



Camila Raineri

Universidade Federal de Uberlândia
Laboratório de Estudos em Agronegócios - LEA

Sustentabilidade na produção de caprinos e ovinos

Abordagem...

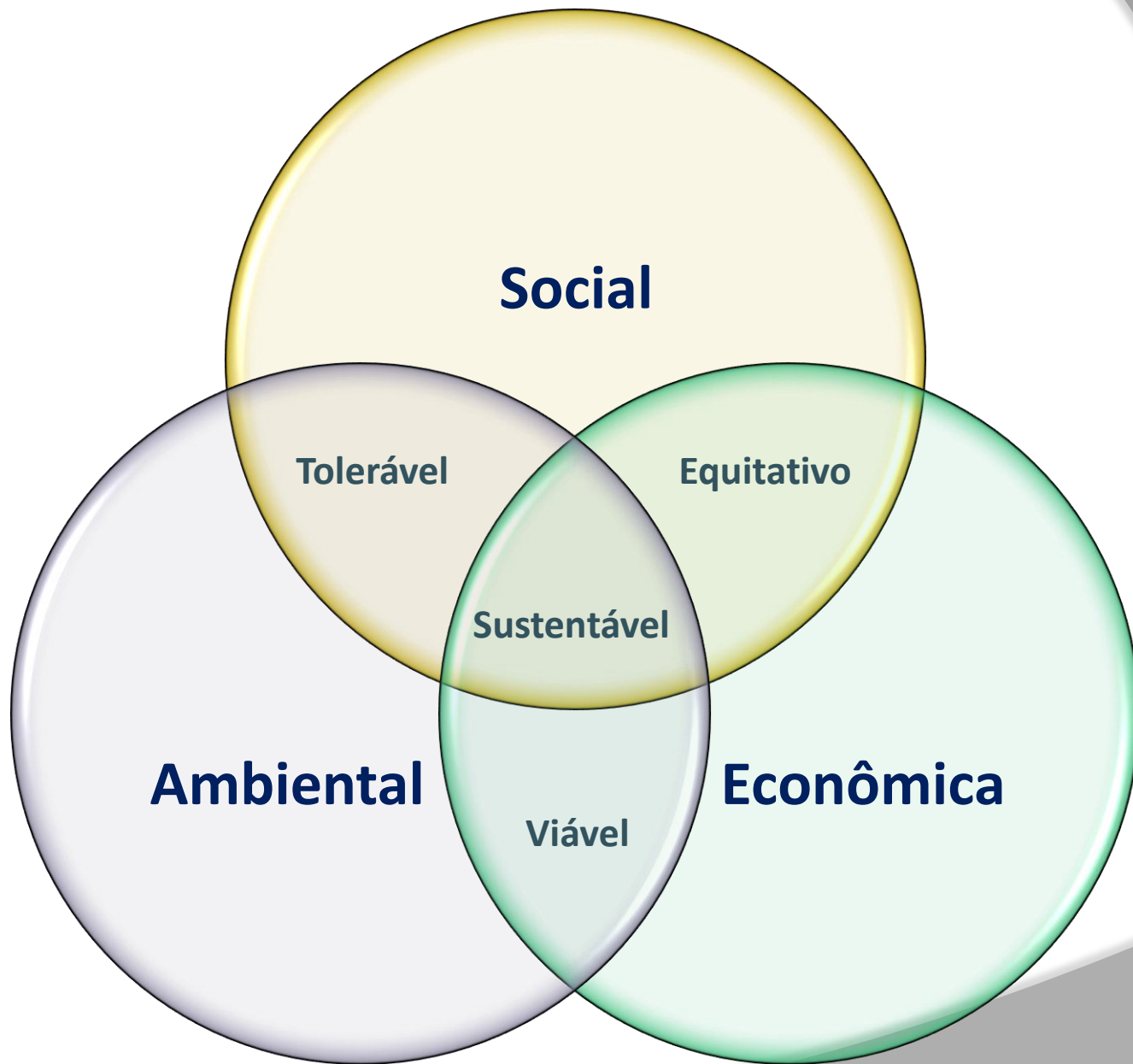
“O desenvolvimento sustentável objetiva **atender** as **necessidades humanas preservando** o ambiente natural, para que tais necessidades possam ser atendidas no **presente** e no **futuro.**”

- Peacock e Sherman (2010)

Abordagem...

