

A implementação de políticas públicas pelas instituições públicas de pesquisa: um estudo sobre pesquisas e tecnologias da Embrapa suínos e aves para mitigação do impacto ambiental da suinocultura no oeste catarinense

The implementation of public policies for public research institutions: a study on research and technology Embrapa Swine and Poultry to mitigate the environmental impact of pig farming in western Santa Catarina

La implementación de políticas públicas para las instituciones públicas de investigación: Un estudio sobre la investigación y la tecnología de Embrapa cerdos y aves para mitigar el impacto ambiental de la ganadería porcina en el oeste de Santa Catarina

Christian Luiz da Silva*, Nádía Solange Schmidt Bassi** y Décio Estevão do Nascimento***

Recibido: 20-03-2011 - Aprobado: 15-06-2011

Contenido

- [1. Introdução](#)
- [2. Metodologia](#)
- [3. Políticas públicas](#)
- [4. Instituições e desenvolvimento](#)
- [5. Política pública e desenvolvimento local](#)
- [6. Processo de política pública na Embrapa](#)
- [7. A Embrapa suínos e aves e o meio ambiente](#)
- [8. Apresentação e análise dos resultados](#)
- [9. Considerações parciais](#)
- [10. Referências](#)

Banner Publicitario Artigo Plus 620 x 70 px

RESUMO:

O objetivo deste estudo foi avaliar o papel de instituições públicas de pesquisa na implementação de políticas públicas, com foco na Embrapa Suínos e Aves e suas ações para mitigação de impactos ambientais causados pela suinocultura no oeste catarinense. Utilizou-se técnicas de pesquisa bibliográfica, análise documental e de conteúdo e entrevistas semi-estruturadas. Os resultados indicaram que as instituições de pesquisa cumprem papel fundamental para implementação de políticas públicas, porém dependem da sua integração com as demandas locais. Contudo, o ritmo de desenvolvimento de pesquisas e tecnologias voltadas às questões ambientais é menor que o crescimento dos impactos causados pela

ABSTRACT:

The aim of this study was to evaluate the role of public research institutions in the implementation of public policies, focused on Embrapa Swine and Poultry and their actions to mitigate environmental impacts caused by pigs in western Santa Catarina. We used literature search techniques, document analysis and content and semi-structured interviews. The results indicated that the research institutions meet key role for implementation of public policies, but depends on their integration with local demands. However, the pace of research and development of technologies related to environmental issues is less than the growth of the impacts caused by pigs.

Key-Words: Public policy, swine, environmental impacts,

RESUMEN: El propósito de este estudio fue evaluar el papel de las instituciones públicas de investigación en la aplicación de las políticas públicas, se centró en Embrapa Suínos e Aves y sus acciones para mitigar los impactos ambientales causados por los cerdos en el oeste de Santa Catarina. Se utilizaron técnicas de búsqueda bibliográfica, análisis de documentos y el contenido y las entrevistas semi-estructuradas. Los resultados indicaron que las instituciones de investigación cumplen papel fundamental para la aplicación de las políticas públicas, sino que depende de su integración con las demandas locales. Sin embargo, el ritmo de la investigación y el desarrollo de tecnologías relacionadas con las cuestiones medioambientales es menor que el crecimiento de los impactos causados por los cerdos. **Palabras-clave:** Políticas Públicas, porcina, los impactos ambientales, Embrapa Aves e Suínos.

1. Introdução

Segundo Brígido e Jansen (2006), as pesquisas no Brasil se concentram na esfera pública. Historicamente, estes esforços de investimentos têm sido alinhados com políticas públicas de desenvolvimento de setores específicos. Exemplo disto são os editais públicos de fomento à pesquisa e desenvolvimento que priorizam áreas estratégicas contempladas nas políticas industriais vigentes. Assim como as empresas, universidades e outras instituições recebem recursos, por meio de editais, para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovação em áreas contempladas nos objetivos macroestratégicos dos governos.

O objetivo desta pesquisa é avaliar o papel de instituições públicas de pesquisa na implementação de políticas públicas. O caso estudado é a atuação da Embrapa Suínos e Aves no esforço de mitigação dos impactos ambientais causados pela suinocultura no oeste de Santa Catarina.

Uma primeira hipótese deste estudo é que os impactos ambientais decorrentes da produção intensiva de animais, geradora de elevada quantidade de dejetos, como a produção suína, são minimizados por meio da ação local de instituições públicas de pesquisa. A segunda hipótese é que, em função da dinâmica do respectivo sistema de produção, a efetividade da contaminação e da degradação do meio ambiente é maior do que a efetividade das pesquisas na área.

Para validar essas hipóteses, adotou-se uma delimitação em termos de tempo, de espaço e em relação aos agentes envolvidos. Foi analisado o caso da atuação da Embrapa Aves e Suínos na produção de suínos, na região oeste de Santa Catarina. Trata-se de uma instituição pública representativa que direciona esforços para o desenvolvimento sustentável das atividades agropecuárias, inclusive a suinocultura. Essa instituição está envolvida em diversos projetos de cunho ambiental, como por exemplo, a execução do Projeto Suinocultura Santa Catarina, integrante do Programa Nacional de Meio Ambiente, além de outros projetos voltados à busca de soluções ambientais, como desenvolvimento de equipamentos, metodologias e diagnósticos.

Escolheu-se esta região para o estudo, primeiramente, pela importância econômica da produção brasileira de suínos e pelo fato da região ocupar apenas 26% da área de Santa Catarina e concentrar 75% do rebanho do estado (Denardin & Sulzbach, 2005). Um segundo motivo, muito importante, é o impacto ambiental da atividade da suinocultura, resultado do aumento de produtividade, por animal e por área. Esta maior produtividade causa problemas como o odor desagradável, provocado pelas criações mal manejadas, e a poluição do solo e das águas, em decorrência do descarte inadequado dos efluentes no meio ambiente.

2. Metodologia

Para realização do estudo foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, entrevista, análise documental e análise de conteúdo. Inicialmente buscou-se compreender como a Embrapa define suas políticas públicas. A realização da entrevista semi-estruturada, junto a pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, buscou uma melhor compreensão do processo existente na Embrapa para a definição das ações derivadas de políticas públicas, a serem implementadas em nível local. Em seguida foi iniciado o levantamento de informações para avaliar a contribuição da Embrapa na região na área de tecnologias para minimização do impacto ambiental. Para tanto, foi analisado o conteúdo de dois bancos de informações: o de pesquisas realizadas para minimização do impacto ambiental em razão da suinocultura e; o TAC para suinocultura catarinense. Identificaram-se os projetos desenvolvidos e aprovados por processo seletivo interno da Embrapa descrevendo: objeto do projeto; resultados

esperados e resultados obtidos. Em seguida verificaram-se os termos de conduta realizados pelos produtores e efetuou-se uma análise comparativa e descritiva com os projetos de pesquisa. Por fim, relacionaram-se os esforços de pesquisa dessa instituição pública para melhoria do meio ambiente da atividade e o impacto ambiental na região.

Em relação à apresentação deste artigo, primeiramente, discute-se o arranjo institucional estabelecido entre os formuladores da política pública, a prospecção dos agentes de pesquisa e a comunidade local. A compreensão deste arranjo mostrará o processo de definição e implementação da política pública por meio dos projetos de pesquisa desenvolvidos e aplicados pelo agente institucional público representativo em determinada região e atividade econômica. Em seguida, tal arranjo será compreendido pelo caso estudado: a Embrapa Suínos e Aves, na região oeste de Santa Catarina, com projetos direcionados para redução do impacto ambiental da atividade de suinocultura. Na quarta seção são apresentados os projetos realizados, com informações disponíveis, no período delimitado pelo trabalho, de 2003 a 2009, buscando-se relacioná-los aos resultados alcançados na região. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

3. Políticas públicas

Diante das falhas de mercado e das distorções e problemas gerados no próprio sistema capitalista, a intervenção do Estado se insere como um mecanismo de minimização destas distorções e correção das falhas. Contudo, a forma como o Estado intervém carrega um conteúdo ideológico que o sustenta e determina as diversas formas de concepção de ação e relação do Estado com a própria sociedade. Essa base ideológica é a primeira sustentação da compreensão e ação do Estado, que se materializa pela concepção, formulação, implementação e avaliação de políticas públicas (Filellini, 1994; Hochman et al., 2007).

A política pública é um campo relativamente recente no Brasil, mas muito rico em produção e fértil em possibilidades de novos estudos (Souza, 2006). Envolve vários segmentos e possibilidades, em que o processo de descoberta teórica se relaciona com o intrincado processo empírico de formação e consolidação do processo democrático brasileiro e de novos instrumentos de gestão e administração pública sob a ótica da governança, governabilidade e constituição de um Estado sólido, demandando um campo de estudo multidisciplinar.

Birkland (2005, p. 17-18) afirma que não há um consenso sobre o conceito de política pública, mas alguns atributos se destacam: a política é feita em nome do público; a política é geralmente feita ou iniciada pelo governo; política é interpretada e implementada por atores públicos e privados; política é o que o governo intenciona fazer; política é o que o governo escolhe não fazer. Isso remete a um conjunto complexo de interações e relações que se originam no governo sobre temas de interesse público e que demanda maior interação entre o governo e os interessados no tema público em questão.

Nem toda a sociedade se envolve em todas as políticas. O envolvimento depende dos interesses de cada um dos seus grupos. Assim, ao se tratar de política ambiental, por exemplo, os agentes que se envolvem são aqueles que de alguma forma intervêm no processo político, como produtores, ONGs, associações de classe, sindicatos, agentes institucionais de pesquisa e os próprios representantes do Estado.

