

Epidemiologia: Aulas

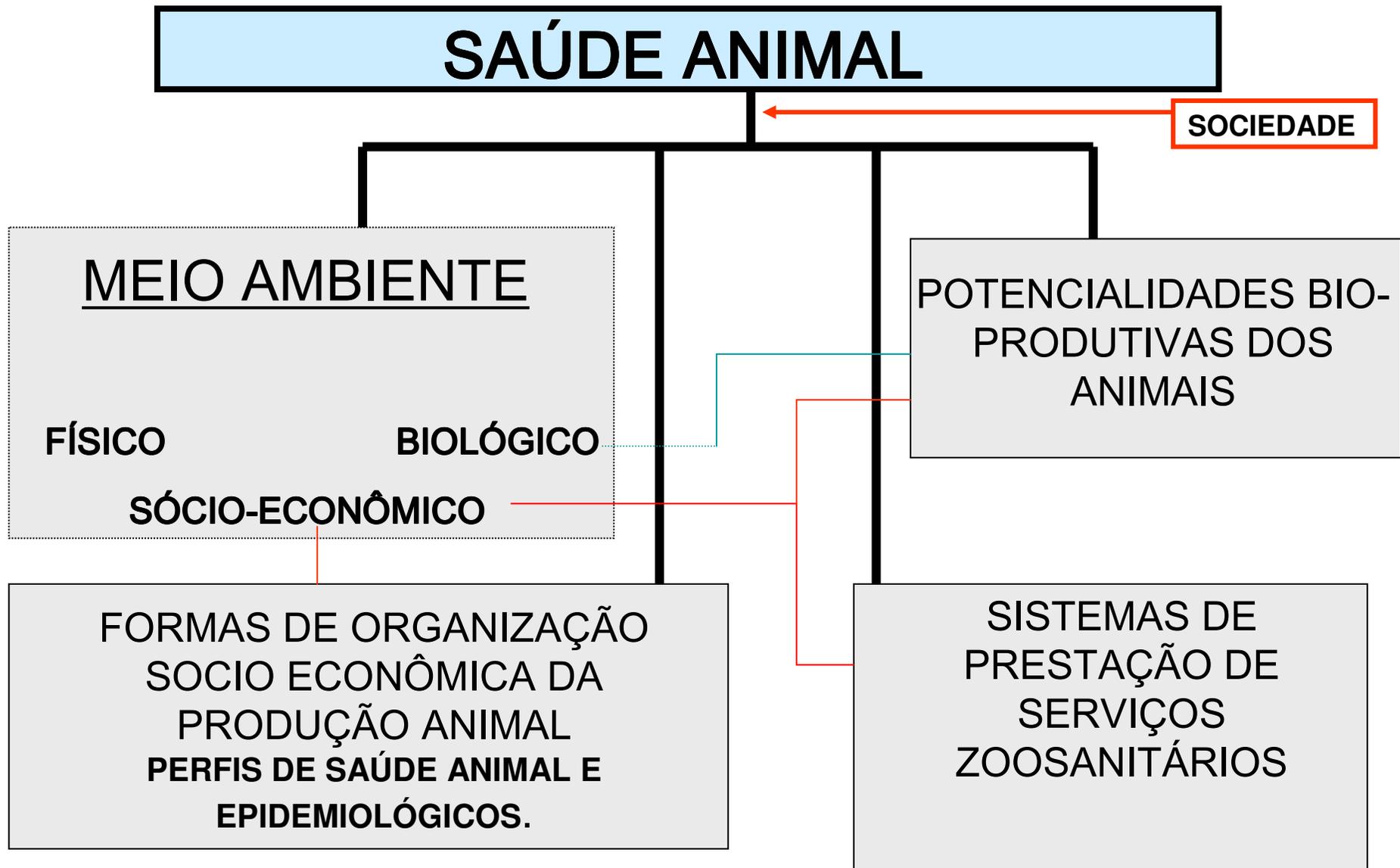
DETERMINANTES ECONÔMICO- SOCIAIS:
FORMAS DE PRODUÇÃO

V.Astudillo.

PREOCUPAÇÃO COM A EXPLICAÇÃO DO PROCESSO SAÚDE-DOENÇA (ANIMAL),

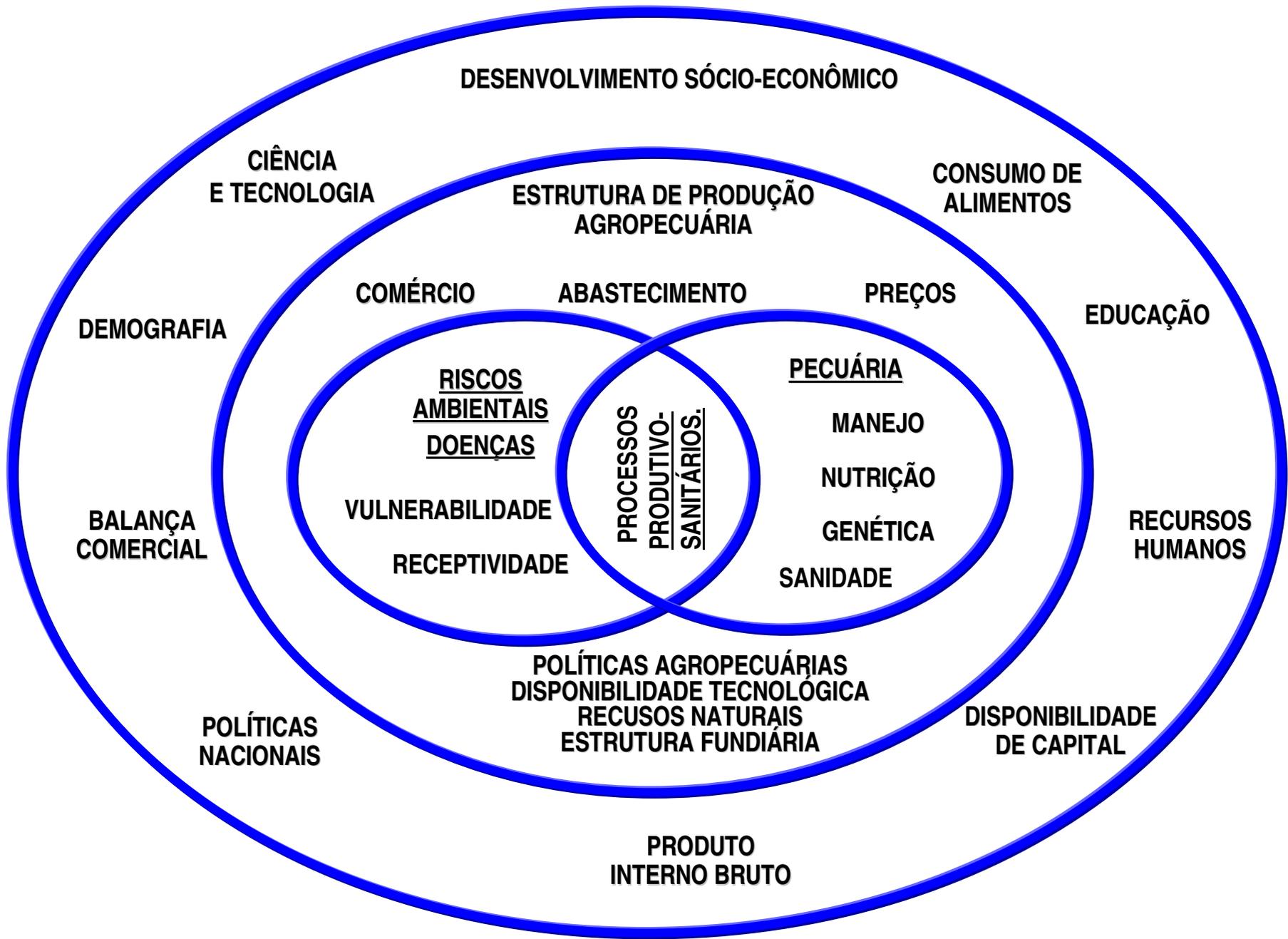
1. Construção do modelo epidemiológico ecossistêmico (complexidade, adaptação). América Latina. Atores.Período.
2. Demonstrar que as doenças dos animais tem caráter social (socio-econômico) e histórico.
3. Definir objetos de estudo, que permitam um aprofundamento na compreensão do processo saúde- doença como processo socio-econômico ligado à produção animal.
4. Modo de conceituar a determinação (causalidade). Ênfase no processo socioeconômico da produção pecuária (gerido pelo homem). Em especial pela hierarquização da complexidade de suas interações em relação à complexidade das interações do agente etiológico e à dos componentes do meio ambiente.