“A meta da produção sustentável de caprinos e ovinos seria **criar estes animais** e seus produtos para atender às necessidades humanas **agora** e no **futuro.**”

- Peacock e Sherman (2010)



Algumas tendências...

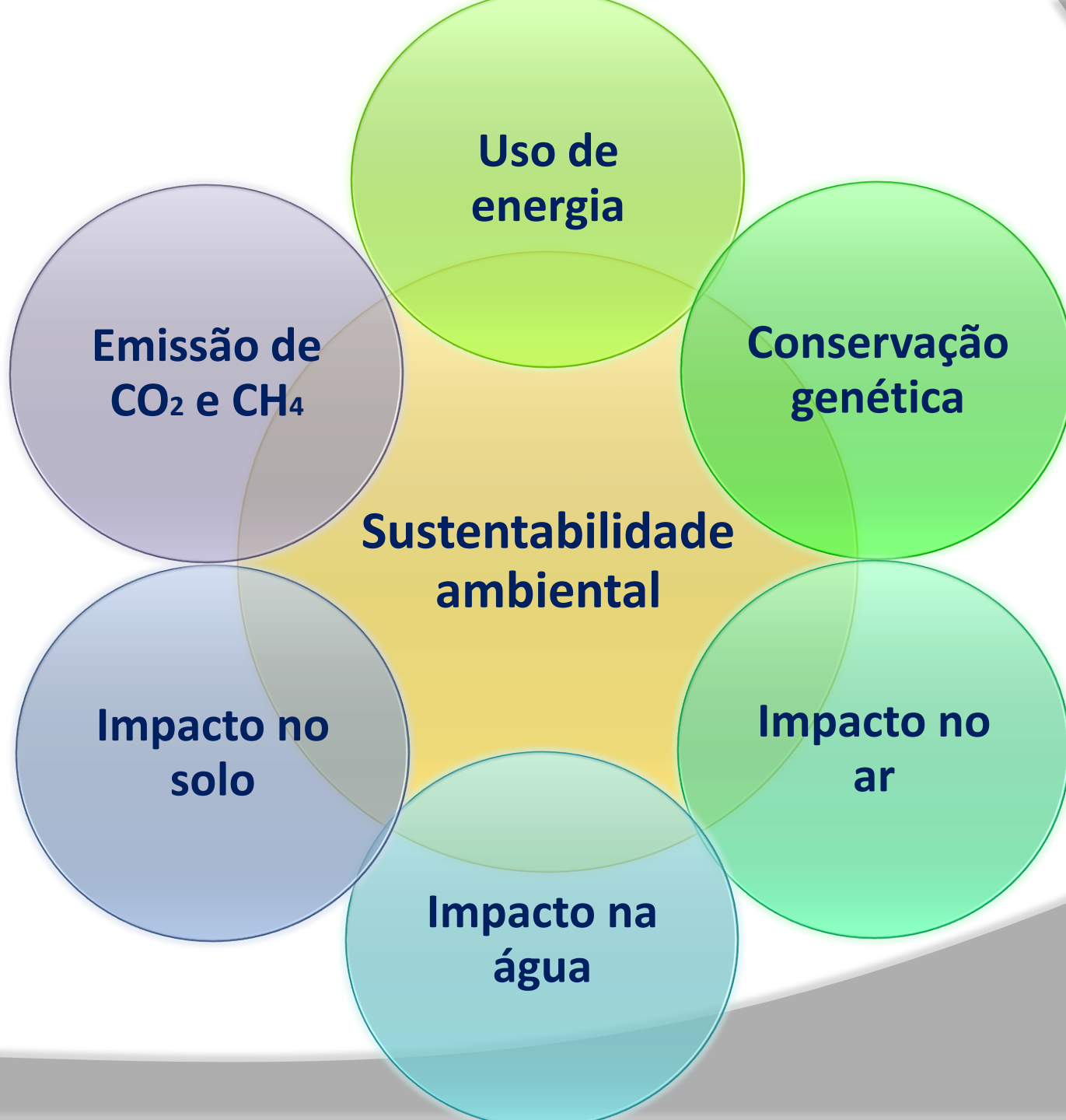
- ⦿ Aquecimento global,
- ⦿ Aumento dos custos de energia não renovável,
- ⦿ Aumento do custo dos grãos
- ⦿ Mudanças na dieta humana,
- ⦿ Aumento da população humana,
- ⦿ Aspirações humanas,
- ⦿ Crescimento da população de animais de produção,
- ⦿ Degradação ambiental...