Talvez uma das mais simples e utilizada definição de políticas públicas seja a escrita por Thomas Dye (2011). Segundo o autor, política pública é qualquer escolha que o governo faz ou deixa de fazer. Corroborando com o argumento de Birkland (2005), as escolhas são próprias de sistemas com recursos escassos e a existência de um processo que delimita estas escolhas leva a prioridades políticas, que estão envolvidas com o processo de definição, de implementação e avaliação das políticas (Dye, 2011, p.1). Esse processo envolve não somente as instituições (regras e leis), como os agentes institucionais (pessoas ou órgãos que implementam a política).

Neste aspecto, Peters (1999) ressalta a importância dos agentes na definição das políticas públicas, tratando-as como a soma de atividades governamentais, seja pela ação direta ou por meio dos agentes, que influenciam a vida dos cidadãos. Complementando essa percepção, Kraft e Furlong (2010) enfatizam a influência do contexto na concepção das políticas públicas, desde contexto socioeconômico, ao político, governamental e cultural. Kraft e Furlong ainda retratam o crescimento dos governos e a capacidade política para definição de alternativas institucionais para implementação de políticas públicas para minimizar ou solucionar problemas urbanos oriundos da produção intensiva (Braga et al., 2005; Miller Jr, 2007). Isso mostra a importância da consideração, pelas estratégias nacionais, das diferentes formas de influência de política e pesquisas ambientais nos diferentes contextos locais.

A análise da política pública (*policy analysis*) é complexa na prática por envolver vários elementos, demandas, objetivos, integrações e interações políticas (Lowi, 1964; Laswell, 1936). Enfim, um conjunto de elementos que normalmente transcendem a análise puramente racional, com pouca contribuição do processo político, como pressupõe a teoria das escolhas públicas (*public choice*), introduzida por James Buchanan (1999). O resultado de uma política pública (*policy*) está relacionado à estrutura política (*polity*) e ao processo político (*politics*). Já a análise da política pública (*policy analysis*) envolve todos esses elementos. Neste contexto, o processo político é integrado ao resultado da política e não dependente deste. Isso faz com que não somente os resultados sejam elementos importantes de estudo, mas o ciclo político da concepção até a implementação e avaliação (*politics cycle*), assim como as instituições que consolidam esse processo (neoinstitucionalismo e estilo político) fundamentais para compreensão da política pública (Costa; Castanhar, 2003).

4. Instituições e desenvolvimento

Um ciclo importante das políticas públicas é a implementação. Como observa Heidemann (2009, p.37), “sem ação não há política pública. E as organizações de serviço são os principais instrumentos de implementação de políticas”. À luz do processo político, este artigo avalia uma aplicação de política pública, por meio da orientação de pesquisa e extensão agropecuária, sob a ótica da forma de organização do arranjo institucional, que redundava em um processo particular de intervenção local, e seu impacto na gestão de serviços prestados, considerando as instituições como relevantes para o processo de desenvolvimento e de efetividade das políticas públicas (North, 2002; Menard, 2000; Teixeira & Braga, 2007; Espino, 1999).

Hollingsworth (2003) denomina arranjo institucional a disposição de cinco componentes de análise institucional: Estados, mercados, redes, associações e comunidades. Esses arranjos, que além de serem por si só institucionalizados, são compostos de múltiplas instituições e organizações. Para o autor, a análise institucional envolve: i) Instituições (normas, regras, convenções, hábitos e valores); ii) Organizações (empresas, associações, partidos, escolas etc.); iii) Setores institucionais (o sistema financeiro, e o sistema de educação, sistema de pesquisa; sistema social de produção; e iv) Resultados e desempenhos (estatutos, decisões administrativas, performance setorial e societal).

No âmbito deste trabalho, consideram-se arranjos institucionais aqueles compostos por múltiplas instituições e organizações. As instituições formais são as normas e regras estabelecidas por determinada sociedade. As instituições informais são as articulações e regras informais geradas em determinada sociedade. E, o ambiente institucional é aquele composto pelas instituições formais e informais e pelos próprios arranjos institucionais.

Espino (1999) aponta diferentes conceitos de instituições, entre as quais aquelas que prestam serviços públicos, como as instituições de pesquisa. North (2002), por outro lado, distingue instituições de organizações. Para ele, instituições referem-se as “regras do jogo” e as organizações seriam “os jogadores”. Estas organizações seriam segmentadas, por exemplo, conforme a finalidade: política, econômica e religiosa (North, 2002). Para North (2002, p.4), as instituições definem, de alguma forma, os limites que as pessoas estabelecem para suas relações, sejam elas formais (regras criadas pelos seres humanos) ou informais (convenções ou códigos de comportamento). Essas instituições permeiam todas as relações entre os indivíduos, estejam agregados em grupos de interesses ou individualmente, mas se estabelece como elemento base das relações em determinado local. Isso faz com que seja imprescindível compreender a estrutura institucional e os elementos que interferem em sua mudança, ou ainda a sua capacidade de interferir nas relações.

Neste artigo, será adotado o conceito de instituição explicitado por North, já por agentes institucionais entende-se aqui como sendo as organizações públicas de serviços.

5. Política pública e desenvolvimento local

Os modelos de planejamento e desenvolvimento local surgem com o objetivo de mostrar que a história pode ser diferente da tendência, quando ações são executadas para mudá-las. O processo de planejamento e implementação de modelos de desenvolvimento local é antagônico e controverso pela estrutura da sociedade. Mercado e Córdova (2005) recontam a história controversa entre o desenvolvimento sustentável e a indústria e mostram diversos dilemas e diferenças entre o discurso e a prática do desenvolvimento sustentável, como, por exemplo, o que se refere à ecologia global:

(...) durante los noventa, se presenciaron procesos político-económicos suficientemente antagónicos como para

frenar el proceso de conformación de la nueva cultura ambiental industrial que comenzaba a avizorarse. De una parte, digamos positiva, podría destacarse la considerable ampliación de la preocupación ambiental en la sociedad (y) ...hacían posible no sólo la disminución del impacto ambiental de la actividad industrial sino también proponer nuevas formas de producción y hasta de consumo. Por la otra, digamos negativo, estarían el decaimiento significativo del ímpetu de dicha participación debido a que muchas de las oportunidades fueron cerradas a inicios del nuevo siglo, fundamentada por presiones del 'mercado' y disminución de respaldo por parte del Estado (Mercado Córdova, 2005, p. 37).

Silva (2005, p. 15) avança sobre esta controvérsia e argumenta que:

a diferença entre o discurso e a prática ainda continua gerando conflito porque, em ambas óticas (capitalista e ambientalistas), ao refletir sobre o longo prazo, a zona de negociação é menos árida do que no curto prazo. Por exemplo, negociar que a geração futura tem de preservar para sobreviver é muito mais simples do que acordar que essa geração preservará o meio ambiente e não utilizará formas degradantes para os recursos.

Segundo Vivien (2005), essa diferença entre o discurso e a prática do desenvolvimento sustentável é minimizada no âmbito da discussão, pela sua retórica dominante. O autor observa que :

Il est courant de présenter le développement soutenable comme la solution aux problèmes rencontrés par les sociétés contemporaines. (...) Il cache (...) une volonté grandissante de nier les conflits, de passer outre les divergences et d'aligner les arguments contradictoires (Vivien, 2005, p. 4).

Mercado e Córdova (2005) retomam tal controvérsia para relativizar os dogmas criados em torno de um conceito, que ressalta mais a existência de um problema do que uma solução. A inserção do Estado é um meio de contemporizar o discurso com a prática, mas esse desenvolvimento não ocorrerá se o processo se mantiver apenas pela retórica.

Outro ponto a destacar é a referida diminuição do respaldo do Estado, citado anteriormente por Mercado e Córdova. Como mencionado, segundo Relatório do Banco Mundial, um dos papéis do Estado seria o de proteger o meio ambiente. A efetividade dessa proteção é condicionada, segundo os autores, à pressão industrial, que restringe o poder de mediação do Estado frente ao dilema da preservação ambiental e crescimento industrial. A despeito desse dilema, o processo de desenvolvimento das regiões deve considerar ambas óticas (econômica e ambiental), valendo-se da presente retórica do desenvolvimento sustentável, cuja complexidade é incontestável e inerente as suas implicações geopolíticas (Ajara, 2003, p.9). Neste sentido, deve-se ajustar o processo de desenvolvimento ao local. Para Froehlich (1998, p. 95):

o espaço passa hoje a desempenhar um papel crucial para se pensar o desenvolvimento, pois a própria sociedade só é concreta com o espaço, sobre o espaço, no espaço. Espaço agora multifacetado, porque se considera que, só pensado enquanto multidimensional, pode ser autêntico o desenvolvimento. (...) É neste âmbito argumentativo que se pode considerar válido atribuir um sentido 'localista' ao desenvolvimento, podendo-se falar em algo como 'desenvolvimento local'.

Para Blakely (1994), que enfatiza a dimensão econômica do desenvolvimento, o desenvolvimento econômico local é um processo orientado. O autor explica que esse desenvolvimento:

it is a process involving the formation of new institutions, the development alternative industries, the improvement of the capacity of existing employers to produce better products, the identification of new markets, the transfer of knowledge, and the nurturing of new firms and enterprises (BLAKELY, 1994: p. 50).

Na realidade, segundo Blakely (1994), o processo de desenvolvimento é algo inerente ao próprio local e especifica o papel da intervenção pública para o provimento das necessidades da indústria privada. Isso, conforme o autor, a partir da orientação e dinâmica dos agentes e instituições locais, que seriam os responsáveis pelo processo de desenvolvimento.