Componentes da saúde animal



Algo Paradigmático: A Saúde Animal é um produto Social

- A exploração animal é produto da intervenção do homem sobre a natureza com fins produtivos. Produzir significa obter da natureza os elementos indispensáveis para a reprodução da vida. Isto supõe uma sistemática intervenção dos homens sobre a natureza através de técnicas e instrumentos de trabalho criados para esse fim. A produção representa uma transformação da natureza. Produzir bens e 'produzir espaço' são dois atos indisociáveis (M. Santos).
- A saúde dos animais (SA) é resultado de complexas interações entre processos biológicos, ecológicos, econômico-sociais, culturais, históricos e políticos que se dão na sociedade em torno às atividades produtivo-sanitárias na exploração animal.
- A situação da SA é resultado de um processo histórico, do qual ela é uma das manifestações. A SA resulta de uma **relação dialética entre o social e o biológico.**



Saúde Animal: Sistemas bio-sociais, complexos adaptativos

- A Saúde Animal constitui um sistema aberto com alto número de componentes multidimensionais e com elevado nível de interações entre eles. São sistemas imersos em um ambiente de sistemas, que interactuam uns com os outros, formando redes de interdependências entre eles.
- A complexidade através das interações pode fazer emergir novas propriedades ou eventos inesperados. A Saúde Animal é uma totalidade irreductível sendo possível visualiza-la como algo emergente a partir do complexo: produção pecuária/ 'parásito'/ ambiente / sociedade.
- A Saúde Animal como sistema complexo e dinâmico, evolui no tempo, tem uma dimensão histórica, que é não-linear já que frente a eventos críticos, pode seguir trajetórias alternativas de evolução, pela sua capacidade de adaptação às condições do meio.

Saúde Animal: Sistemas complexos. Abordagem

- Os problemas complexos da realidade produtiva-sanitária devem ser abordados através de um enfoque contextual, multidimensional, que trata de totalidades, que valoriza a síntese da complexidade sistêmica da realidade produtiva pecuária
- Mas o fenômeno complexo da SA é mutilado quando se lhe trata através do método científico clássico (visão reducionista y mecanicista dos fenômenos – linear/causal -), que se caracteriza pelo exercício preferente do análise sobre a síntese.
- Os sistemas complexos superam a lógica disjuntivo/ analítica do método científico clássico pela **lógica inclusiva/ integradora, organicista e vinculadora que favorece a síntese e a conceituação de totalidade, surgindo uma nova forma de percepção da realidade, como é a complexidade sistêmica**
- Existem problemas específicos e não complexos (ex. prova de eficácia de uma vacina), que devem ser abordados através do enfoque analítico do método científico.

COMPARAÇÃO ENTRE PARADIGMAS

Atributos	Positivista. Cartesiano	Complexidade Sistêmica
Objetivo científico	Conhecimento.	Resolução de problemas
Recorte da realidade	Decomposição dos problemas complexos. Fragmentário.	Problemas: só podem ser entendidos na sua totalidade, seu contexto.
Causalidade	Linear	Recursividade efeito- causa
Ciência e Sociedade	Ciência independe das relações sociais	Ciência e sociedade: um sistema global
Ênfase	No método	No problema
Relação sujeito/objeto	Independentes	Indissociáveis

Saúde/ Doença (animal). (1)

- São duas manifestações de somente uma realidade, a exploração animal feita pelo homem com fins econômico-produtivos e sociais.
- Existe uma relação dialética entre saúde e doença que é, ao mesmo tempo, uma expressão de identidade causal e de antagonismo nas expressões objetivas, que geram os determinantes sócio-econômicos no processo de exploração pecuária.
- O binômio saúde - doença animal como parte do processo produtivo animal, está em permanente equilíbrio instável (tensões) dado pelas complexas interações entre processos ecológico- ambientais, biológicos, econômico-sociais, culturais, históricos e políticos, conduzidos pelo homem com fins produtivos.
- A saúde ou a doença, assim são resultados dessa relação dinâmica entre esse complexo de componentes multidimensionais que faz parte do processo de produção animal.

Saúde/ Doença (animal). (2)

- Quando o complexo sistema de interações entre diversos componentes multidimensionais do processo produtivo animal, apresenta problemas (ex. vulnerável a agente infecciosos, deficiências produtivas, etc.) a síntese dessa complexa rede de interações, condiciona o estado de doença.
- Quando o complexo sistema de interações entre diversos componentes multidimensionais do processo produtivo animal, não apresenta problemas (ex. alta capacidade produtiva, ótima vitalidade dos rebanhos , etc.) a síntese dessa complexa rede de interações, condiciona o estado de saúde.

Conceitos de Saúde e Sanidade Animal

- A **Saúde Animal** é um produto social da **eficiência produtivo-sanitária** alcançada nos rebanhos, como resultado da “me-lhor combinação possível” de uma série de componentes de origem antrópico para estimular o processo produtivo pecuário. **Se expressa através de índices de vitalidade e de produtividade dos rebanhos,** levando em conta as potencialidades e riscos do meio ambiente, assim como os condicionantes e requerimentos econômico- sociais.
- A **Sanidade Animal**, que integra e complementa a Saúde Animal, é um **produto da eficácia social na proteção do processo produtivo,** dada a vulnerabilidade do mesmo frente aos riscos ambientais. Se manifesta pela **efectividade em evitar, reduzir ou eliminar os danos** que esses riscos envolvem, de acordo com as expectativas e restrições definidas pelo entorno social.