Objetivos...

- ⦿ Como estes fatos afetam a sustentabilidade da produção de cabras e ovelhas no século 21 e além?
- ⦿ **O que torna** os rebanhos e as pessoas que os criam **resilientes ou sensíveis** a estes desafios e oportunidades?



SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL



Impacto ambiental

- ◎ Livestock's Long Shadow (FAO, 2006)...
 - Evidências de danos ambientais causados pela pecuária e atividades relacionadas.
 - Principalmente sistemas mal manejados e de alto input/alto output.
 - Caprinos e ovinos: maioria em sistemas extensivos ou semi intensivos, baixo input/baixo output.
 - Relativamente baixo impacto ambiental.
 - Condenação generalizada é extremamente danosa para produtores pequenos e pobres.

Áreas de pastagens

- ◎ Produção mundial de carne a pasto:
 - 9% da carne bovina e 30% da caprina e ovina.
 - Única opção de sobrevivência para \pm 200 milhões de pessoas, metade delas em áreas áridas.



Sobrepastejo



Uma só espécie
(bovinos,
equinos)



Desertificação;
Erosão;
Crescimento de
pragas



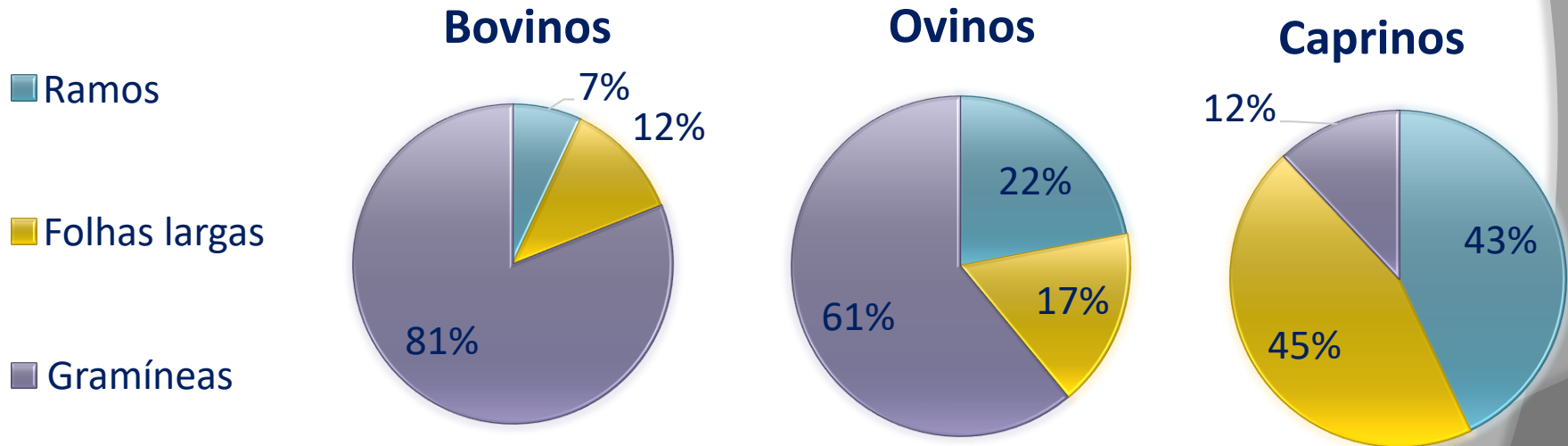
Pastejo
desequilibrado

Degradação do solo

- ◎ PASTEJO MISTO COM CAPRINOS E/OU OVINOS:
 - Controle de pragas,
 - Melhoria da disponibilidade de NPK no solo,
 - Redução de matéria vegetal combustível para incêndios,
 - Melhoria de habitats para biodiversidade,
 - Utilidade real para restauração de pastagens e aumento da biomassa para consumo de outras espécies.