Souza (1997, p. 19) também entende desenvolvimento como sendo algo dinâmico, um movimento (sem fim - ou seja, sem 'estágio final' ou mesmo direção concreta predeterminados ou previsíveis e que não poderá jamais ser declarado como 'acabado' - e sujeito a retrocessos) em cuja esteira uma sociedade torna-se mais justa e aceitável para seus membros (grifo nosso).

Tanto Blakely (1994) como Souza (1997) priorizam o papel dos agentes locais em detrimento da participação do Estado. Desta forma, ressalta-se que o processo de desenvolvimento local é endógeno e orientado, como citado por Blakely, um movimento inacabado, como exemplificado por Souza, mas influenciado pela intervenção do Estado. A participação do Estado pode ser ativa e direta, como agente e investidor, ou institucional, como regulador, ou seja, intervém no processo de desenvolvimento local

[\[inicio\]](#) [\[siguiente\]](#)

* UTFPR Email: christiansilva@utfpr.edu.br

** Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. Email: sbnadia@hotmail.com

*** UTFPR. Email: decio@utfpr.edu.br

Vol. 32 (4) 2011

[\[Índice\]](#)

A implementação de políticas públicas pelas instituições públicas de pesquisa: um estudo sobre pesquisas e tecnologias da Embrapa suínos e aves para mitigação do impacto ambiental da suinocultura no oeste catarinense

The implementation of public policies for public research institutions: a study on research and technology Embrapa Swine and Poultry to mitigate the environmental impact of pig farming in western Santa Catarina

La implementación de políticas públicas para las instituciones públicas de investigación: Un estudio sobre la investigación y la tecnología de Embrapa cerdos y aves para mitigar el impacto ambiental de la ganadería porcina en el oeste de Santa Catarina

Christian Luiz da Silva, Nádia Solange Schmidt Bassi y Décio Estevão do Nascimento

6. Processo de política pública na Embrapa

Utilizando a concepção de Peters (1999) para caracterizar a Embrapa, ela é um agente que atua de forma direta ou indireta para influenciar a vida dos cidadãos, sendo influenciado pelo contexto socioeconômico, político, governamental e cultural (Kraft; Furlong, 2010). Ao avaliar o processo político nota-se que essas características se ressaltam na etapa de identificação do problema. Existem várias fontes que contribuem às decisões políticas explicitadas nas políticas públicas para a instituição, materializadas em forma de projetos desenvolvidos nas 42 (quarenta e duas) unidades da Embrapa. Como exemplos: a realização de estudos prospectivos, o alinhamento dos Planos Diretores de Unidade (PDUs) ao Plano Diretor da Embrapa (PDE), a consideração das preocupações dos agentes, trazidas por meio de canais de comunicação com a sociedade (Sistema de Atendimento ao Cliente), atendimento a demandas pontuais, por ocasiões extraordinárias, como um emergência em termos de sanidade animal, por exemplo, e a consideração de demandas de ministérios em políticas nacionais.

No que se refere à característica do Plano Diretor da Embrapa (PDE), citado anteriormente,

[...] ele permite fazer frente as crescentes complexidades e descontinuidades, incertezas e volatilidades que predominam no ambiente externo das instituições de PD&I voltadas para a agricultura brasileira. Com a visão de possíveis cenários futuros, baseados em eventos potenciais, e de determinantes e condicionantes externos, a Embrapa busca manter a sua sustentabilidade como organização e, para isso, revê periodicamente sua Missão, Visão de Futuro, Objetivos e Diretrizes Estratégicas, em consonância com as prioridades e orientações governamentais. (PDE V, 2008)

O PDE é um dos insumos utilizados nas discussões do planejamento estratégico de cada uma das unidades da Embrapa. “O planejamento estratégico é uma ferramenta gerencial essencial para orientar as grandes decisões, estimular a convergência de esforços e focalizar a atenção dos gestores nos fatores-chave para o sucesso da organização” (PDU IV, 2009). O instrumento que sistematiza os resultados do planejamento estratégico, que vai orientar as decisões sobre as prioridades de atuação da unidade da Embrapa, é o Plano Diretor da Unidade (PDU).

O PDU busca assegurar o alinhamento das estratégias da Unidade aos grandes objetivos institucionais da Embrapa e aos desafios tecnológicos da suinocultura e avicultura. São considerados tanto os resultados das ações passadas como as perspectivas identificadas no último PDE (PDU IV, 2009). O processo de definição do

PDU baseia-se em:

informações geradas a partir de entrevistas com representantes das cadeias de suínos e aves de todo país (externos à Unidade) e de questionários aplicados ao público interno, obtendo-se as principais tendências, oportunidades, ameaças, forças e fragilidades para as cadeias de suínos e aves. A formulação estratégica consistiu no exercício de mapeamento e interpretação das interações e convergências entre oportunidades e ameaças frente às forças e fraquezas mais relevantes para a Unidade, considerando o horizonte de médio (2008-2011) e longo (até 2023) prazos.(PDU IV, 2009).

Portanto, as prioridades estabelecidas nos planos, no caso PDU e PDE, envolvem uma ação vertical e horizontal de governança:

1. Vertical ao participar como integrante em um processo hierárquico decisório das políticas nacionais, que são orientadoras da formulação das políticas implementadas localmente e de maneira descentralizadas;
2. Horizontal pelas demandas *down-top* que se estruturam como elementos influenciadores na negociação das políticas nacionais e que são implementadas posteriormente de forma descentralizada.

Segundo a concepção de Birkland (2005) e Dye (2011), as prioridades definem a política nacional que, por sua vez, determina o que vai e o que não vai ser implementado pelos agentes, no caso pela Embrapa. A Embrapa realiza uma escolha, por exemplo, ao decidir pelo desenvolvimento de tecnologias para minimização do impacto ambiental ao invés de uma tecnologia para o desenvolvimento genético de uma fruta. Essas escolhas permeiam o desenvolvimento tecnológico da atividade agropecuária brasileira e a contribuição efetiva da Embrapa nesse processo.

O processo político estrutura-se, assim, em um arranjo institucional, como definido por Hollingsworth (2003), por ser constituído pelo Estado, representado pelo governo na definição da política nacional, ao qual a Embrapa é vinculada (governança vertical), e pelo mercado, redes, associações e comunidades, pela integração da Embrapa com o ambiente local (governança horizontal). Esse complexo processo político, como apresentado anteriormente, é formalizado por meio da construção do Plano Diretor da Embrapa (PDE), que estabelece diretrizes que subsidiam a elaboração dos Planos Diretores de Unidades (PDU), ou seja, das 42 unidades da Embrapa.

Neste aspecto, reforça-se o vínculo estabelecido do instituto de pesquisa com o governo (governança vertical) e com a comunidade (governança horizontal). Contudo, existem ações e políticas que a Embrapa realiza apenas como agente promotor e não como instituição de pesquisa, como, por exemplo, na disseminação de ações de políticas nacionais de sanidade. Este estudo não abrange este escopo de ações e políticas, uma vez que não são definidos no âmbito da instituição de pesquisa em estudo. Sendo esta, portanto, uma outra delimitação do trabalho.

As políticas são definidas pela Direção Nacional, mas sob responsabilidade de implementação, priorizando projetos de pesquisa e extensão, das unidades descentralizadas. Como exposto por Forehlich (1998) e Blackely (1994), o espaço, portanto, desempenha um papel crucial para pensar o desenvolvimento e para focalizar uma intervenção pública. O processo de intervenção e integração de cada unidade da Embrapa é específico à região, reforçando a importância de avaliar a relação da instituição de pesquisa com o meio a partir da unidade descentralizada. A história, as delimitações espaciais, as características culturais e institucionais, ou seja, todo o ambiente local é particular e integra a ação pública de pesquisa de maneira também muito particular. Isso reforça um ponto positivo no processo de definição das políticas públicas, o de priorização de projetos pesquisa. Assim como as políticas, as metas e os resultados esperados também são descentralizados. Cada unidade acompanha o desenvolvimento e monitora a política pública adotada.

A escolha da atividade produtiva da suinocultura para o presente estudo, deu-se em função da mesma incorporar explicitamente a relação dicotômica entre o econômico e o ambiental, inclusive na lacuna ideológica e do discurso, ressaltado na seção 2 por Vivien (2005), Silva (2005) e Mercado e Córdova (2005). Há uma demanda regional pelo crescimento econômico da suinocultura, que cresce com o aumento da intensividade da produção, que, por sua vez, resulta em maiores danos ao meio ambiente. O desafio é a busca de alternativas para esse dilema de modo a tornar sustentável o processo de desenvolvimento local.

A alternativa tecnológica pode ser uma das respostas. Neste contexto, busca-se avaliar a dinâmica de uma instituição de pesquisa, estabelecida na região, confrontada a um desafio complexo: o de gerar novas tecnologias

visando o aumento da produção/produtividade da atividade sem aumentar os impactos ambientais. Na linha de North (2002), Menard (2000), Teixeira e Braga (2007) e Espino (1999), no caso estudado, busca-se avaliar a efetividade da política pública por meio da compreensão do processo de sua implementação, envolvendo a atuação da organização pública de serviço (Embrapa) em um determinado espaço (região oeste de Santa Catarina). Esse é o objeto de análise da próxima seção.