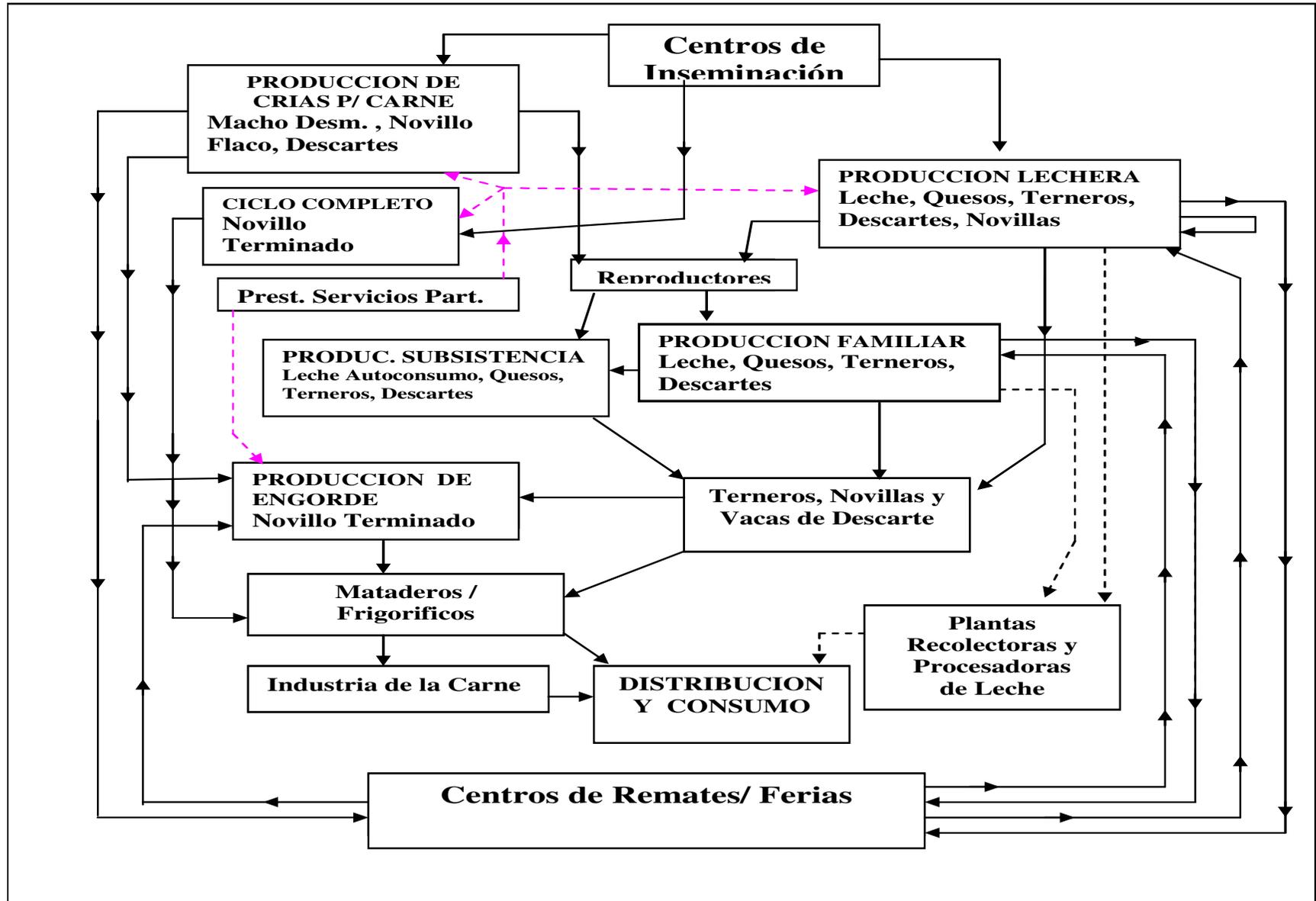
FORMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL.(1)

- Uma parte do espaço socialmente organizado de uma região qualquer, está composta por um conjunto de unidades de produção animal (granjas, propriedades pecuárias, fazendas, etc.), que configuram uma estrutura de produção primária animal.
- Na estrutura de produção animal, o perfil das unidades primárias de produção fica caracterizado de acordo a dois eixos básicos: o grau de organização socio-econômica que possuem (extensivo, empresarial, semi-empresarial, artesanal, subsistência) e a 'parte' do ciclo produtivo da espécie animal e 'aptidão' que 'cultivam' (produção de carne: cria, ciclo completo, recria/engorde).

FORMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL. (2)

- A organização socio-econômica da produção animal depende das seguintes condições:
- **a) modo de inserção dos produtores** na estrutura socio-econômica da sociedade;
- **b) disponibilidade de fatores de produção** como: *recursos naturais* (animais, terra, grãos, pastagem); *instrumentos de produção* (instalações, máquinas, recursos financeiros, veículos, computadores, tecnologia, rações, biológicos, medicamentos, etc); *recursos humanos* (trabalho operativo/ serviço, administração, técnico/ profissional);
- **c) integração com outros segmentos produtivos**, expressado através das cadeias produtivas, o que inclui o maior ou menor grau de vinculação direta com o mercado; e,
- **d) grau de reprodução social (e econômica)** da atividade produtiva.