Degradação do solo

Preferências de pastejo de diferentes espécies



Emissão de metano

- ⦿ Metano: 20–25 vezes o potencial de efeito estufa do CO₂...
- Produção animal: 37% de toda a emissão antropogênica de metano.
- Bovinos: 25–118 kg de metano/cab/ano.
- Caprinos e ovinos: 5–18 kg metano/cab/ano.
- Fezes: também emitem metano em condições anaeróbicas (raro para caprinos e ovinos).

Manejo de resíduos

- ◎ Moral et al. (2005):
 - Concentração de C orgânico nas fezes:
 - Caprinos < equinos, suínos e coelhos.
 - Substâncias biodegradáveis nas fezes:
 - Caprinos > suínos e coelhos.
- ◎ Hutchinson et al. (2005):
 - Fezes de animais alimentados com volumosos contêm menos patógenos que alimentados com grãos (*E. coli* ou *Salmonella spp*).

Manejo de resíduos

- ◎ Sistemas a pasto:
 - Menor necessidade de manejo de dejetos,
 - Diluição dos pesticidas, antibióticos e afins.
- ◎ Contaminação do solo e lençóis freáticos:
 - Menor em propriedades com ovinos que em outras atividades agrícolas.
 - São necessárias mais pesquisas.



Manejo de resíduos

- ⊙ Potencial contaminante de medicamentos:
 - Especialmente anti helmínticos;
 - Excreção por fezes e urina, derramamento, descarte incorreto de embalagens;
 - Avermectinas...
 - Uso acentuado em criações intensivas;
 - Tóxicas para organismos aquáticos e terrestres (ex. besouro rola bosta).

Água

- ◎ Se tornando mais escassa, portanto necessário racionalizar o uso...
 - Países desenvolvidos: usam 50% da água consumida pela pecuária.
 - Africa: 14% da água consumida pela pecuária.
 - Uso para produção extensiva pode ser racional...
 - Kenya: 500 l de água para produzir \$2 de grãos; 4 l de água para produzir 2\$ em leite caprino.

Água

◎ Caprinos:

- Maior capacidade de conversão de água em carne e leite entre os animais de produção.



Mudanças climáticas

☉ Aquecimento global:

- Mudanças no padrão das chuvas e frequência e severidade de eventos climáticos extremos (furacões, secas, enchentes).
- Efeito na saúde humana e animal...
 - Caprinos e ovinos: pouco documentados, mas começando a surgir.

Mudanças climáticas

☉ Aquecimento global:

- Redução da resposta imune dos animais;
- Maior ocorrência de ectoparasitas e vetores de doenças (ex. Carrapatos e mosquitos);
- Expansão dos vetores para novas regiões...
 - Temperadas: invernos mais quentes permitem sobrevivência o ano todo.
 - Bluetongue (BTV) na Europa nos últimos 10 anos.

Mudanças climáticas

- ◎ Mudança na ocorrência de eventos climáticos...
 - Febre de Rift Valley (RVF): ocorrência na África relacionada ao El-Niño...
 - Aumento da precipitação e ventos fortes favorecem mosquitos Aedes e Culex.
 - Mais de meio milhão de caprinos e ovinos, 89 mil pessoas e 450 mortes só no Kenya.
 - Modelos matemáticos ajudam a prever surtos e programar medidas profiláticas (Linthicum et al., 1999).

Mudanças climáticas

⊙ Endoparasitas:

- *Haemonchus* sp., *Fasciola hepatica*.
- Tendência de aumento com invernos mais quentes e verões mais úmidos.
- Invernos mais secos podem levar caramujos a canais de irrigação, também aumentando o parasitismo.
- Resistência parasitária, contaminação ambiental.

Mudanças climáticas

- ◎ Pastagens (Dellar et al., 2018):
 - Elevação de C atmosférico;
 - Padrão de chuvas, aquecimento e eventos extremos...
 - Aumento (> latitudes) ou diminuição (< latitudes) do volume de forragem;
 - Redução do conteúdo de N das plantas;
 - Maior desenvolvimento de arbustos;
 - Maior necessidade de suplementação;
 - Maior necessidade de irrigação.

Mudanças climáticas

- ◎ Caprinos:

- ◎ Maior capacidade de converter alimentos fibrosos em carne e leite que outros animais de produção.