7. A Embrapa suínos e aves e o meio ambiente

Em Santa Catarina, a suinocultura é uma das principais atividades econômicas, participando com 21,43% do PIB estadual e empregando de forma direta em torno de 65 mil e, indiretamente, mais de 140 mil pessoas (ACCS, 2009). Segundo Denardin e Sulzbach (2005), a região oeste tem uma população em torno 1.152.766 habitantes espalhados em 118 municípios. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS, 2008) em 2008, o Brasil possuía um rebanho de 37.768.000 suínos. O Estado de Santa Catarina possui o maior rebanho suinícola do Brasil, com 8.422.000 animais, ou seja, 22% do plantel nacional. Das 3,02 milhões de toneladas de carne suína, produzidas no Brasil, em 2008, 724 mil toneladas foram produzidas no Estado de Santa Catarina (23%). Nesse mesmo ano, Estado foi o segundo maior exportador, participando com 31,9% exportações. A maior parte do rebanho catarinense está localizado na região oeste, que apesar de ocupar apenas 26% da área total do Estado (25.215 km²), concentra 75% do seu rebanho suinícola (Denardin & Sulzbach, 2005).

Devido ao seu relevo bastante acidentado, apenas 20% do solo do Estado de Santa Catarina pode ser usado para agricultura. O restante da área apresenta relevo ondulado e montanhoso, impróprio para lavoura. A região foco desse estudo está localizada na bacia hidrográfica do Rio Uruguai, a qual se estende por mais de 1.500 km pelo Brasil, Argentina e Uruguai, além da interligação dos rios e lençóis subterrâneos, como o aquífero Guarani com 1,2 milhões de km², onde vivem 15 milhões de habitantes do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina. Esta bacia vem apresentando diversos problemas de ordem ambiental, causados principalmente pelos impactos de plantios que se estendem até a beira dos cursos d'água, com remoção quase completa da cobertura vegetal, inclusive da mata de preservação ciliar, e pelo lançamento concentrado de dejetos suínos nesta região (GEO BRASIL, 2007).

Para Denardin e Sulzbach (2005), em consequência da agropecuária intensiva, a região apresenta diversos problemas socioeconômicos e ambientais. Com relação aos de natureza socioeconômica, pode-se citar a exclusão dos pequenos suinocultores, em função das mudanças nos sistemas de produção impostos pelas agroindústrias, causando instabilidade econômica e social. Em relação aos problemas ambientais, destaca-se a poluição dos solos e da água. Para os autores, se por um lado a suinocultura gera riquezas, por outro lado, causa a degradação ambiental, com impactos negativos para humanos e não humanos. Esta preocupação também é demonstrada por Gonçalves (2007) ao destacar que em contraposição a importância econômica e social inegáveis, o espaço geográfico no qual a suinocultura se desenvolve está cada vez mais ambientalmente degradado, principalmente devido ao aumento de produtividade por animal e por área, causando contaminação da água, do solo e do ar devido ao descarte inadequado dos efluentes.

Os dejetos suínos, até a década de 1970, não constituíam fator de preocupação, uma vez que a concentração era pequena e os mesmos eram utilizados para adubação do solo. Porém, com a adoção do sistema de criação intensiva, com grandes quantidades de animais confinados em pequenas áreas, o volume de dejetos aumentou, causando grandes impactos ambientais na região produtora, principalmente pela aplicação direta no solo, como fertilizante. Em relação ao uso dos dejetos como fertilizante, Seganfredo (2000) alerta que, ao contrário de fertilizantes químicos, que podem ser manipulados para as condições específicas de solo e cultura, os dejetos suínos contêm vários nutrientes em quantidades desproporcionais em relação às necessidades das plantas, o que torna seu uso contínuo um risco ambiental cada vez maior, em função das quantidades usadas ou condições de uso.

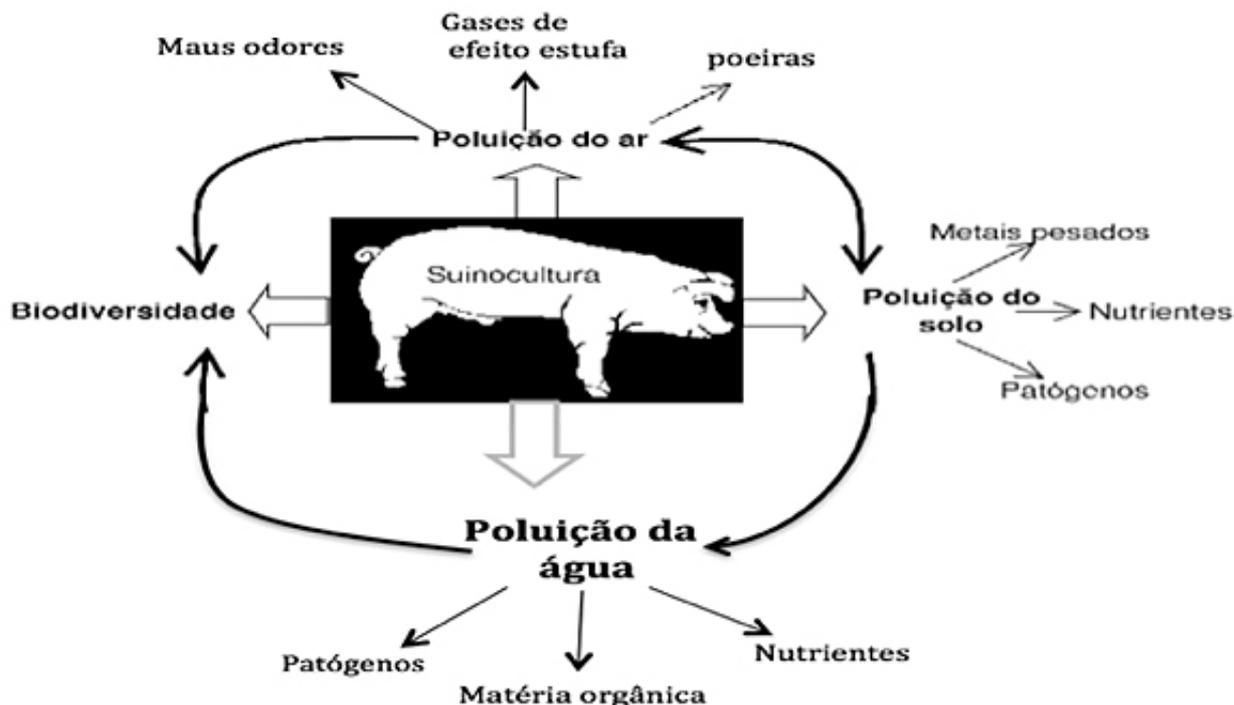
Estima-se que, somente na região oeste de Santa Catarina, a suinocultura produza diariamente cerca de 30 mil m³ de dejetos que, quando não adequadamente reciclados ou tratados, tornam-se fontes potenciais de poluição do solo e das águas, uma vez que o excesso de fósforo e nitrogênio presentes no mesmo, não absorvidos pelas plantas, são transportados para os recursos hídricos, causando diversos problemas ambientais, além da presença de metais pesados, microorganismos patogênicos e gases tóxicos entre outros (Seganfredo, 2000; Miranda, 2005).

Em relação aos rios de Santa Catarina, um estado tradicionalmente produtor, quase todos estão poluídos. Alguns

deles apresentam, por exemplo, valores de pH próximos de 3,0. Análises de águas de rios da região oeste do estado, realizadas em 2003, em áreas que faziam uso de dejetos como fertilizante, indicaram que 93% dos pontos amostrados excederam os limites de Coliformes Totais (CT) e em 87% dos pontos os limites de Coliformes Termo Tolerantes (CTT) estabelecidos para águas doces, em pelo menos uma de três amostragens consecutivas. Em relação aos poços profundos (artesianos), entre 60 e 250 metros de profundidade, das 178 amostras, 16% apresentaram estes mesmos coliformes fecais (Seganfredo et al., 2003). Outro fator agravante em relação aos dejetos suínos é a sua contribuição para o aquecimento global, uma vez que durante seu processo de decomposição anaeróbica produz o biogás, composto predominantemente por metano, um gás com efeito estufa (GEE) vinte vezes maior que o dióxido de carbono (Bartholomeu et al, 2007).

A Figura 1 apresenta as principais formas de poluição dos recursos naturais pela suinocultura.

Figura 1: Principais formas de poluição dos recursos naturais pela suinocultura.



Fonte: OCDE(2003) *apud* Miele (2006)

A poluição do ar ocorre pela emissão de gases de efeito estufa como amônia (NH₃), metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂). Estes gases também geram maus odores, quando retidos na armazenagem ou tratamento ou aplicados no solo como fertilizantes. O nitrogênio (N), o fósforo (P) e material orgânico são os principais poluentes dos recursos hídricos, causando eutroficação das águas superficiais e presença de nitratos nas águas subterrâneas. O uso de dejetos no solo leva ao acúmulo de nutrientes (P e N) e de metais pesados como o cobre (Cu), zinco (Zn), manganês (Mn) e ferro (Fe), além da contaminação por patógenos. Estes elementos têm impacto negativo na lavoura, causando toxidade nas plantas com desdobramento para saúde humana e animal (Seganfredo, 2000).

A Embrapa Suínos e Aves é uma unidade descentralizada de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), e tem como missão "viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da suinocultura e avicultura em benefício da sociedade brasileira" (Embrapa Suínos e Aves, 2010).

Localizada em Concórdia/SC, desde 1975, a Embrapa Suínos e Aves desempenha papel fundamental no controle de doenças, aperfeiçoamento de rações, preservação do meio ambiente e desenvolvimento de equipamentos para a suinocultura e avicultura. Além do desenvolvimento de pesquisas, tem atuado em conjunto com outros órgãos do governo, da indústria e dos produtores na busca de soluções para problemas relacionados à cadeia produtiva de suínos e aves no Brasil. Os resultados de suas pesquisas são transferidos para a sociedade por meio de publicações, cursos, treinamentos, unidades demonstrativas e eventos, entre outros (Embrapa, 2008).