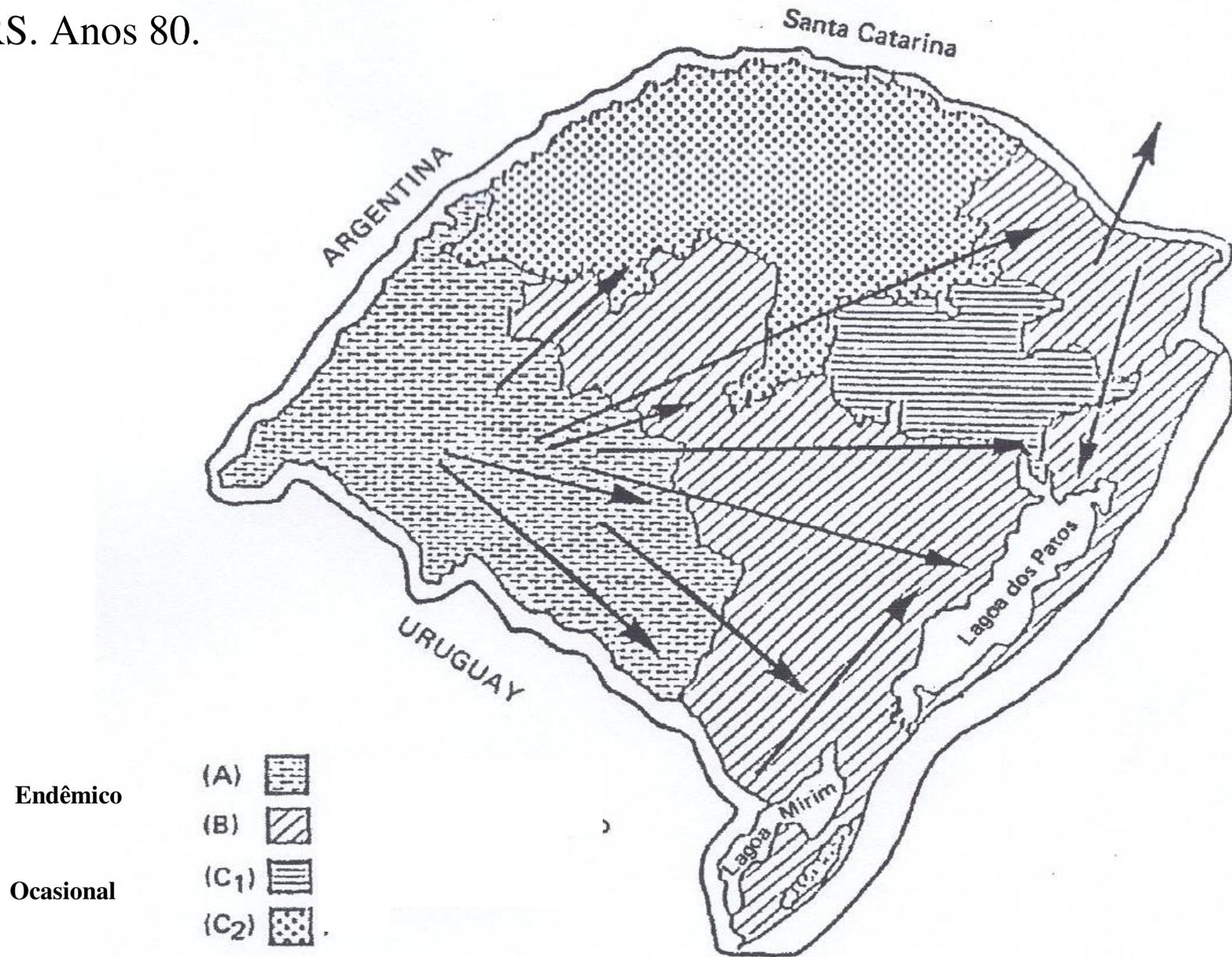
FORMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA.



Características econômico-demográficas das Formas de Produção Bovina na América do Sul (Brasil).

FORMAS DE PRODUÇÃO	TAMANHO REBANHO	DENSIDADE (pasto)	A.CAPITAL/ A.PRODUT.	RENOVAÇÃO POPULACIONAL	INVERSÃO TECNOLÓG.	COMÉRCIO (Intensidade)
Cria Extensiva	Grande	Baixa	Muito Alta	Muito Lenta	Baixa/ Nula	<u>Venda estacional:</u> Macho desmamado, novilho fraco
Ciclo Completo	Média Grande	Média Alta	Alta/ Média	Média	Média Alta	Venda intensa: Recrias e Anim. terminado
Empresarial Engorde	Médio/ Grande	Muito Alta	Muito baixa	Muito Rápida	Muito Alta	<u>Compra intensa:</u> Crias, recrias <u>Venda intensa:</u> Anim. terminado
Empresarial de leite	Médio	Alta/ Média	Muito Alta	Lenta	Muito alta/ Alta	<u>Venda intensa:</u> Leite (bezerros)
Produção Familiar	Pequeno	Baixa/ Média	Média	Média Lenta	Nula/ Baixa	<u>Venda e compra:</u> Pouco intensa

Ecosistemas da F.Aftosa.
RS. Anos 80.



ECOSSISTEMAS DA F. AFTOSA. RS. ANOS 80.

INDICADORES	ENDÊMICO	OCASIONAL
Tamanho Rebanho Bovino	200	14
Novilho/ Vaca	0,73	0,43
Densidade bovina	0,70	0,40
% de bovinos de corte	92	38
% de vacas em ordenho	6	38
% Egresso de bovinos, ciclo	76	31
% Egresso de bovinos, abate	72	38
% Ingresso de bovinos, ciclo	75	37
% Ingresso de bovinos, abate	55	96
Persistência doença, % Omega 0	36	8

Determinantes socio-econômicos da Saúde

Animal

- Correspondem às condições socio-econômicas dentro das quais os processos produtivos pecuários se desenvolvem.
- As “condições socio-econômicas”, como já se tem dito, são dadas pelos componentes de tipo social, econômico, cultural, ambiental, histórico, político e administrativo relacionados com os processos produtivo-sanitários, através de complexas redes de interações entre eles e também deles com os componentes biológicos e ecológicos.

Padrões de Determinação

- As formas concretas de inserção dos produtores pecuários na estrutura sócio-econômica da sociedade, está relacionada com as condições de organização socio-econômica das *formas de produção animal* e seu trabalho produtivo, fatos que são relevantes para explicar os perfis de saúde animal e epidemiológico da pecuária.
- As condições do 'modelo econômico de produção geral do país' demarcam as características das *formas de produção animal*.