SUSTENTABILIDADE SOCIAL



Dinâmica populacional

- ◎ Tamanho da população e seu crescimento: determinantes da demanda por alimentos...
 - Crescimento populacional.
 - 2008: mais habitantes urbanos que rurais.
 - Urbanização e renda crescentes: maior consumo de carnes e lácteos.
 - Grande oportunidade para a pecuária...
 - 'Livestock Revolution' (Delgado et al., 1999).

Dinâmica populacional

- ◎ Novas gerações não querem mais viver na área rural...
 - Sistemas de produção extensivos e de baixo input: ecologicamente corretos, mas oferecem pouca renda.
 - Preocupação com a manutenção dos sistemas tradicionais...
 - Subsídios? Políticas públicas?



Dinâmica populacional

◎ Países desenvolvidos:

- Consciência sobre insustentabilidade dos padrões de vida e consumo ocidentais...
- Desejo por uma vida mais “natural”, “sustentável” e “ética” ...
- Crescente número de jovens consumidores e produtores preocupados com o tema...
 - Mercado potencial para sistemas sustentáveis e preocupados com o bem estar animal.

Sistemas extensivos

Sistemas intensivos





























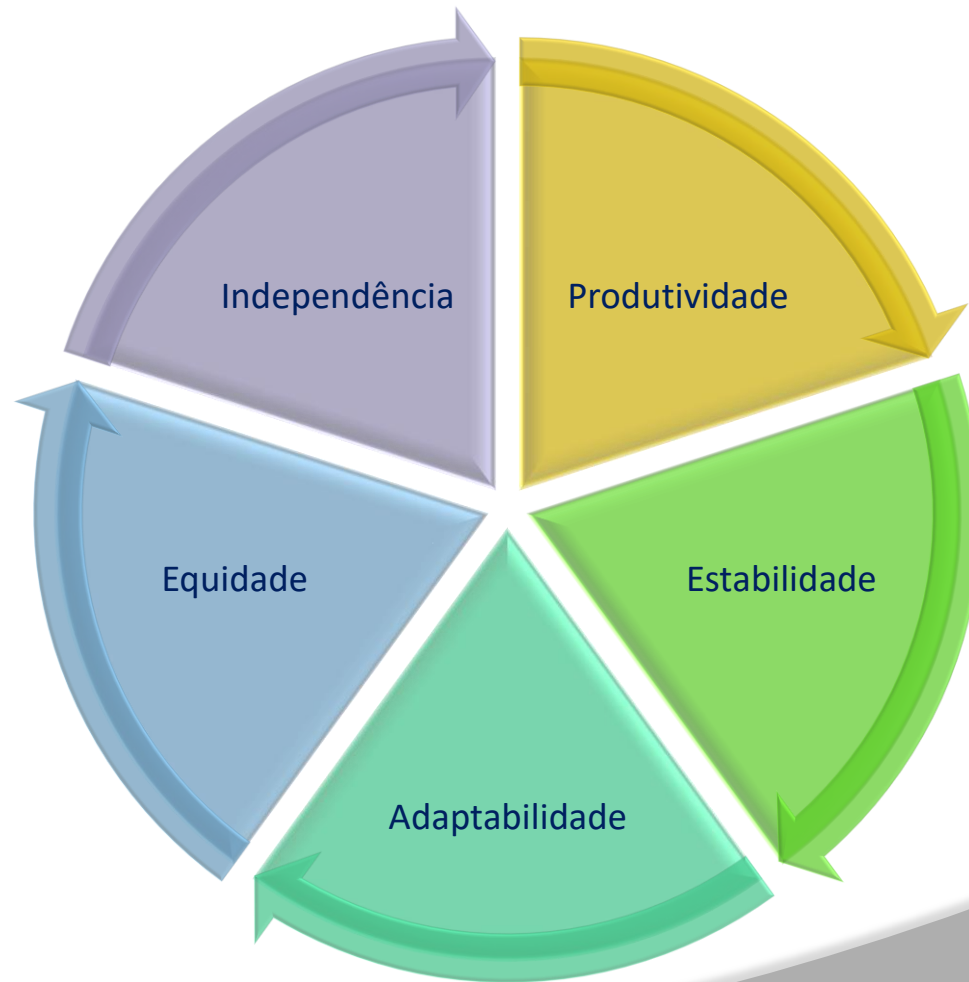




SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA



Sustentabilidade econômica



(Ripoll-Bosch et al., 2012)

Sustentabilidade econômica

- ◎ Produtividade...
 - Lucratividade, eficiência econômica, produtividade animal, eficiência reprodutiva...
- ◎ Estabilidade...
 - Continuidade por 15 anos, rendas externas, assistência técnica, conflitos com vida selvagem...

