





MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

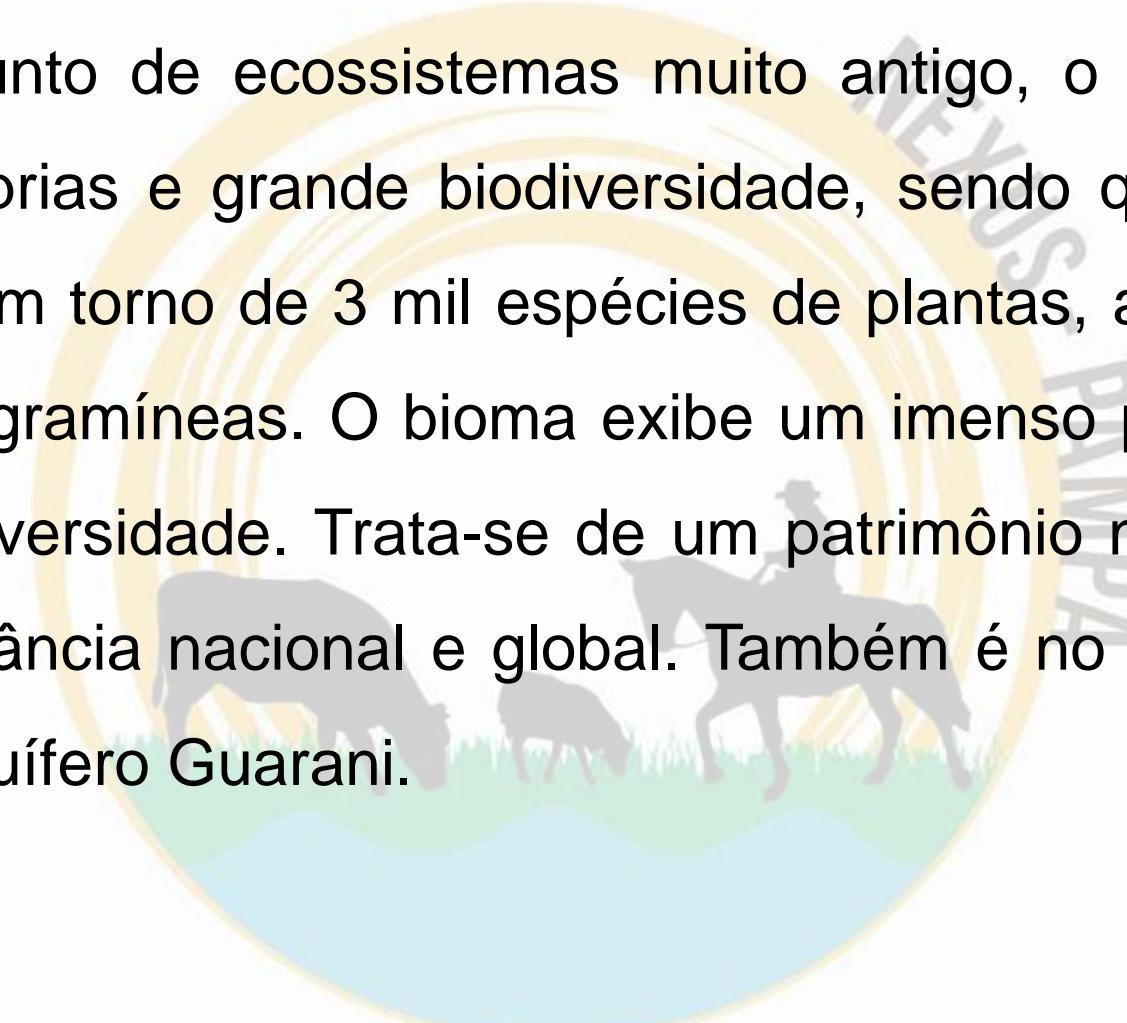


# Os sistemas de produção pecuários na Bacia do Rio Ibirapuitã e suas relações com água e a energia na produção de alimentos