Determinantes Econômico- sociais da Saúde Animal

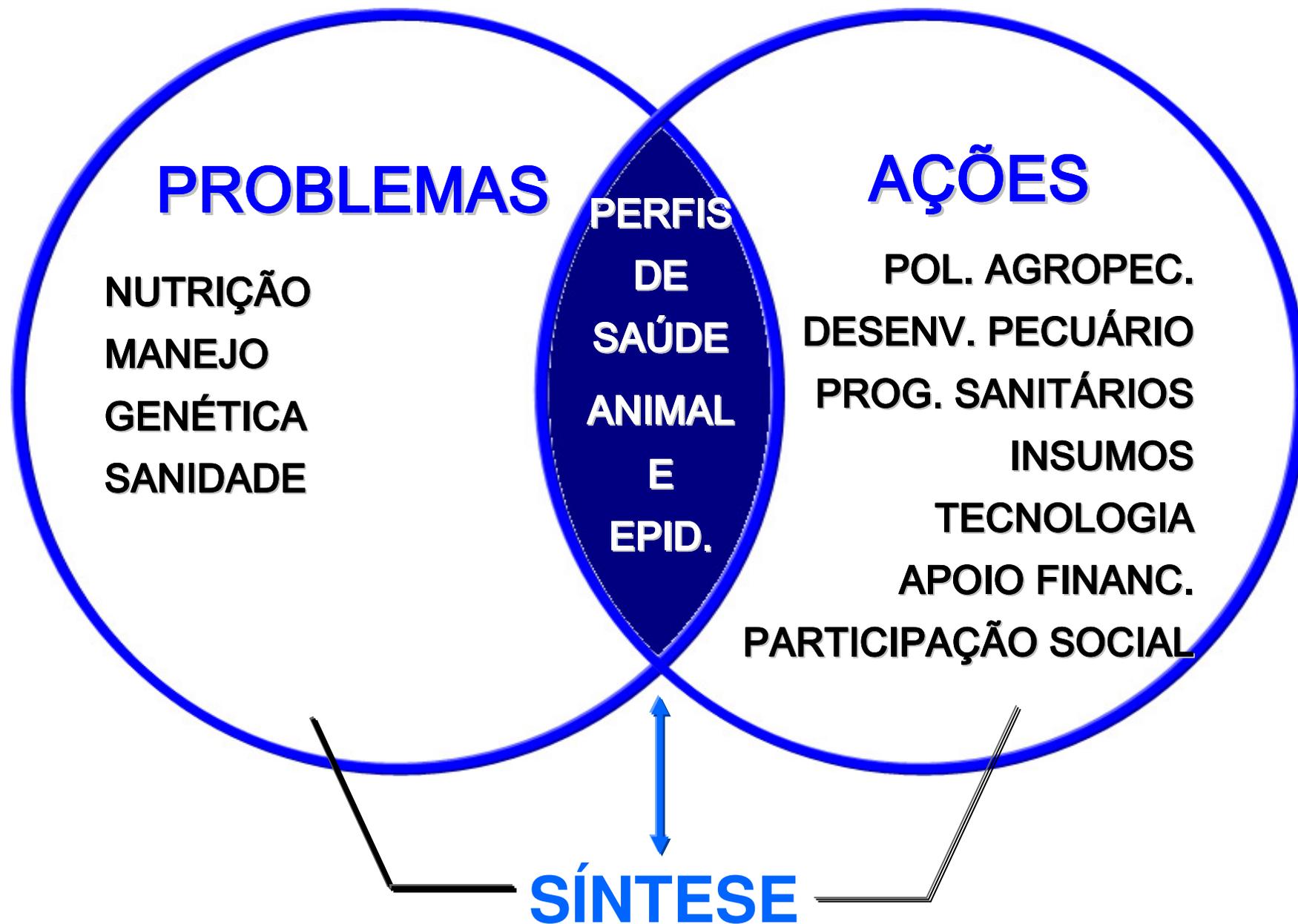
CONDI- ÇÕES SÓCIO- ECONÔ- MICAS, CULTU- RAIS E AMBIEN- TAIS	1.Inserção sócio-econômica dos produtores.	REDES DE UNIDA- DES PRODUC- TORAS /FORMAS DE PRODU- ÇÃO	PERFIS DE SAÚDE ANIMAL E EPIDEMIO- LÓGICO
	2. Potencialidades ecológicas		
	3. Tecnologia.		
	4.Procedimentos zootécnicos.		
	5.Integração em cadeias produtivas.		
	6. Instalações e infra-estrutura 'para produzir'		
	7. Fluxos de insumos e serviços.		
	8. Recursos Humanos qualificados.		
	9. Atenção zoosanitária		
	10. Espaço 'pecuário' socialmente organizado		
	11. Educação e Participação da comunidade interessada		
	12. Alianças estratégicas com outros setores e grupos sociais.		

Perfil de Saúde Animal. Formas de Produção

- Expressam o nível da saúde animal de um grupo de rebanhos (de uma forma de produção dada) através de indicadores como: natalidade (prenhez, procria), mortalidade, % de fêmeas de substituição que são eliminadas, média de vida útil das vacas, idade ao primeiro parto, idade ao abate, produção de leite de acordo a diversos referentes, produção de carne de acordo a diversos referentes, relações demográficas (novilho/ vaca, etc) e outros.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO. FORMAS DE PRODUÇÃO

Cria Extensiva	Ciclo Completo	<u>Recria/engorde</u>	Leiteria	Produção familiar
F.Aftosa, IBR, Sept. Bact, D.Carenciais e Reproduç. Botulismo, Hemopar. Ling Azul, Raiva	D.Digest. e Septicémic. do Bezerro, Brucel/TBC Leptospiros.	F.Aft, IBR. Antrax, Clostridiose C.Sintomát.	D. Digest. e Respirator. do bezerro. DVB, Rota- virus, Sal- monelose., Enterobact Bruc,Trico Campilobac Mastit. Tbc, Leucose, Paratbc,	D. Bezerro. D. Reprod. Tbc, Mastitis, Parasitism. Brucelose



EPIDEMIOLOGIA E PERFIS DE SAÚDE ANIMAL E EPIDEMIOLÓGICO.

- UM DOS OBJETIVOS DA EPIDEMIOLOGIA VETERINÁRIA É DEFINIR, CONHECER E RESOLVER PERFIS ESPECÍFICOS DE SAÚDE ANIMAL E EPIDEMIOLÓGICOS, OS QUE POR SUA VEZ SÃO ENTENDIDOS COMO A SÍNTESE, NUM ESPAÇO/ TEMPO CONCRETO, ENTRE PROBLEMAS PRODUTIVO-SANITÁRIOS E AS AÇÕES ORGANIZADAS PELA SOCIEDADE PARA RESOLVÉ-LOS.
- TUDO ISTO DENTRO DE UM CONTEXTO DADO PELA COMPOSIÇÃO E DINÂMICA ECONÔMICA, SOCIAL, CULTURAL E POLÍTICA, EM QUE SE DESENVOLVE A PRODUÇÃO PECUÁRIA.

Determinantes Socio-econômicos da Saúde Animal

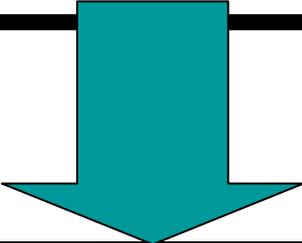
- Os determinantes socio-econômicos da Saúde Animal correspondem às condições econômico-sociais, eco-ambientais, culturais, históricas, políticas, tecnológicas e zoonosológicas, dentro das quais se desenvolvem os processos produtivos pecuários.
- Qué importância têm os determinantes socio-econômicos ?
 - * Os determinantes socio- econômicos tem um impacto direto sobre a saúde animal;
 - * Los determinantes socio- econômicos estruturam otros determinantes da saúde dos animais;
 - * Os determinantes socio- econômicos correspondem às 'causas das causas'.

Explicação de uma situação “saúde-doença animal”: planos e espaços.

PLANOS			
ESPAÇOS	REGRAS OU ESSÊNCIA	ACUMULAÇÕES SOCIAIS	FATOS OU FENOMENOLOGIA
GERAL	<u>SOCIEDADE:</u> SISTEMA POLÍTICO, SOCIAL E ECONÔMICO (ESTADO)	ORGANIZAÇÕES E INSTITUIÇÕES SETORIAIS	PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS. DISTRIBUIÇÃO DO INGRESSO. MERCADOS.
PARTICULAR	<u>FORMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL:</u> VULNERABILIDADE E RECEPTIVIDADE	AGRONEGÓCIOS, CADEIAS PRODUT. ORGÃOS TÉCNICOS PRODUÇ/ SANIT.	PERFIL PRODUTIVO (DE SAÚDE ANIM.) EXTRAÇÃO. CONSUMO.
SINGULAR	<u>MODELO EPIDEMIOLÓGICO:</u> DOENÇAS: ECOSSISTEMAS PERFIL EPIDEMIOLÓGICO. ESTRATEGIAS REGIONAIS SELETIVAS	SERVIÇOS E INSTITUIÇ. OFICIAIS E PRIVADOS ZOOSANITÁRIOS. PROGRAMAS.	OCORRÊNCIAS, PREVALÊNCIAS, RESULTADOS DAS AÇÕES SANITÁRIAS..