A Embrapa Suínos e Aves participa ativamente de programas e projetos de cunho sócio-ambiental, em parceria com diversas instituições. Dentre os programas, pode-se citar o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que buscou o controle da degradação ambiental decorrente da suinocultura em Santa Catarina em duas bacias hidrográficas localizadas em diferentes regiões Estado: Bacia do Rio Coruja/Bonito localizada em Braço do Norte (região sul) a Bacia do Lageado dos Fragosos localizada em Concórdia (região oeste). Estas bacias foram selecionadas por apresentarem grande comprometimento dos recursos naturais em função da suinocultura intensiva. A melhora da qualidade ambiental nestas bacias deu-se pela redução de focos de contaminação por dejetos de suínos e adequação das atividades de suinocultura com a adoção de práticas ambientalmente adequadas, sem comprometer a atuação desse setor produtivo. Os resultados obtidos serviram como referência para outras regiões que também tem problemas ambientais provocados pelo manejo inadequado dos dejetos suínos (Vargas & Spavanello, 2010).

Outra importante contribuição da Unidade, na mitigação dos impactos ambientais causados pela suinocultura, foi a sua participação na elaboração e implantação do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) da suinocultura em SC. O TAC, assinado em 29 de junho de 2004, abrangendo 19 municípios, é um termo construído em conjunto entre o Consórcio de Gestão Ambiental Participativa – Consórcio Lambari, a Embrapa Suínos e Aves, órgãos privados, empresas integradoras e agências de ensino, pesquisa e extensão sob o auspício do Ministério Público Estadual. O termo prevê um conjunto de ações para reparar ou diminuir os impactos ambientais causados pelos dejetos suínos como, por exemplo, o ajustamento do número animais produzidos, com a área da propriedade para o escoamento dos dejetos e a preservação de mananciais de água e reserva de mata. Para se adequar às normas, o produtor conta com recursos advindos das empresas integradoras e políticas públicas para produtores familiares voltadas a recuperação dos recursos ambientais. O produtor que não conseguir ou não desejar adequar sua produção às normas ambientais, está sujeito a multas e/ou exclusão da atividade (Vargas & Spavanello, 2010).

Miranda (2006) afirma que a necessidade de estabelecimento do TAC deu-se pelo fato de que, do ponto de vista da legislação ambiental, a atividade é classificada como de alto potencial poluente, e desta forma, passível de licenciamento ambiental específico. Também foi considerado o alto número de estabelecimento que apresentam limitações para atender a legislação ambiental e sanitária, conforme apontado pelo diagnóstico realizado na região.

Miranda (2006) avalia o TAC como um termo com características diferenciais frente a outros termos realizados, tais como: envolvimento de um grande número de suinocultores (cerca de 3.500), predominância de base familiar; atribuição de responsabilidades específicas para os suinocultores, agroindústrias e órgãos públicos; estabelecimento de responsabilidades comuns, porém diferenciadas para os atores envolvidos; a inserção em uma proposta de desenvolvimento sustentável, e a utilização de abordagem negociada para implementação das medidas exigidas para o licenciamento. Outro fator importante neste termo foi a criação de um Conselho de Desenvolvimento da Suinocultura, proporcionando um na discussão das questões ambientais em sua área de abrangência (Miranda, 2006).

Como visto, o impacto ambiental causado pela produção intensiva de suínos tem causado severos danos ao meio ambiente. Para a sobrevivência das zonas de produção intensiva de suínos, é preciso encontrar sistemas alternativos de produção que reduzam a emissão de odores, os gases nocivos e os riscos de poluição dos mananciais de água superficiais e subterrâneas por nitratos e do ar pelas emissões de NH₃. Além disso, deve-se solucionar os problemas de custos, armazenamento, transporte, tratamento e utilização agrônômica dos dejetos líquidos. O destino dos dejetos de suínos tem sido tema de debate e pesquisa durante muitas décadas. Do ponto de vista técnico, já existem diversas soluções para muitos problemas decorrentes da suinocultura.

8. Apresentação e análise dos resultados

Buscando atender o objetivo deste estudo, que é a avaliação do papel de organizações públicas de serviços, no caso da Embrapa Suínos e Aves, na implementação de políticas públicas, no caso, voltadas à mitigação dos impactos ambientais causados pela suinocultura, vai-se, primeiramente, apresentar um quadro resumo (quadro 1) sobre o entendimento da gestão da Unidade da Embrapa sobre o processo político de definição das ações estratégicas da organização.

Quadro 1 – Processo político de definição das ações estratégicas da Embrapa

DESCRIÇÃO

PROCESSO POLÍTICO	DESCRIÇÃO GENÉRICA DA ETAPA	PROCESSO NA EMBRAPA
Identificação do problema	Identificação dos problemas políticos por meio da demanda de indivíduos e grupos de ação governamental	<p>Realização de estudos prospectivos com empresas especializadas. As macro estratégias para o horizonte 2008-2023 foram delimitadas baseadas no estudo</p> <p>Cenários do Ambiente de Atuação das Instituições Públicas e Privadas de PD&I para o Agronegócio e o Desenvolvimento Rural Sustentável no Horizonte 2023, realizado pela Rede de Inovação e Prospecção Tecnológica para o Agronegócio do Brasil (Ripa) alinhado ao Plano Plurianual do Governo Federal, o Plano Estratégico 2015 e o Plano Nacional de Agroenergia do MAPA; Plano de Ação 2007–2010, do MCT, e o ambiente externo. A partir destas análises é elaborado o Plano Diretor da Embrapa (PDE) que servirá como documento orientador para que as Unidades Descentralizadas elaborem seus respectivos Planos Diretores de Unidades (PDUs) com o envolvimento dos agentes das cadeias produtivas.</p>
Agenda dos agentes	Atenção na mídia e nos órgãos públicos oficiais sobre problemas públicos específico para decidir o que será decidido	<p>A Embrapa dispõe do Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC, um canal aberto ao público, o qual reúne as principais dúvidas e demandas da sociedade, as quais são periodicamente analisadas por especialistas e repassadas para o corpo técnico e direção;</p> <p>- Atendimento de demandas pontuais de mídias específicas. Por ex. Matérias técnicas sobre tópicos especiais, como a morte de aves, devido ao calor em 2009.</p> <p>- Atendimento de demandas específicas dos Ministérios – Ex. (H1N1, Doença de Aujeszky..).</p>
Formulação de política	Desenvolvimento da proposta de política pelo interesse de grupos	<p>A Embrapa participa, por meio da Secretaria de Gestão Estratégica, da formulação e gestão de políticas públicas para os setores agrícolas e de C&T. Sua ação se dá em parte com o desenvolvimento de metodologias, a realização de estudos estratégicos, a construção de cenários prospectivos e a proposição de modelos.</p> <p>Além disso, as 42 Unidades descentralizadas participam de Comitês e Comissões ligadas diretamente à formulação de políticas públicas voltadas para os temas relacionados às áreas de sua abrangência.</p>
Legitimização da política	Definição da ação e política como sendo oficial, tornando-a lei	<p>As políticas da Embrapa estão expressas no Plano Diretor da Embrapa (PDE). E a partir deste, as unidades descentralizadas elaboram seus próprios planos Diretores, denominadas Plano Diretor da Unidade (PDU). Além destes documentos orientadores, a Embrapa possui suas próprias políticas internas, como a Política de Negócios Tecnológicos; Política de P&D, Política de Comunicação, entre outras.</p> <p>- Em nível nacional, a Embrapa não atua como reguladora ou órgão de inspeção, mas participa da elaboração de políticas voltadas para o seu campo de atuação, como Código Nacional do Meio Ambiente e Banco de Germoplasma.</p>
Implementação da política	Implementação da política pelas burocracias, gastos públicos, regulações e outras atividades afins	<p>Internamente, a política da Embrapa é implementada pela Direção Nacional, diretorias e Departamentos Centrais</p> <p>A partir destes, a implementação e cumprimento nas Unidades de Pesquisa está sob responsabilidade das Chefias. As unidades são cobradas pelas metas cumpridas, em função da política da</p>

		<p>instituição e dos resultados alcançados.</p> <p>A Embrapa a nível nacional é considerada um agente multiplicador das políticas governamentais e as repassa por meio de palestras, cursos, publicações, em fóruns nacionais e internacionais.</p>
Avaliação da política	Avaliação	<p>A Embrapa não participa de avaliações das políticas governamentais.</p> <p>Quanto às políticas internas, não há periodicidade definida para avaliá-las.</p> <p>No caso de julgar necessário reavaliar uma política, ou elaborar novas, é constituído um comitê formado por empregados (da Sede e das Unidades) ligadas diretamente à área/tema da política. Este comitê é constituído e formalizado por meio de uma ordem de serviço, com atividades e cronograma determinados.</p>

Fonte: Pesquisa de Campo

As informações do quadro 1, corroborando o que tinha sido apresentado anteriormente no corpo teórico deste estudo, mostram o protagonismo das Unidades de pesquisa da Embrapa na implementação das políticas públicas para a área agrícola no Brasil.

Para exemplificar este processo, no quadro 2 são relacionados os objetivos estratégicos definidos no PDE, selecionados em função de suas aderências às questões ambientais, e os objetivos estratégicos e específicos do PDU. Tendo-se em vista o recorte temporal dos projetos levantados para análise, neste estudo, são utilizadas as versões do IV PDE e III PDU, que abrangem o período de 2003 – 2007.