**Coordenador: Vicente Celestino Pires Silveira**

Chamada MCTI/CNPq Nº 20/2017 – Nexus II: Pesquisa e Desenvolvimento em Ações Integradas e Sustentáveis para a Garantia da Segurança Hídrica, Energética e Alimentar nos Biomas Pampa, Pantanal e Mata Atlântica





Por ser um conjunto de ecossistemas muito antigo, o Pampa apresenta flora e fauna próprias e grande biodiversidade, sendo que as estimativas indicam valores em torno de 3 mil espécies de plantas, abrigando mais de 450 espécies de gramíneas. O bioma exibe um imenso patrimônio cultural associado à biodiversidade. Trata-se de um patrimônio natural, genético e cultural de importância nacional e global. Também é no Pampa que fica a maior parte do aquífero Guarani.

A bacia do Rio Ibirapuitã, foco deste projeto, faz parte da bacia do Rio Ibicuí no Brasil e da bacia transnacional do Rio Uruguai (Brasil, Argentina e Uruguai).

Desde a colonização ibérica, a pecuária extensiva (bovinos de corte e ovinos) sobre os campos nativos tem sido a principal atividade econômica da região. Além de proporcionar resultados econômicos importantes, tem permitido a conservação dos campos e ensejado o desenvolvimento de uma cultura mestiça singular, de caráter transnacional representada pela figura do gaúcho.

Delimita-se a bacia do Rio Ibirapuitã como área do estudo e a compreensão da sua realidade como principal foco resultante das interações entre o homem e a natureza.

Ao partirmos destas premissas podemos explorar fatores ligados a importância da água, da energia e do alimento e suas interrelações, conforme a abordagem multidisciplinar do "Nexus Água-Energia-Alimento" que ressalta que para uma avaliação tenha algum impacto a longo prazo, deve ser realizada como parte de um processo mais amplo de envolvimento e discutido com principais interessados e especialistas.

**O Objetivo geral** do projeto é de verificar e criar cenários decorrentes dos sistemas de produção agropecuários utilizados na bacia do Rio Ibirapuitã, através da quantificação e descrição dos processos de formação do escoamento superficial e a sua associação com a degradação dos solos pela erosão e a degradação dos recursos hídricos pela produção de sedimentos, dos tipos de energia e a sua forma de consumo pelos moradores e pela análise da produção de alimentos e a sua forma de inserção nos mercados consumidores.

## **Objetivos específicos:**

- Analisar as informações de chuva, vazão e concentração de sedimentos disponíveis para a preparação de um banco de dados para a simulação dos processos hidrológicos atuais e simulação de cenários conservacionistas.
- Testar um modelo matemático (WaterSed) que descreve a dinâmica do escoamento superficial, erosão e produção de sedimentos, a partir do levantamento de dados solo, relevo e vegetação da bacia hidrográfica.