HIERARQUIZAÇÃO EM UMA REDE EXPLICATIVA

DETERMINANTES SOCIO ECONÔMICOS



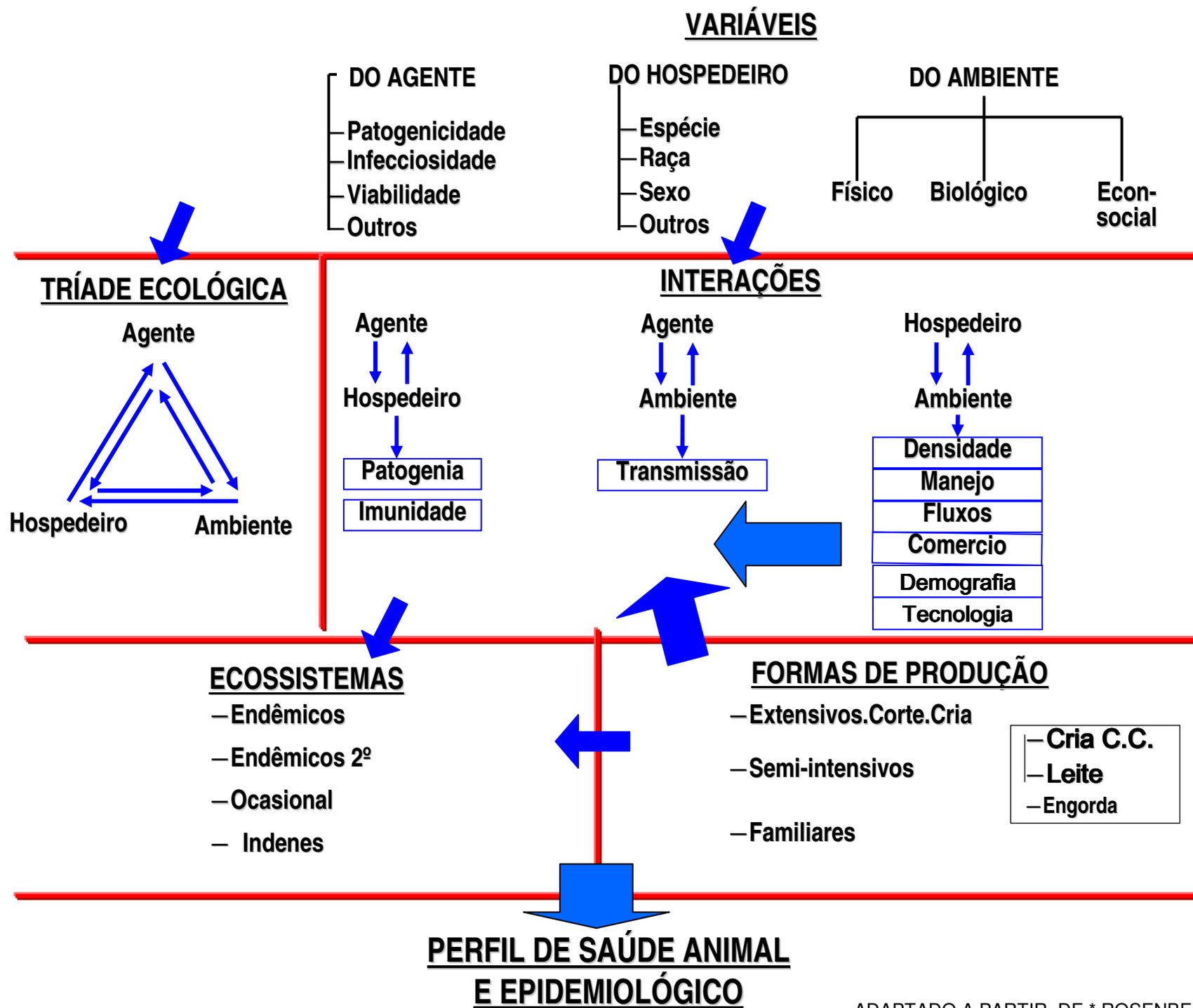
**FATORES DO AGENTE, DO HOSPEDEIRO
E DO AMBIENTE**



DOENÇA

APLICAÇÃO DO MODELO ECOSSISTÊMICO À FA.

Na perspectiva bio-social da problemática da FA dada pelo modelo epidemiológico proposto, induz que essa problemática seja abordada em todas suas dimensões, a **biológica** (do vírus, da biocenose do ecossistema e dos animais) e **a social** relativa ao comportamento econômico- produtivo, cultural, ambiental, histórico e político da sociedade frente ao processo produtivo animal e à FA. Todos esses elementos configuram subsistemas interdependentes que produzem e reproduzem o sistema socioeconômico- produtivo pecuário, gerando as condições para a presença da FA, em um espaço concreto, como problema zoonosológico.



APLICAÇÃO DO MODELO ECOSSISTÊMICO À FA.

No enfoque do novo modelo obviamente, a dimensão biológica joga um papel importante, porém “ressignificada” pelo componente socioeconômico, que constitui um nível hierárquico superior. O modelo não só reconhece a hierarquização das complexidades dos três componentes da tríade ecológica, senão que lhe dá uma marcada importância epidemiológica aos determinantes socioeconômicos dos processos produtivos (determinantes primários), através de uma síntese desses determinantes, mediada pelas **formas da produção animal** num espaço geográfico dado.

Neste enfoque, o vírus e o ambiente (parte biocenótica) pertencem a um nível de reprodução biológica, o qual é absolutamente “subordinado” aos processos da reprodução socio-econômica do sistema produtivo pecuário conduzido pelo homem. Esse processo ‘define’ a conduta do binômio saúde-doença, cuja complexidade no modelo é da maior importância.

Formas de Produção Animal. Categorias epidemiológicas

- As formas de produção animal, dentro de uma visão totalizadora da realidade, são consideradas como categorias (principais) determinantes e determinadas do perfil epidemiológico e de saúde animal.
- Isto significa contar com uma noção lógica fundamental que se utiliza como nexos 'causal' ("causación" em M. Bunge) que explica o comportamento de processos saúde – doença em populações animais. Os riscos, os fatores, as interações e os ecossistemas estão integrados por um nível de complexidade nas formas de producción animal.
- Dessa maneira se postula que utilizando as formas de produção (dialéticamente integrada a um 'espaço geográfico/ território' definido) como categoria epidemiológica, se pode explicar os perfis de saúde animal e epidemiológico particulares, correspondente a cada forma de produção animal analisada.

INTEGRAÇÃO DAS CATEGORIAS EM F. AFTOSA

FORMAS DE PRODUÇÃO	COMPLEXIDADE INTERAÇÕES	ECOSSISTEMAS DE F. AFTOSA
Cria Extensiva	<ul style="list-style-type: none"> • PATOGENIA <ul style="list-style-type: none"> • DENSIDADE • TECNOLOGIA • IMUNIDADE <ul style="list-style-type: none"> • MANEJO • TRANSMISSÃO <ul style="list-style-type: none"> • DEMOGRAFIA • FLUXOS • COMERCIO 	Endêmico 1°
Engorde Intensivo		Endêmico 2°. Estacional
Ciclo Completo		Ocasional
Leiteria Semi-Intensiva		
Produção Familiar		

APLICAÇÃO DO MODELO ECOSSISTÊMICO À FA.

