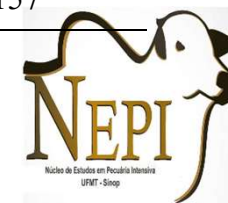
Gramínea → Capim maradu



Silva (2017)

Item	Mistura Mineral ^c	Suplemento (g/kg MS)				Forragem
		2 (Kg/dia)		4 (Kg/dia)		
		DDG	F soja	DDG	F soja	
Milho	-	60	650	95	540	--
Farelo de Soja	-	0.0	250	0.0	410	--
DDG	-	890	0.0	880	0.0	--
Uréia	-	0.0	50	0.0	25	--
Mistura Mineral	100	50	50	25	25	--
Composição química (g/kg MS)						
Materia seca	-	816	746	836	792	242
Materia orgânica	-	931	873	955	913	925
Proteína Bruta	-	298	299	297	298	93
Extrato Etéreo	-	94	40	95	38	18
Fibra em Detergente Neutro corrido para cinzas e proteína	-	479	106	478	109	572
Proteína Insolúvel em detergente neutro	-	68	1	68	1	21
Fibra Indigestível em detergente Neuto		79	20	79	20	157

Silva (2017)



Item	MM	Suplemento concentrado			
		2 (Kg/dia)		4 (Kg/dia)	
		DDG	F soja	DDG	F soja
GMD	0.688	1.10	1.08	1.38	1.38
PCF	336.07	366.40	365.0	383.8	384.8

Silva (2017)





Período → outubro 2015 a janeiro de 2016

Item	MM	Suplemento concentrado				Forragem
		1,5 (Kg/animal/dia)		3 (Kg/animal/dia)		
		DDG ¹	FS ²	DDG ¹	FS ²	
Mistura Mineral	100	6.00	6.00	3.00	3.00	--
Ureia	--	0	3,00	0	3.00	--
Farelo de Soja	--	0	25.00	0	24.20	--
Milho	--	25.00	66.00	29.00	69.80	--
DDGS	--	69.00	0	68.00	0	--
Composição Química (g/kg MS)						
Matéria Seca	--	928.96	921.41	926.13	918.68	449.6
Matéria Orgânica	--	922.37	885.87	951.83	915.69	925.8
Proteína Bruta	--	226.86	256.19	226.89	255.14	11.1
Extrato Etéreo	--	55.09	29.86	55.71	30.95	10.9
CNF	--	168,12	462,83	194,01	486,41	256,73
FDNcp ³	--	479.09	218.92	476.17	224.17	574.0
NIDIN ⁴	--	20.51	20.17	20.72	20.32	11.1
FDNI ⁵	--	56.55	36.94	57.34	38.06	243.8



Socreppa (2019)

Suplemento concentrado

(Kg/animal/dia)

Item	MM	1,5		3,0	
		DDG ¹	FS ²	DDG ¹	FS ²
PCI	173,9	178,7	190,4	180,1	184,7
PCF	254.00	271.65	275.50	289.85	294.82
GMD	0.873	1.082	1.107	1.298	1.357

Socreppa (2019)



EFICIÊNCIA DA SUBSTITUIÇÃO DE DO FARELO DE ALGODÃO POR DDGs NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

Alvair Hoffmann

Prof. Dr. Ricardo Andrade Reis



Tabela 2. Inclusão dos ingredientes e composição química dos suplementos utilizados na suplementação de bovinos de corte durante a fase de recria no período chuvoso.

<i>Ingredientes (% base matéria seca)</i>	Suplementos ¹			
	SM	FA	50DDG	100DDG
-----Proporção dos ingredientes-----				
Milho Moído (M)		50,04	50,01	50,03
Farelo de Algodão (FA)		30,80	15,50	-
DDG Milho		-	18,50	37,20
Sal branco		3,37	3,37	3,37
Calcário		4,22	4,60	4,98
Fosfato Monocálcico		3,06	3,45	3,84
Caulim		8,38	4,44	0,46
Núcleo Mineral*		0,09	0,09	0,09
Monensina 200**		0,04	0,04	0,04
Suplemento Mineral***	100			
Total	100	100	100	100

Desempenho de tourinho nelores em regime de pastejo suplementados com mistura mineral ou suplementos proteicos/energéticos. Estação chuvosa 2015 e 2016.