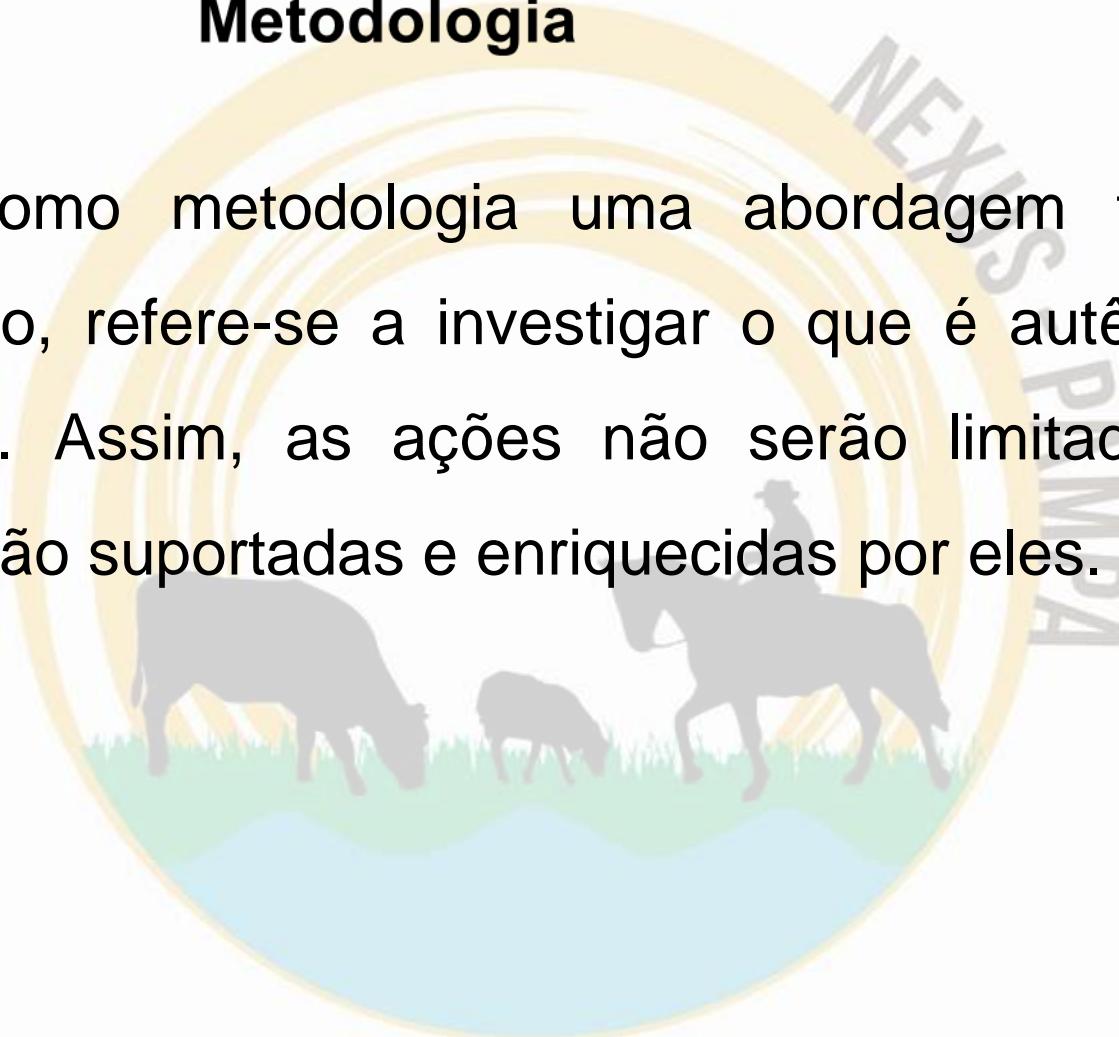
- Aplicar um modelo de identificação de fontes de sedimentos para rastrear a origem dos sedimentos transportados em suspensão presentes no rio Ibirapuitã, a partir das fontes em potencial de sedimentos (lavouras, pastagens, estradas e canal).
- Propor eficiência energética aos usuários analisando a sua realidade de consumo.
- Analisar a utilização de energia renovável como alternativa a rede elétrica convencional, conforme dados solarimétricos e de vento coletados na bacia.

- Realizar medidas que envolvam a educação ambiental, favorecendo as atividades econômicas locais, como o uso da lenha de maneira sustentável.
- Propor alternativas de manejo sustentáveis dos campos naturais utilizados nos sistemas pecuários
- Avaliar o uso do modelo Pampa Corte como ferramenta de diagnóstico nutricional em pecuária de corte em sistemas de produção na bacia do Rio Ibirapuitã, verificando seu potencial como ferramenta de suporte à tomada de decisões pelos produtores.
- Analisar os canais de comercialização de alimentos dos sistemas agropecuários;

- Examinar a existência de elementos de cadeias curtas de valor e suas especificidades em diferentes localidades da Bacia.
- Propor estratégias de redes agroalimentares e cadeias curtas para comunidades da bacia do Rio Ibirapuitã.
- Verificar a sustentabilidade dos diferentes sistemas de produção agropecuários nas dimensões água, energia e alimento utilizando-se a metodologia MESMIS.

## **Metodologia**

O projeto adota como metodologia uma abordagem transdisciplinar e participativa, portanto, refere-se a investigar o que é autêntico e relevante para o mundo real. Assim, as ações não serão limitadas por assuntos tradicionais, mas serão suportadas e enriquecidas por eles.