Assim, o vírus da FA, que é um ser vivo passa a ter uma relação de conduta `profunda` com a sociedade e o ambiente onde se encontra. As características biológicas que assume o vírus configuram particulares modos **de adaptação** aos contextos e situações criados pelo homem em seu ambiente (por interesse produtivo).

A partir das bases dadas pelo novo modelo epidemiológico, as condições eco-socio-econômico-produtivas (ambiente) favorecedoras em maior ou menor grau, seja do processo de manutenção do vírus num espaço-população animal, seja do processo de transmissão do vírus entre diversos 'espaços-população', segundo a forma de produção animal predominante nos diversos territórios, configura-se assim uma **nova totalidade: ecossistema da FA (endêmico primário, endêmico secundário, ocasional, indemne)**.

ECOSISTEMA

- Unidad ecológica básica en la cual se integran componentes bióticos y abióticos, con relaciones recíprocas entre ellos, estructural y funcionalmente, de forma que constituyen una totalidad (transferencia y circulación de energía, materia e información).
- El **Ecosistema** es un sistema complejo formado por los seres vivos (flora - fauna / **biocenosis**) y por el medio físico (suelo – clima / **biótopo**) donde los seres habitan. Es una 'bio-geo-estructura'.
- Esta visión que es la básica vital, corresponde a la unidad estructural y funcional de la naturaleza (sin intervención antrópica).

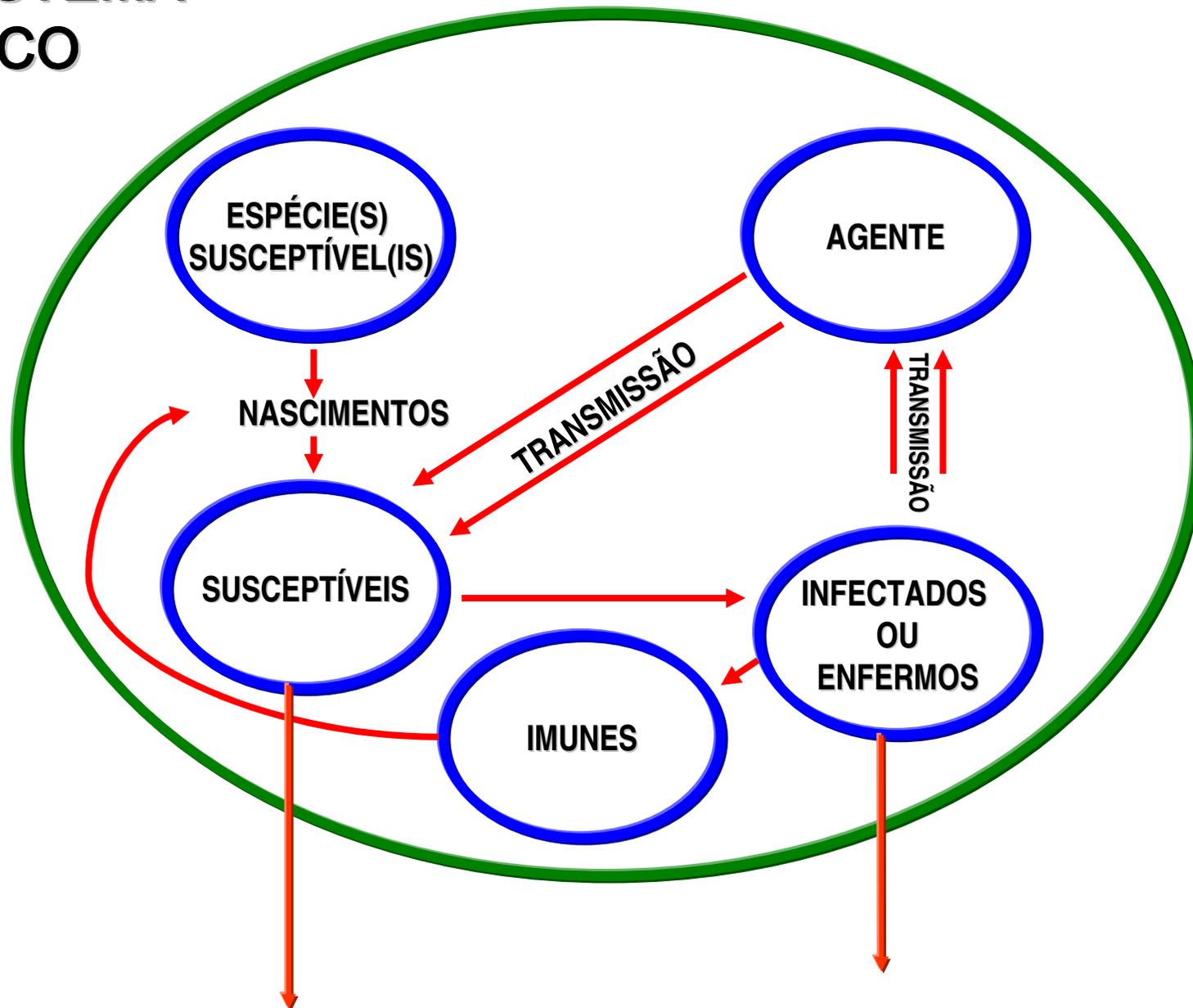
ECOSISTEMA INTERVENIDO POR EL HOMBRE

- En este caso se trata de una unidad ecológica, cuya complejidad es el producto de la integración de los siguientes subsistemas:
- A) Biogeo-estructura (biocenosis y biótopo)
- B) Socio-estructura (sociedad: estructuras socio- económicas, culturales y políticas)
- C) Tecno-estructura (tecnología generada por el hombre para la transformación de los elementos naturales bióticos y abióticos)
- D) Entorno (medio ambiente externo que se refiere al deterioro ambiental provocado por contaminación, que incide sobre el ecosistema)
- E) Sistemas externos incidentes (conexiones entre el ecosistema y otros - materia, energía e información -)