Sustentabilidade econômica

- ◎ Adaptabilidade...
 - Quantidade de produtos, educação do produtor, distância até mercados, distância até frigorífico, acesso à terra...
- ◎ Equidade...
 - Nível salarial, nível de satisfação, eficiência energética, distância até serviços, mão de obra contratada, uso de raças locais, taxa de lotação, tempo de lazer...


Sustentabilidade econômica

- ◎ Independência...
 - Auto-suficiência de concentrados e volumosos, endividamento, trabalho familiar, área própria, valor agregado...



Eficiência técnica

Tabela 1. Coeficientes zootécnicos das mesorregiões monitoradas pelo projeto de Índice de Custo de Produção do Cordeiro Paulista



	Araçatuba		São José do Rio Preto		Bauru		Campinas		Piracicaba ¹
	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012
Taxa de prenhez (%)	70	91,5	80	93	88	85	80	77,5	80
Taxa de prolificidade (%)	130	132,5	120	130	130	140	130	130	120
Intervalo entre partos (meses)	10	11	12	12	10	11	12	10	12
Mortalidade (%)	70	13,5	50	13,5	15	12	30	18,5	20
Peso ao nascer (Kg)	3,5	4	3	4	3	4	2,5	3,9	3,5
Peso ao desmame (Kg)	18	20,5	15	20	19	20	18	22	20
Idade ao desmame (dias)	60	60	120	90	75	60	60	70	90
GP médio pré desmame (g/dia)	242	340	100	220	213	330	129	330	183
Idade ao abate (dias)	150	100	270	150	140	90	150	110	150
Peso ao abate (kg)	33	38	32	35	40	38	35	38	33
GP pós desmama (g/dia)	167	380	113	230	292	410	142	330	217
Rendimento de carcaça (%)	42	50	40	46	48	48	43	50	43
Rebanho da mesorregião ²	43.438	39.137	54.805	39.818	78.201	64.187	32.710	35.688	19.144

(LAE, 2018)

Custo do cordeiro

Custo de produção do cordeiro em regiões do estado de São Paulo

Região	Custo do cordeiro em abril/2019		Variação do custo %
	R\$/kg vivo	R\$/kg carcaça	
Araçatuba ¹	8,23	16,47	0,73
São José do Rio Preto ¹	8,96	18,66	0,00
Bauru ¹	9,94	21,61	2,37
Campinas ¹	19,93	39,86	-4,64
Custo agregado para o estado ²	11,21	23,07	-1,14

Preço do cordeiro

Preço do cordeiro em regiões do estado de São Paulo

	ESTADO	R\$/KG VIVO	VARIAÇÃO MENSAL
abr 2019	CE	5,67	8,41%
abr 2019	MS	7,67	-1,03%
abr 2019	MT	7,13	-8,00%
abr 2019	PR	8,25	11,49%
abr 2019	RS	7,00	6,38%
abr 2019	SP	8,54	-3,61%

Quantidades e valores das importações brasileiras de carne ovina em 2018

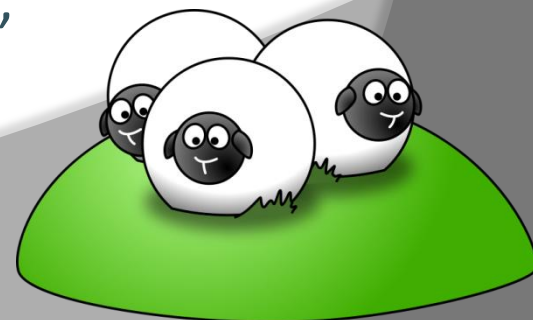
Descrição	País	Valor (US\$)	Quantidade (kg)	US\$/kg
Cortes com ossos congelados	Argentina	1.792.071,00	389.952,00	4,60
Cortes desossados congelados	Argentina	78.890,00	10.519,00	7,50
Cortes com ossos congelados	Chile	3.979.269,00	467.498,00	8,51
Cortes desossados congeladas	Chile	995.849,00	119.812,00	8,31
Cortes com ossos refrigerados	Nova Zelândia	24.375,00	3.482,00	7,00
Cortes desossados refrigerados	Nova Zelândia	2.510,00	499,00	5,03
Carcaças congeladas	Uruguai	116.968,00	23.392,00	5,00
Carcaças refrigeradas	Uruguai	72.000,00	18.000,00	4,00
Cortes com ossos congelados	Uruguai	34.828.403,00	5.654.536,00	6,16
Cortes com ossos refrigerados	Uruguai	319.212,00	55.500,00	5,75
Cortes desossados congeladas	Uruguai	5.770.229,00	765.560,00	7,54
Cortes desossados refrigerados	Uruguai	110.202,00	13.500,00	8,16
TOTAIS		8.089.978,00	7.522.250,00	6,46