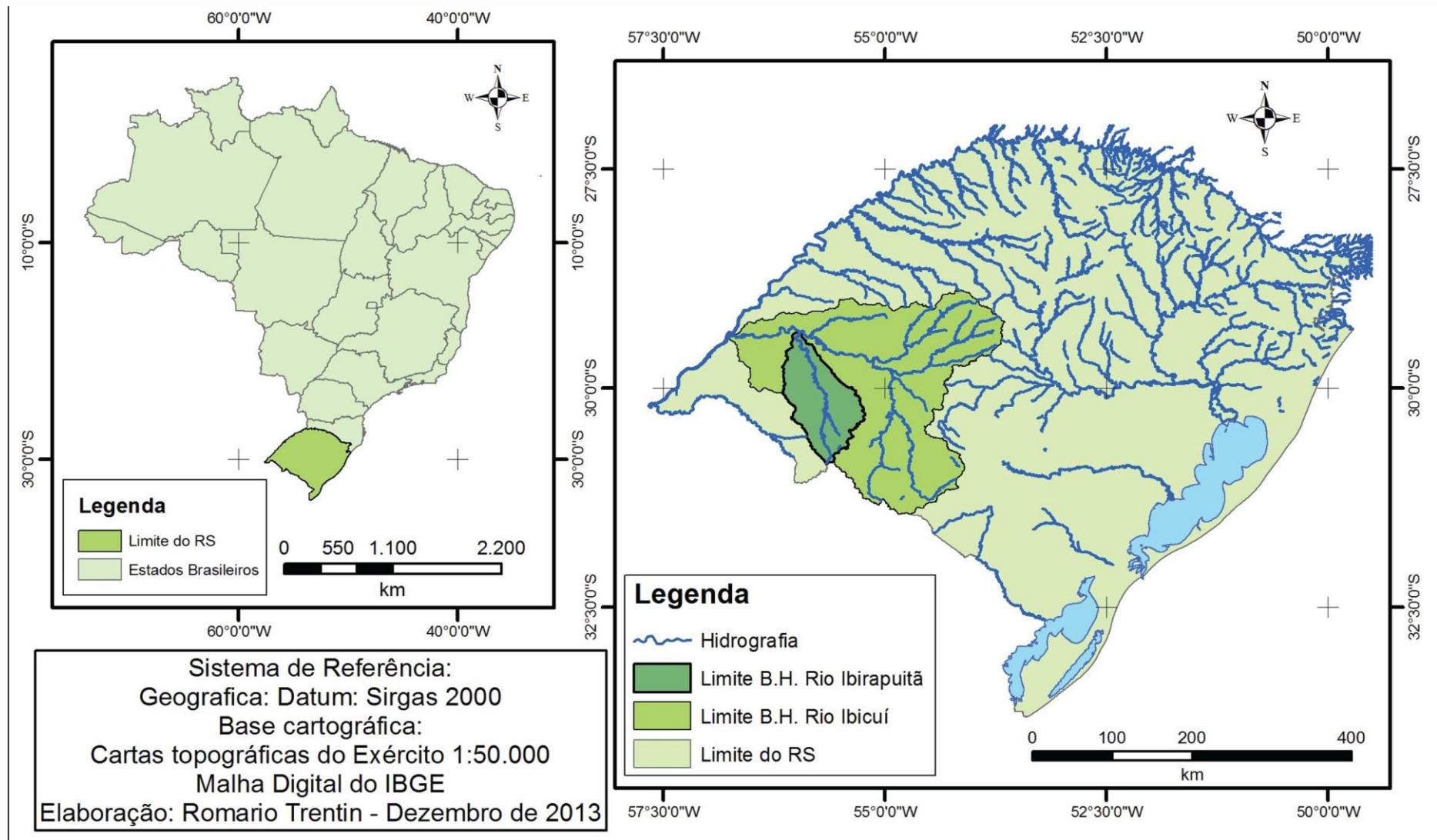