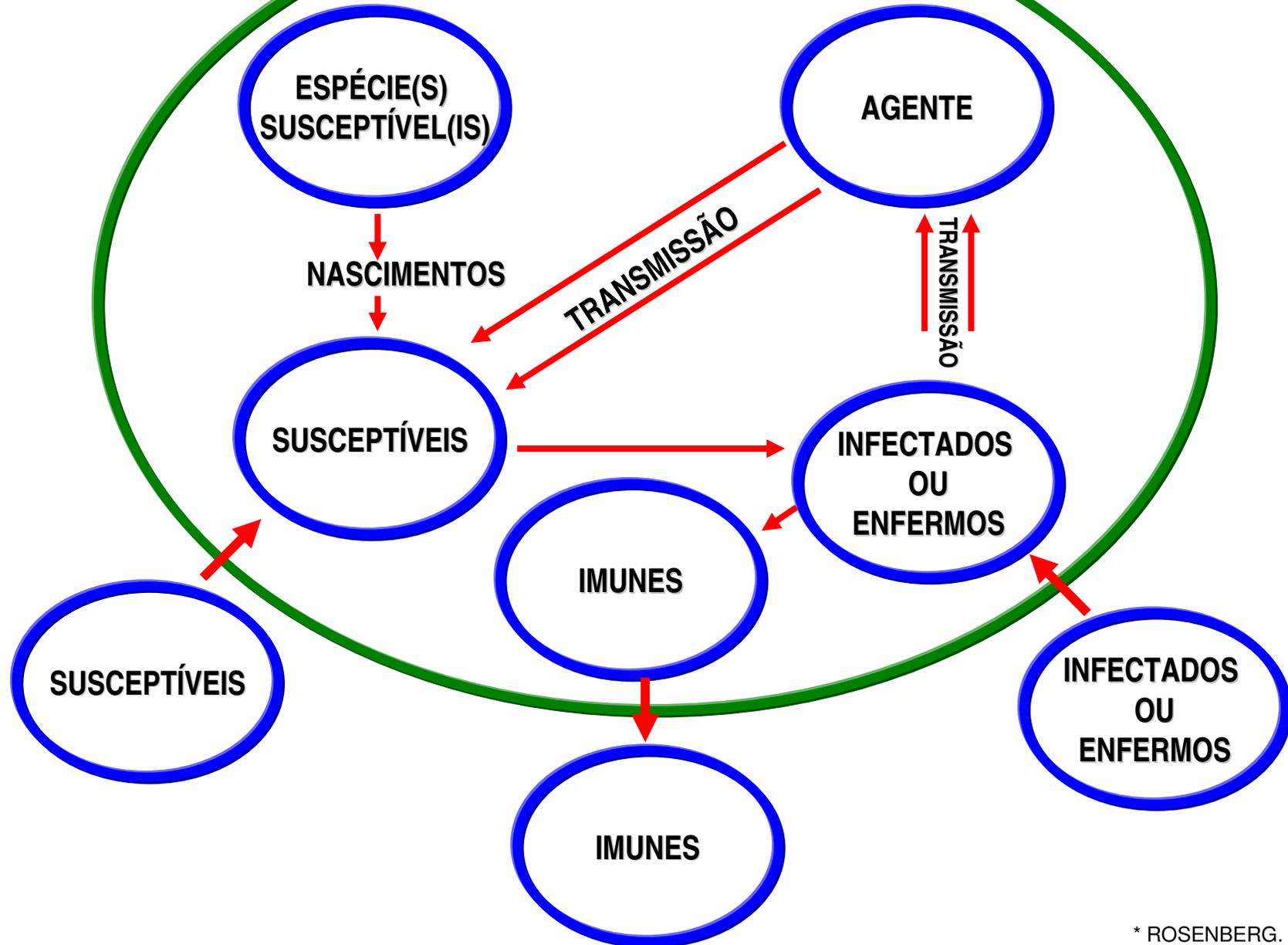
ECOSSISTEMA ENDÊMICO 1°.

- O vírus da FA coabita em forma permanente com a biocenose. Contém os elementos epidemiológicos para manter a atividade viral nele, já que possui tamanho do rebanho grande e densidade animal baixa. O difusor da infecção é o próprio animal infectado durante a fase aguda da multiplicação viral.
- As taxas populacionais de contato devem ter um tamanho suficiente como para permitir o contágio durante a fase aguda de eliminação viral. Porém não tão altas como para ser contagiada toda a população, desenvolva imunidade de massa e elimine possibilidade de contágio posterior.
- Nele, o número de indivíduos que se imuniza por exposição ao agente deve ser equivalente ao número de novos suscetíveis introduzidos.

ECOSSISTEMA ENDÊMICO



**ECOSSISTEMA ENDÊMICO 2º.
ESTACIONAL.
TEMPORAL.**



ESTRATÉGIAS REGIONAIS.

- Atividades sanitárias **específicas e seletivas de acordo com cada ecossistema.**
- Participação social/ comunitária.
- Inter-setorialidade.
- Fortalecimento do nível local.
- Ações inter-países (fronteiras).

MUDANÇA NA PERCEPÇÃO EPIDEMIOLÓGICA

Se quisermos dar uma solução efetiva aos problemas de nossa época, precisamos melhorar a compreensão da realidade produtivo-sanitários dos animais. Se requer uma nova forma de perceber os problemas, com o intuito de resolve-los, que já não pode ser forma isolada, fragmentaria ou reducionista.

Essa realidade precisa ser compreendida como realmente funciona, de forma sistêmica, num contexto que aparece como um tecido de problemas complexos, dinâmicos, interligados com outros campos que estão fora do domínio da Saúde Animal, através de redes de interdependências.

Essa é a realidade dos problemas da saúde animal, própria de sistemas complexos adaptativos, resultados de um longo processo histórico.

ECOSSISTEMAS DE F. AFTOSA

- Compreende a organização dos componentes vivos (biocenoses) e inanimados (biótopo) que com múltiplas conexões entre eles constituem uma totalidade complexa.
- Neste caso interessa analisar a complexidade dos ecossistemas em função das relações do vírus da FA com as populações animais susceptíveis (hospedeiro) em um entorno ambiental específico.
- Um ecossistema é a resultante das associações entre a patogenia, imunidade, transmissão, densidade, manejo, fluxos e comércio

APLICAÇÃO DE MODELO 'HND'/ L-C 'A FA. (1).

O modelo HND/ Level-Clark postula ser um modelo “multicausal”.

Porém coloca as dimensões do hospedeiro (bovinos, ovinos, suínos), do agente (vírus da FA) y do ambiente (físico, biológico e socioeconômico) em um mesmo plano. O ambiente socio-econômico ficava “de fora”.

Tudo isto como se entre eles não houvesse uma hierarquização da complexidade, isto é, como se a complexidade do processo socioeconômico e produtivo-sanitário da pecuária (gerido pelo homem), não se diferenciasse da complexidade do agente etiológico e da do complexidade do meio ambiente físico-biológico.

APLICAÇÃO DO MODELO DA 'HND'/ L-C 'A FA'.(2).

Esse enfoque do modelo HND limitava a compreensão da 'totalidade do problema da FA' reduzindo-a a um conhecimento analítico de partes disjuntas, desarticuladas.

A falta de uma percepção integral dos elementos determinantes e condicionantes da conduta da FA levou aos programas nacionais, a uma opção simplista que considerou como único elo vulnerável da cadeia de transmissão da FA o controle da susceptibilidade da população bovina.

Estimava-se esta uma 'causa' possível de ser eliminada, através da imunização do gado (vacina), desconsiderando em forma 'simplista' todos os outros elementos do ecossistema da FA.

Esta tem sido a razão fundamental das limitações dos programas de FA.

ECOSSISTEMA OCASIONAL