Item	Tratamento				EPM	P – value
	Mineral	Farelo algodão	50% DDGs	100% DDGs		
Ano 2015						
Inicial (kg)	334	351	344	352	15,3	0.634
Final (kg)	410	439	431	449	13,5	0.195
GMD (kg d ⁻¹)	0.90 ^b	1.04 ^{ab}	1.04 ^{ab}	1.15 ^a	0,07	0.004
TL (UA ha ⁻¹)	6.21	6.07	5.80	6.00	0,27	0.747
Ganho/ ha (kg ha ⁻¹ d ⁻¹)	6.55 ^b	8.37 ^a	7.45 ^{ab}	8.25 ^a	0,38	0.018
Ano 2016						
Inicial (kg)	253	254	255	257	-	-
Final (kg)	340 ^b	370 ^a	368 ^a	374 ^a	11,37	0.03
GMD (kg d-1)	0.83 ^b	1.10 ^a	1.09 ^a	1.08 ^a	0,04	<.0001
TL (UA ha ⁻¹)	5.55	5.83	5.76	5.78	0.29	0.794
Ganho/ha (kg ha ⁻¹ d ⁻¹)	6.33 ^b	8.27 ^a	7.97 ^a	8.28 ^a	0.58	0.028

Altura de pastejo 25 cm, pastejo contínuo com taxa de lotação variável.

Adubação: 180 kg N/ha, Suplementação 0.3% PC

Araujo, Holfmann, dados não publicados

DDGS Pasto – Seca / Confinamento

Ganho de peso de tourinhos nelore terminados em pasto de capim marandu ou confinamento (Inclusão de DDGs) . Seca 2016.

Item	DDGS			SEM	P-valor
	F Algodão	50%	100%		
Pasto 1,5 %PC suplemento					
Inicial PC (kg)	404	408	408	10,49	0,96
Final PC (kg)	499	507	505	13,49	0,91
GMD (kg/dia)	0,970	1,013	0,991	0,047	0,82

Confinamento 70% concentrado 30% silagem

Item	DDGS			SEM	P-valor
	F Algodão	50%	100%		
Inicial PC (kg)	412	411	403	11,85	0,86
Final PC (kg)	567	576	554	16,38	0,63
GMD (kg/dia)	1,551	1,655	1,507	0,076	0,38

Inclusão de DDG em suplementos para Touros, mantidos em pastejo, efeito em desempenho e avaliação econômica .

A. J. POSSAMAI, J. T. ZERVOUDAKIS (2016)

UFMT



Tabela 16. Inclusão de DDG em suplementos para Touros Nelore, mantidos em pastejo de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, efeito em consumo e digestibilidade.

Item	% de DDG no suplemento				P-valor
	0	30	60	90	
CMS, kg/dia	8,63	8,70	8,15	8,62	0,91
CFDN, kg/dia	4,82	5,08	5,05	5,24	0,90
Digestibilidade MS, %	62,16	65,51	61,77	62,85	0,35
Digestibilidade FDN, %	66,32	69,31	68,59	69,74	0,54
Digestibilidade PB, %	64,28	70,12	66,61	66,91	0,67

Possamai, 2016



Tabela 17. Inclusão de DDG em suplementos para Touros, mantidos em pastejo, efeito em desempenho e avaliação econômica .

Item	% de DDG no suplemento				P-valor
	0	30	60	90	
GMD, kg/dia	0,86	0,83	0,91	0,91	0,39
Suplementação R\$/dia	1,85	1,61	1,38	1,14	-
Lucratividade, % mês	0,47	0,80	1,14	1,49	-
Ponto de equilíbrio GMD, kg/dia	0,804	0,751	0,697	0,643	-

Possamai, 2016



Tab 2 – Ganhos expressivos com inclusão de até 90%

INDICADORES ECONÔMICOS				
CUSTO SUPLEMENTAÇÃO ¹	1,85	1,61	1,38	1,14
CUSTO PERÍODO ²	155,15	135,54	115,60	95,73
CUSTO TOTAL PERÍODO ³	261,74	242,13	222,19	202,32
CUSTO COM BOI MAGRO ⁴	2.231,54	2.211,56	2.191,24	2.170,98
CUSTO CARÇAÇA PRODUZ. ⁵	7,08	6,55	6,01	5,47
RECEITA LÍQUIDA ⁶	28,85	48,83	69,16	89,42

¹ EM R\$/DIA; ² EM REAIS, CONSIDERANDO 84 DIAS E UM CUSTO OPERACIONAL DE R\$ 1,27/DIA; ³ EM REAIS, INCLUINDO CUSTO OPERACIONAL, NO PERÍODO, DE R\$ 106,59; ⁴ INCLUI CUSTO DO BOI MAGRO A R\$ 1.927 E JUROS; ⁵ CONSIDERA 36,90 KG DE CARÇAÇA PRODUZIDA NO PERÍODO; ⁶ DIFERENÇA ENTRE A RECEITA BRUTA DE R\$ 2.260,40 NA VENDA DOS ANIMAIS E O CUSTO TOTAL.
 FONTE: A.J.POSSAMA E J.T.ZERVOUDAKIS/UFMT



Obrigado



 @CEBCUFG