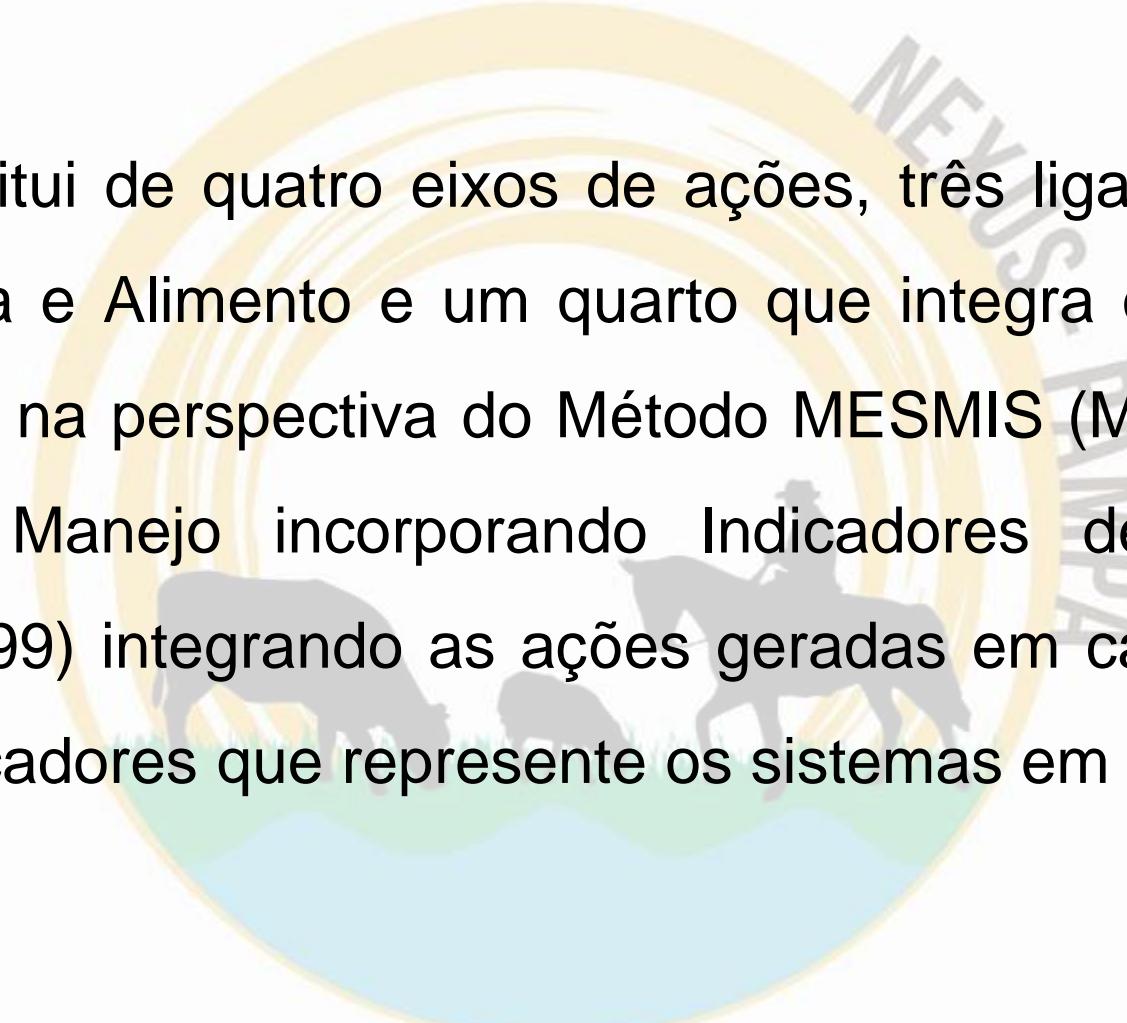