*2018: até o mês de agosto.
Cotação do dólar: (05/19) R\$ 4,01.
Fonte: COMEX STAT (2019)

Preço do kg carcaça nacional:
≈ US\$ 4,48 – 4,98
≈ R\$ 18,00 - 20,00

Sistemas integrados

- ◎ Morgan-Davies et al., (2008):
 - Resultado econômico por ha...
 - Renda da madeira.
 - Melhor qualidade dos cordeiros.
 - Redução de riscos;
 - Produtividade da ovinocultura...
 - > Fertilidade e < mortalidade → melhor BEA.
 - Utilização da mão de obra local;
 - Biodiversidade: mais espécies de pássaros;
 - Benefício para o turismo.



Sistemas integrados

- ⊙ Outros benefícios...
 - Recuperação de pastagens;
 - Controle de verminoses;
 - Menor custo de controle de invasoras;
 - Redução do impacto ambiental...
 - Sequestro de CO₂
- ⊙ Devendra (2011)...
 - Caprinos e ovinos integrados com produção de óleo de palma, cocos, borracha...

Exemplo...

- ◎ Produção de Cashmere.
- ◎ China, Afeganistão, Mongólia;
- ◎ Inter-relação dos fatores ambientais, econômicos e socio-políticos...
 - Ambiente frágil: períodos de secas prolongadas, sobrepastejo.
 - Demanda forte e altos preços + incentivo governamental para o Cashmere;
 - Aumento de rebanhos além do sustentável.

Produção de Cashmere na China





CONCLUSÕES



Conclusões

Quais fatos afetam a sustentabilidade da produção de cabras e ovelhas no século 21 e além?

Conclusões

◎ Ambientais

- Fonte de volumoso;
- Proporção de proteína e energia externas ao sistema;
- Fonte de água;
- Tendências de incidência de doenças;
- Proporção de matrizes produzidas no sistema;
- Impacto na biodiversidade (interna e externa);
- Uso de energias não renováveis.

Conclusões

⦿ Econômicos:

- Tipo de mercado para os animais;
- Tipo de mercado para os produtos;
- Acesso aos mercados;
- Eficiência produtiva;
- Tendência de lucratividade.

Conclusões

◎ Sociais:

- Tempo que os animais têm sido criados na região...
 - Quanto mais antigo, maior a associação cultural e a probabilidade de continuar.
- Tendência da disponibilidade de mão de obra e qualificação;
- Existência de atividades culturais envolvendo cabras e ovelhas (significado social).

Conclusões

⦿ Institucionais:

- Estado dos serviços de pesquisa, extensão e treinamento;
- Estado/existência de associações de criadores.

Conclusões

O que torna os rebanhos e as pessoas que os criam **resilientes ou sensíveis** a estes desafios e oportunidades?

Conclusões

- ◎ Quantificar impactos positivos e negativos dos sistemas;
- ◎ Desenvolver sistemas que mitiguem os negativos e explorem os positivos;
- ◎ Rastrear, controlar e prevenir doenças emergentes;

Conclusões

- ⦿ Desenvolver e explorar novos mercados;
- ⦿ Desenvolver produtos para atender novos consumidores;
- ⦿ Conservar diversidade genética e selecionar para objetivos sustentáveis;
- ⦿ Publicidade para os produtos de caprinos e ovinos, que ressaltem a produção sustentável.




Obrigada!



Laboratório de Estudos em Agronegócios

Prof^a Dr^a Camila Raineri

 **camilaraineri@ufu.br**

 **+55 (34) 3225-8659**

 **laboratorioagronegocios.com**