Quadro 2 - Correlação entre objetivos do PDE e do PDU

IV PDE (2003-2007)	III PDU (2003-2007)
Objetivos Estratégicos	Objetivos estratégicos/específicos
Objetivo Estratégico 1	Objetivo estratégico 1
Ampliar e fortalecer as bases científicas, promover a inovação tecnológica e arranjos institucionais adequados para desenvolver a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio.	<p>Consolidar as bases científicas e tecnológicas, promover a inovação e os arranjos institucionais adequados para desenvolver a competitividade e a sustentabilidade das cadeias produtivas de suínos e de aves em benefício da sociedade brasileira.</p> <p>Objetivo específico 1 Desenvolver tecnologias para melhorar a qualidade dos ingredientes e rações de suínos e aves, visando eficiência produtiva, econômica e ambiental.</p> <p>Objetivo específico 6 Capacitar os atores das cadeias produtivas de suínos e aves nas questões relativas ao meio ambiente</p>
Objetivo estratégico 2	Objetivo estratégico 2
Ampliar e fortalecer as bases científicas, promover a inovação tecnológica e arranjos institucionais adequados para desenvolver as capacidades produtivas dos pequenos empreendedores, agricultores familiares,	Ampliar e fortalecer as bases científicas para desenvolver e manter as capacidades produtivas dos pequenos produtores e empreendedores de suínos e aves, com sustentabilidade e competitividade

assentados e comunidades tradicionais em situação de risco social, com sustentabilidade e com competitividade.	<p>Objetivo específico 3 Avaliar resíduos indesejáveis em carne e ovos e desenvolver aditivos alimentares alternativos</p> <p>Objetivo específico 4 Viabilizar o aproveitamento de subprodutos de abatedouros para alimentação de suínos e aves</p>
---	---

IV PDE (2003-2007)	III PDU (2003-2007)
Objetivos Estratégicos	Objetivos estratégicos/específicos
<p>Objetivo estratégico 4</p> <p>Ampliar e fortalecer as bases científicas e promover a inovação tecnológica e arranjos institucionais adequados para a caracterização, preservação, conservação e desenvolvimento de alternativas de uso sustentável dos biomas e da sua biodiversidade.</p>	<p>Objetivo estratégico 4</p> <p>Expandir e fortalecer as bases científicas e promover a inovação tecnológica e os arranjos institucionais adequados que propiciem o uso sustentável dos biomas em regiões de maior produção e/ou concentração de atividades suínolas e avícolas.</p> <p>Objetivo específico 1 Adaptar e desenvolver tecnologias de manejo, tratamento e reciclagem dos resíduos animais, considerando a redução de nutrientes e alternativas ao uso do solo como único meio de disposição</p> <p>Objetivo específico 2 Avaliação de alternativas para disposição, valoração e utilização de resíduos da produção</p> <p>Objetivo específico 3 Delinear modelos e políticas para o desenvolvimento, priorizando a conservação da qualidade ambiental</p> <p>Objetivo específico 4 Desenvolvimento de alternativas para uso racional de água.</p>

Fonte: A autoria própria, adaptado de PDE IV (2004) e PDU III (2005)

De acordo com os procedimentos organizacionais da Embrapa, vê-se uma relação clara e direta entre os objetivos estratégicos gerais, definidos no PDE, que são balizadores para as suas Unidades, e os estratégicos e específicos que são definidos no PDU. É a Unidade que traduz os objetivos gerais em específicos utilizando a linguagem inerente ao foco e ao contexto da sua atividade, ou seja, segundo as preocupações e prioridades do setor nos seus contextos econômico, social e ambiental.

Por outro lado, na análise feita de correlação entre o PDE e o PDU, chama a atenção uma falta de resposta da Unidade para a ênfase da questão da sustentabilidade do espaço rural. No IV PDE, o 5º objetivo estratégico prevê “promover o avanço da fronteira do conhecimento científico e tecnológico em temas emergentes e relevantes para o desenvolvimento sustentável do espaço rural e do agronegócio, fortalecendo a presença da Embrapa no cenário internacional” (PDE IV, 2010. Segundo o Plano Diretor Estratégico (PDE), isto poderia se dar de duas maneiras: estimulando “pesquisa em temas que amparem o desenvolvimento de tecnologias emergentes como biologia avançada, bioinformática, bioenergias” e; “desenvolvendo pesquisa em temas de

impacto regional e global, como mudanças climáticas, dinâmica de carbono, monitoramento do ciclo hidrológico e balanço energético” (PDE IV, 2010, grifo nosso).

Porém, no III Plano Diretor de Unidade (PDU), o 5º Objetivo Estratégico do PDE foi incorporado com a seguinte redação: “Promover o avanço da fronteira do conhecimento científico e tecnológico em temas considerados estratégicos para a Embrapa” (PDU III, 2010). Observa-se que o objetivo estratégico do PDE foi aberto no PDU correspondente. Foram definidos como sendo seus objetivos específicos: 1) “viabilizar tecnologias avançadas em biologia como meio estratégico de solucionar problemas sanitários e de produção”; 2) desenvolver mecanismos para prevenção, monitoramento e controle de doenças zoonóticas, emergentes, exóticas e de impacto econômico” (PDU III, 2010). Ou seja, no PDU, os objetivos específicos limitaram o espectro da sustentabilidade à atividade, não priorizando questões envolvendo a sustentabilidade do espaço rural.

Fatos como o anteriormente observado, relativos à existência de relações fortes e fracas entre objetivos gerais (nacionais) e específicos (locais), reforçam ainda mais a percepção da importância do local na definição de ações de implementação de políticas públicas nacionais.

No que diz respeito à questão dos impactos ambientais causados pela atividade suíncola brasileira, principalmente em Santa Catarina, a Embrapa Suínos e Aves vem desenvolvendo diversas pesquisas com o objetivo de sanar ou, ao menos minimizar esta questão, como tecnologias para o aproveitamento dos dejetos suínos, reutilização da água, recuperação de áreas degradadas, entre outras.

As principais tecnologias já desenvolvidas pela Embrapa para minimizar a questão ambiental que permeia a suinocultura estão relacionadas no quadro 3.

Quadro 3 - Tecnologias ambientais desenvolvidas pela Embrapa Suínos e Aves

Tecnologia	Descrição/Usos
Uso de peneiras e prensas	Objetiva a separação entre a fase sólida e líquida do dejetos. O uso de separadores tipo peneira prensa é utilizado para separação de sólidos de dejetos bovinos e suínos, desde que o dejetos não possua granulometria muito fina.
Decantador de palhetas (separador de fases)	Separa as fases sólida e líquida dos dejetos. Adequado para os pequenos e médios criadores
Sistema de lagoas em série	Composto de uma caixa de homogeneização seguido de um separador de fases, duas lagoas anaeróbias, uma lagoa facultativa e uma lagoa de aguapé. Este sistema é capaz de reduzir a carga poluente pela remoção de Sólidos Totais, DBO5, nitrogênio, fósforo e coliformes totais.
Compostagem	Processo de decomposição e bioestabilização de resíduos orgânicos por processos físicos, químicos e bioquímicos e biológicos. Objetiva a reintegração no solo dos componentes fertilizantes
Sistema de produção de suínos em cama sobreposta	Sistema de produção em leito formado por maravalha ou outro material. Os dejetos são misturados ao substrato, submetido à compostagem dentro da própria edificação. Possui menor custo de investimento em instalações e manejo de dejetos e permite o aproveitamento da cama como fertilizante agrícola.
Kit biogás	Permite analisar a qualidade e a composição do biogás gerado na propriedade rural, para seu aproveitamento de forma maximizada

Biodigestores	Permite agregar valor ao dejetos com a produção de biofertilizante e o biogás.
Estação de Tratamento de Dejetos	Sistema de supervisão e automação de processos por meio de Controlador Lógico Programável (CLP), podendo ser monitorada a distancia. Indicado para grandes propriedades.

Fonte: Adaptado de Diesel et al, 2002 e Embrapa Suínos e Aves (2010).

No período de 2003-2009, seis novos projetos, voltados à busca de soluções para os problemas socioeconômicos e ambientais da suinocultura, foram propostos e aprovados e estão sendo desenvolvidos por pesquisadores da Unidade (quadro 4). Cabe observar que 4 deles teriam sido aprovados dentro do período de vigência do III PDU (2004-2007), discutido anteriormente.

Quadro 4 - Projetos ambientais em desenvolvimento na Embrapa Suínos e Aves (2003-2009)

Projeto	Início	Objetivo	Resultados esperados/obtidos
Desenvolvimento de novos sistemas para remoção de nitrogênio em resíduos com alta carga de nutrientes visando sua aplicação a dejetos de suínos	2003	Gerar tecnologias que possam ser aplicadas à suinocultura no sentido de torná-la competitiva internacionalmente, sob o ponto de vista ambiental, agregando valor ao agronegócio brasileiro.	Avaliação de diversos parâmetros físico-químicos e seu comportamento nos dejetos de suínos; Dados de eficiência técnica de diferentes processos; Implantação de unidades piloto/real instrumental analítico, capacitação de pessoal na área; Caracterização de uma nova classe de microorganismos a partir dos estudos do CNPSA.
Competitividade regional e os efeitos de políticas públicas sobre o desempenho das cadeias produtivas da suinocultura e avicultura de corte no Sul e Centro-oeste brasileiro	2004	Estudar a competitividade internacional da suinocultura brasileira	Determinação dos custos: privados detalhados: a) da produção do suíno e do frango vivo no sistema de integração, com o cálculo do custo do produtor e da empresa; b) do transporte do suíno e do frango vivo da propriedade até o abatedouro; c) do abate e processamento do frango; d) do transporte do frango inteiro congelado até o porto de Itajaí e do embarque do produto e: e) Identificação dos impostos e encargos que incidem sobre os principais itens de custo da cadeia produtiva do frango.
Avaliação do termo de ajustamento de conduta da suinocultura AMAUC/ Consórcio Lambari através de indicadores sociais, econômicos e ambientais	2006	Avaliar o termo de ajuste de conduta firmado com os suinocultores dos municípios do Alto Uruguai Catarinense	Curso de capacitação sobre metodologia de avaliação do impacto ambiental; Definição das principais variáveis de impacto do TAC e os indicadores a serem monitorados; Realização análises qualitativas dos corpos