Figura 1. Área de atuação do projeto, em destaque a bacia do Rio Ibirapuitã.



O projeto se constitui de quatro eixos de ações, três ligados diretamente ao foco Água, Energia e Alimento e um quarto que integra os mesmos. O eixo integrador trabalha na perspectiva do Método MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidade, MASERA et al, 1999) integrando as ações geradas em cada eixo através da construção de indicadores que represente os sistemas em estudo.

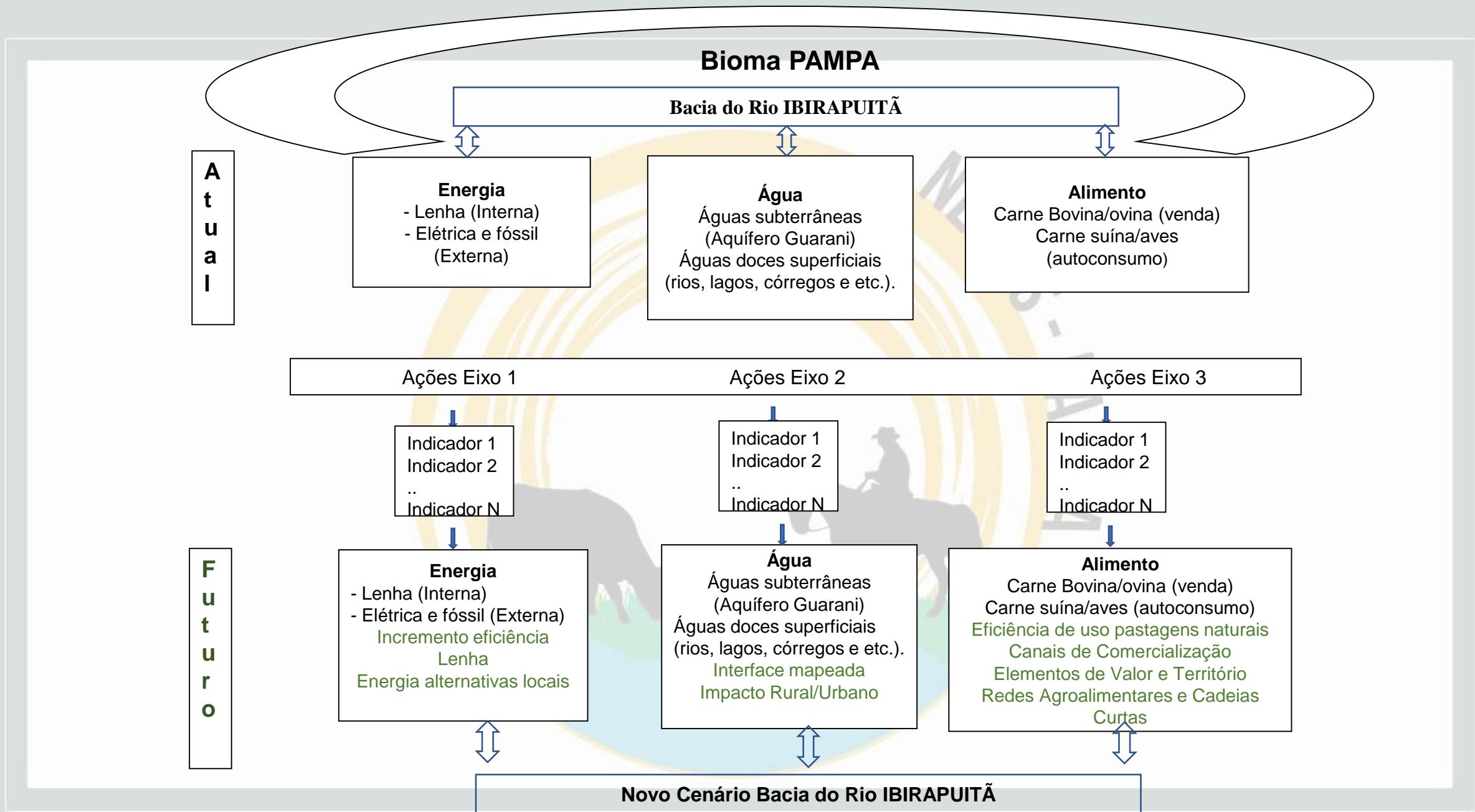


Figura 2. Área de atuação do projeto, em destaque a bacia do Rio Ibirapuitã.

## **Sistema presentes em três situações:**

- na parte inicial da bacia onde permanece os sistemas pecuários (SP),
- ao centro com um aglomerado urbano, cidade do Alegrete (AUL)
- na parte final o uso intensivo do solo através de cultivos anuais associando a produção pecuária (SPC).