			d'água principais e afluentes de uma microbacias e das águas de dessedentação humana e animal; Monitoramento comunitário da qualidade da água; Consolidação do programa de monitoramento e avaliação do TAC
Desenvolvimento de equipamento para automação do tratamento dos dejetos de suínos via processo de compostagem.	2006	Desenvolvimento de equipamento para compostagem dos dejetos suínos	Desenvolvimento de uma máquina para otimização da compostagem para o tratamento dos dejetos de suínos; Uso do composto orgânico; Avaliação econômica do uso da compostagem para o tratamento dos dejetos de suínos.
Tecnologias Limpas aplicadas à Suinocultura: estabelecimento de padrões sanitários e ambientais de reuso dos efluentes da atividade como subsídio para conservação e uso eficiente da água.	2007	Estabelecer padrões sanitários e ambientais para possibilitar o reuso dos efluentes da suinocultura.	Proposta uma Norma Técnica para reuso de efluentes suínocolas para higienização das instalações; Reuso da água na produção de suínos; Cursos para técnicos e produtores sobre a norma técnica; Publicações para técnicos e produtores; Unidade demonstrativa de sistemas de tratamento adaptáveis a reuso de água; Vídeo sobre boas práticas de reuso de água; treinamento para disseminação das boas práticas de reuso; Kit para avaliação de eficiência de sistemas de tratamento de dejetos de suínos.
Suinocultura e comunicação: instrumentos para o incremento na circulação de informações que promovam uma nova relação entre a cadeia produtiva de suínos e o meio ambiente;	2008	Criação de instrumentos de comunicação sobre a questão ambiental que envolve a suinocultura e fomentar o surgimento de redes de comunicação que viabilizem a circulação desses instrumentos.	Aumento na disponibilização de informação sobre suinocultura e meio ambiente em Santa Catarina; ampliação da comunicação voltada à questão ambiental da suinocultura.

Fonte: Autoria própria.

Os dados apresentados acima, nos quadros 2, 3 e 4, incrementam a visão de Peters (1999) sobre a relação entre agentes e políticas públicas. O autor destaca a importância dos agentes na definição das políticas públicas. O que este estudo revela é o papel, não menos importante, dos agentes na implementação das ações derivadas das políticas. Como observa Heidemann (2009, p.37), “sem ação não há política pública”. Em relação à ação, como ela está na ponta do processo de implementação da política, de certa forma, ela é menos influenciada pela ideologia, que embasa a política. A questão do conteúdo ideológico nas políticas públicas é ressaltado por Felellini, 1994 e Hochman et al, 2007. Como visto, a definição da ação é resultado da síntese da ideologia embutida na política, mais fortemente na concepção e formulação da política, e do contexto local.

O contorno local da política, por sua vez, é definido pelo arranjo institucional, segundo a visão de Hollingsworth (2003), com um destaque para as organizações locais de serviços públicos, como também pela estruturação da atividade produtiva afim e pelo ambiente que a suporta. Esses elementos locais impactarão nas traduções, nas internalizações e nas priorizações dos objetivos das políticas públicas.

Além dos projetos, voltados à problemática ambiental, capitaneados pela Unidade, exemplificando a importância e a prática dos arranjos institucionais, o quadro 5 apresenta uma relação de projetos, de mesma natureza, liderados por outras instituições ou Unidades da Embrapa, nos quais há participação de pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves.

Quadro 5 - Participação da Unidade em projetos liderados por outras instituições ou Unidades da Embrapa

Projeto componente:	Objetivos:
Desenvolvimento de módulos de produção aquícola com base nas boas práticas de manejo (BPMs).	Testar a eficácia das bacias de sedimentação na redução da carga orgânica e sólidos em suspensão na água do cultivo e efluentes no policultivo de peixes na região Sul; Avaliar a possibilidade de reuso do efluente do sistema integrado piscicultura/suinocultura, após o tratamento, para fins produtivos ou outros fins.
Novos usos de resíduos para bioenergia	Comparação da qualidade do biogás gerado em biodigestores anaeróbios localizados em diferentes regiões do Brasil.
Aproveitamento da biomassa pirolisada na melhoria da qualidade do solo e da produtividade agrícola e na redução da emissão de gases de efeito estufa	Avaliar o uso de carvão como filtro para resíduos líquidos de dejetos suínos e manipueira; Avaliar o uso de biochar com cama de frango e efluentes de biodigestor; Analisar Funcionalização biológica de materiais carbonizados.
Avaliação agrícola e ambiental da suinocultura-biofertilização em São Gabriel do Oeste (MS)	Monitoramento e qualidade do efluente e biogás;
Tecnologias sociais para a gestão da água	<i>Aumentar a capacidade de gestão de comunidades de bacias hidrográficas em Santa Catarina, por meio da disseminação e implementação de práticas de produção e saneamento do meio rural como tecnologias sociais com vistas ao uso sustentável da água.</i>
Procedimentos de referência para medidas de emissão de poluentes gasosos em instalações e sistemas de armazenagem de efluentes	Calibração dos modelos e validação para o Brasil.

Fonte: Autoria própria.

Nesse contexto, corroborando Heidemann (2009), a organização pública de serviço de pesquisa Embrapa Suínos e Aves, é um importante instrumento de implementação de políticas públicas visando mitigar impactos ambientais causados pela suinocultura (Heidemann, 2009, p.37). Ou seja, há ações importantes da Embrapa voltadas à melhoria do meio ambiente local, com enfoque nos principais problemas causados pelas atividades (água e solo), mas o ritmo de desenvolvimento destas alternativas é menor que o da atividade econômica. Dada a persistência e até agravamento dos problemas ambientais na região oeste de Santa Catarina, evidencia-se o fato que o nível de intensidade da atividade não permite a renovação natural dos recursos ambientais. Mesmo com estudos e ações de ajustamento, estes impactos são mais dinâmicos e se tornam um problema para sustentabilidade da atividade

de ajustamento, estes impactos são mais duradouros e se tornam um problema para sustentabilidade da atividade e, principalmente, da região.

[\[anterior\]](#) [\[inicio\]](#) [\[siguiente\]](#)

Vol. 32 (4) 2011

[\[Índice\]](#)

A implementação de políticas públicas pelas instituições públicas de pesquisa: um estudo sobre pesquisas e tecnologias da Embrapa Suínos e Aves para mitigação do impacto ambiental da suinocultura no oeste catarinense

The implementation of public policies for public research institutions: a study on research and technology Embrapa Swine and Poultry to mitigate the environmental impact of pig farming in western Santa Catarina

La implementación de políticas públicas para las instituciones públicas de investigación: Un estudio sobre la investigación y la tecnología de Embrapa cerdos y aves para mitigar el impacto ambiental de la ganadería porcina en el oeste de Santa Catarina

Christian Luiz da Silva, Nádia Solange Schmidt Bassi y Décio Estevão do Nascimento

9. Considerações parciais

Esta pesquisa tinha como objetivo avaliar o papel de instituições públicas de serviços na implementação de políticas públicas, sendo utilizado como estudo de caso o envolvimento da Embrapa Suínos e Aves na mitigação dos impactos ambientais causados pela suinocultura no oeste de Santa Catarina. O estudo mostrou que uma instituição pública de pesquisa é um importante instrumento de implementação de políticas públicas para este fim. Sua importância está relacionada à sua própria atividade, que envolve pesquisas tecnológicas que abarcam a questão da sustentabilidade, como também ao processo de seleção e priorização de ações derivadas de políticas públicas. Como foi demonstrado, o contexto local é fundamental na implementação das políticas, pois as organizações exercem um protagonismo local insubstituível, pela institucionalidade, pela estrutura e pela reputação, nas definições e decisões dos arranjos institucionais, formados em torno da reflexão e da busca de solução para problemas ambientais decorrentes das atividades às quais se dedicam. Foram levantadas diversas ações importantes da Embrapa Suínos e Aves voltadas à melhoria do meio ambiente local, com enfoque nos principais problemas causados pela suinocultura. Essas ações derivam de políticas nacionais integradas em planos diretores da organização (PDEs e PDU).

A primeira hipótese deste estudo era que os impactos ambientais decorrentes da produção intensiva de animais, geradora de elevada quantidade de dejetos, são minimizados por meio da ação local de instituições públicas de pesquisa. Isto foi comprovado tanto pelo número, como pelos resultados dos projetos implementados pela Embrapa Suínos e Aves. Neste sentido, é importante ressaltar a contribuição da Embrapa na elaboração e implementação do Termo de Ajuste de Conduta (TAC). Esta ação resultou no licenciamento ambiental de 1.300 propriedades suinícolas; na recomposição de 200 hectares de mata ciliar; instalação de composteira para destino dos animais mortos nas propriedades licenciadas; redução de 10% do consumo da água nestas propriedades e na melhoria comprovada na qualidade da água dos rios da região.

Em relação à segunda hipótese, a pesquisa confirmou, por meio dos dados apresentados que a poluição do solo e das águas do oeste catarinense, em função da dinâmica da suinocultura, cada vez mais intensiva, na busca de uma produtividade e competitividade crescente, é maior do que a efetividade das pesquisas realizadas visando a sustentabilidade da região e, conseqüentemente, da própria atividade.

O desenho, a elaboração, a implementação e a avaliação da política pública, de certo modo, são aspectos importantes na incitação, ou não, ao estabelecimento de relações entre agentes em uma determinada localidade.

Os agentes institucionais de pesquisa e desenvolvimento impactam diretamente na capacidade competitiva das organizações locais. Eles influenciam a eficiência competitiva local por meio de inovações incrementais ou radicais que podem melhorar significativamente a produtividade das organizações. Esse processo, que materializa a política, deve obrigatoriamente considerar as características técnicas da instituição pública de pesquisa e incorporar as definições e demandas locais. Sem isto fica comprometido o capital de confiança da região na instituição de pesquisa envolvida.

10. Referências

AJARA, César. As Difíceis vias para o desenvolvimento sustentável: gestão descentralizada do território e zoneamento ecológico-econômico. *Textos para discussão* 8. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA (ABIPECS). **Relatório ABIPECS 2008**. São Paulo, SP. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br/relatorios.html> Acesso em: 16 mai. 2010.

ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE CRIADORES DE SUÍNOS (ACCS). **Relatório Anual 2009**. Concórdia, SC. Disponível em <http://www.accs.org.br/> Acesso em 17. Mai.2010.

BARTHOLOMEU, D, B.; BARTHOLOMEU, M, B.; RANIERO, L, M.; MIRANDA, S, H, G. de. O mercado de carbono e a atividade suínica. *Revista Agroanalysis*. Edição: Fev/2007. Pág. 46. Disponível em: http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Artigo_agroanalysis.pdf. Acesso em 18 mai.2010.

BIRKLAND, Thomas A. **An introduction to the policy process: theories, concepts, and models of public policy making**. 2. Ed. Armonk, New York: M.E. Sharpe, 2005.

BLACKELY, Edward J. *Planning Local Economic Development: theory and practice*. 2 ed. USA: Sage Publications, 1994.

BUCHANAN, James M.. **Cost and Choice: An Inquiry in Economic Theory**. Library of Economics and Liberty: 1999.

BRIGIDO, C.; JANSEN, R. Brasil cria uma lei para incentivar a ciência. Disponível em: <http://agenciact.mct.gov.br/index.php/content/view/17286.html>>. Acesso em 17 ago. 2010.

COSTA, Frederico L.; CASTANHAR, José C.. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, 37(5), 969-92, set./out. 2003.

DENARDIN, V.F.; SULZBACH, M.T. Os possíveis caminhos da sustentabilidade para a agropecuária da região oeste de Santa Catarina. *Desenvolvimento em questão*. Julho/dezembro, ano/vol.3, Nr. 006. 2005. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, Rs. P. 87-115. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/752/75230605.pdf>. Acesso em 29.Mai.2010.

DYE, Thomas R. **Understanding public policy**. 13 ed. USA: Pearson Education, 2011.

EMBRAPA 2009. **Relatório de gestão 2008 da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009. 135p.; Série Documentos nr. 135.

EMBRAPA 2006 (a) **Relatório de gestão 2006 da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 111p.

EMBRAPA 2006 (b) **Relatório anual de atividades 2005 da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 123p. Série Documentos 111.

EMBRAPA 2006 (c) **Termo de Ajuste de Conduta da Suinocultura: Relatório de Atividades 2005**. Embrapa Suínos e Aves, 2006. Concórdia, SC. 43p. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/projeto>. Acesso em 01 jun. 2010

EMBRAPA SUINOS E AVES. Projetos de Pesquisa. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em 17 set. 2010.

ESPINO, J. A. **Instituciones y economia: una introducción al neoinstitucionalismo económico**. México: Fondo de Cultura Económica, 1999.

FERNANDES, G. W. Avaliação de processos de remoção química de fósforo de efluente de Suinocultura. 2008, Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria- UFSM. Santa Maria, RS.

FILELLINI, Alfredo. **Economia do Setor Público**. São Paulo: Atlas, 1994.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. *Planejamento e Políticas Públicas*, 21: 211-259, 2000.

FROEHLICH, José Marcos. O "Local" na Atribuição de Sentido ao Desenvolvimento. In: *Revista Paranaense de Desenvolvimento* (94), Curitiba, p. 87-96, maio/dez. 1998.

GEO Brasil: **Recursos hídricos: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007. 264 p.: il. (GEO Brasil Série Temática : GEO Brasil Recursos Hídricos).

GONÇALVES, A. C. Análise econômica e ambiental da instalação de biodigestores para a obtenção de créditos de carbono no município de Toledo – Paraná. 2007, Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Toledo.

HEIDEMANN, Francisco G. Do Sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José F. **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases epistemológicas e Modelos de Análise**. Brasília:UNB, 2009.

HOCHMAN, Gilberto; ARRETCHE, Marta; MARQUES, Eduardo (orgs.). **Políticas Públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007.

HOLLINGSWORTH, J. R. Advancing the socio-economic paradigm with institutional analysis. *Socio-Economic Review*, v. 1, n. 1, p. 130-134, jan. 2003.

KRAFT, Michael E.; FURLONG, Scott R. **Public Policy: politics, analysis, and alternatives**. 3 ed. Washington, DC/ USA: CQ Press/ SAGE, 2010.

LANFREDI, Geraldo F. **Política Ambiental: busca da efetividade e seus instrumentos**. 2 ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2007.

LASWELL, H.D. **Politics: Who Gets What, When, How**. Cleveland, Meridian Books, 1936.

LOWI, Theodor. American business, public policy, case studies and political theory. *World Politics*, 16: 677-715, 1964.

MENARD, Claude. **Intitucions, Contracts and Organizations. Perspectives from New Institucional Economics**. Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2000.

MERCADO, Aléxis; CORDOVA, Karenia. Desarrollo Sustentable Industria: más controversias menos respuestas. In: *Ambiente & Sociedad* (8), Campinas, p. 27-50, jan.-jun. 2005.

MIELE, M. Contratos, especialização, escala de produção e potencial poluidor na suinocultura de Santa Catarina. 2006, Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MIRANDA, C. R. Ordenamento sustentável da suinocultura em Santa Catarina. Embrapa. *Informações Técnicas*. Artigo, 2005. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br. Acesso em: 18 mai.2010.

Miranda, C. R. O TAC da suinocultura da região da AMAUC/Consórcio Lambari. *Informações Técnicas*. Artigo, 2009. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_artigos/artigos_v6o90d1v.pdf Acesso em 30.Mai. 2010.

NORTH, Douglass C. **Instituciones, Institucional Change and Economic Performance**. New York, NY: Cambridge University Press, 2002.

PDE IV. **IV Plano Diretor da Embrapa 2004-2007**. Brasília:Embrapa, 2004. Disponível em: http://www22.sede.embrapa.br/unidades/uc/sgc/pde/vspreliminar_ivpde.pdf. Acesso em: 20 março 2010.

PDE V. **V Plano Diretor da Embrapa 2008-2011-2023**. Brasília:Embrapa, 2008. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/link/PDE.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2010.

PDU III. **III Plano Diretor Embrapa Suínos e Aves 2004-2007**. Concórdia:Embrapa Suínos e Aves, 2005. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_l6f59v7x.pdf. Acesso em: 20 mar. 2010.

PDU IV. **IV Plano Diretor da Embrapa Suínos e Aves 2008-2011** Concórdia:Embrapa Suínos e Aves, 2009. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_c9g49r7e.pdf. Acesso em: 20 mar. 2010.

PETERS, B. GUY. (1999). **American Public Policy: promise and performance**. Chappaqua, NY: Chatham House/ Seven Rivers, 1999.

SEGANFREDO, M. A. Análise dos riscos de poluição do ambiente, quando se usa dejetos de suínos como adubo do solo. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. *Série Comunicado Técnico* –268. Embrapa Suínos e Aves. Dezembro de 2000.

SEGANFREDO, M. A.; SOARES, I. J.; KLEIN, C. S. Qualidade da água de rios em regiões suinícola do município de Jaborá SC. In.: Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos, 11., 2003, Goiânia, GO. Anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. 1 CD-ROM.

SEGANFREDO, MA; A poluição por dejetos de suínos. O aspecto econômico e de direito público. Embrapa. *Informações Técnicas*. 2002. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br. Acesso em 17 mai. 2010.

SILVA, Christian Luiz da. Desenvolvimento sustentável: um conceito multidisciplinar. In: SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. (Org.). **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005. p. 11-40.

SOUZA, Marcelo L. Algumas notas sobre a importância do espaço para o desenvolvimento social. In: *Revista Território* (3), p.14-35, 1997.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: Uma Revisão da Literatura. *Sociologias* (UFRGS), Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

TAKITANE, I, C.; SILVA, T. N. ; WILK, E, de O. Sustentabilidade, competitividade e gestão ambiental no sistema de produção de suínos - uma discussão interdisciplinar. In: V Encontro Nacional de Economia Ecológica, 2003, Caxias do Sul. V Encontro Nacional de Economia Ecológica, 2003. v. 1. p. 1-15. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v_en/Mesa4/4.pdf Acesso em 15 mai. 2010.

TEIXEIRA, Eryl Cardoso, BRAGA, Marcelo José. **Instituições e Desenvolvimento Econômico**. Viçosa, MG: Os Editores, 2007

VARGAS, L.P.; SPANEVELLO, R.M. **Análise da criação e implantação do termo de ajustamento de conduta da suinocultura**. In: 1º. Congresso Latinoamericano Y Europeo em co-innovación de sistemas sostenibles de sustento rural. 2010, Lavalaja-Uruguay. Disponível em: http://www.eulacias.org/materiales/pdfs/materiales_congreso/publicacion_congreso/sesion_14/paludo_spanavello_sesion_14.pdf. Acesso em 20.ago.2010.

VIVIEN, Franck-Dominique. **Le développement soutenable**. Paris: Ed La Découverte, 2005.

[\[anterior\]](#) [\[inicio\]](#)

Vol. 32 (4) 2011

[\[Índice\]](#)