Nestas ações do projeto, o apoio da Fundação Maronna, Comitê do Rio Ibicuí, Irga e Emater/RS serão extremamente importantes.

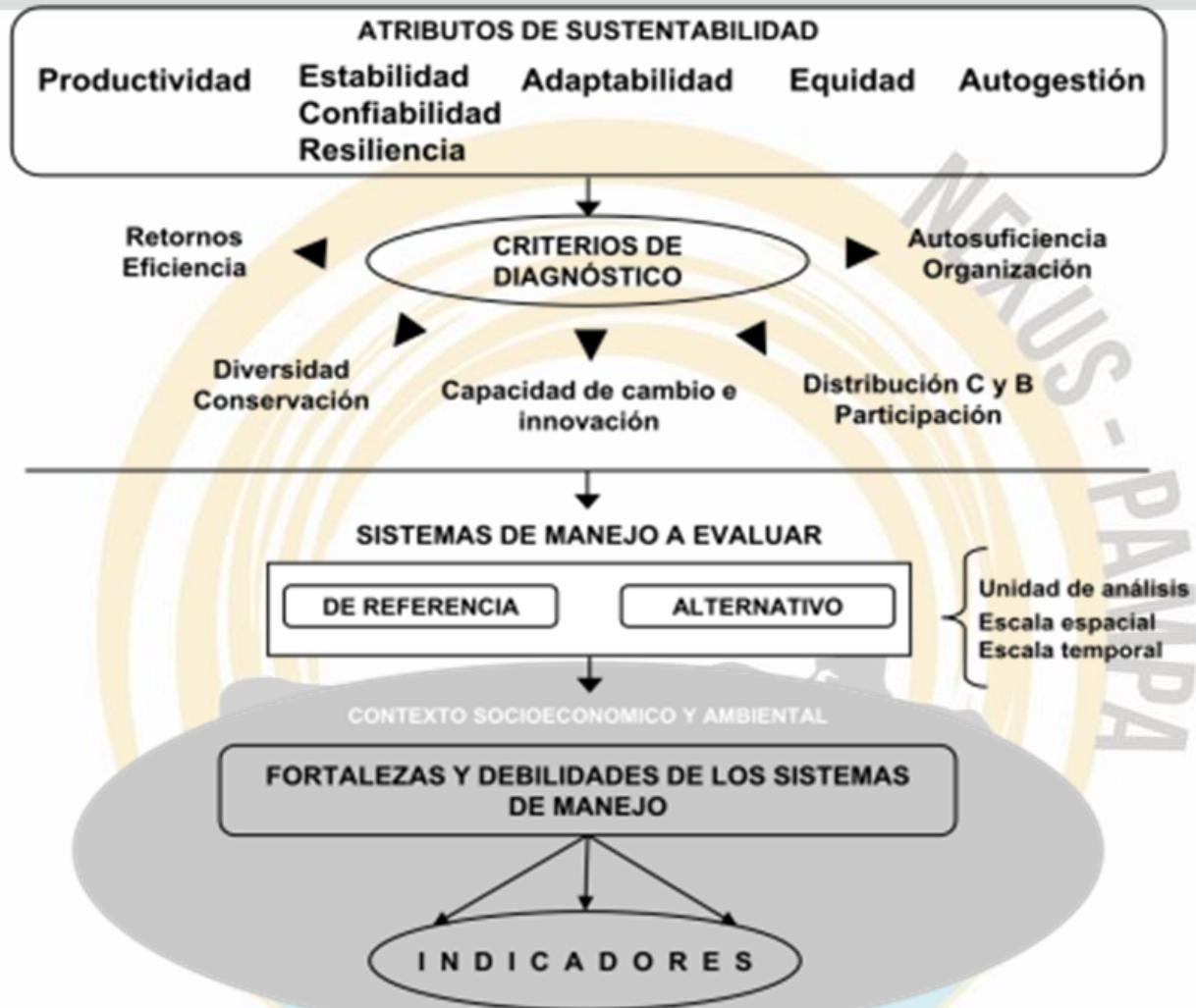


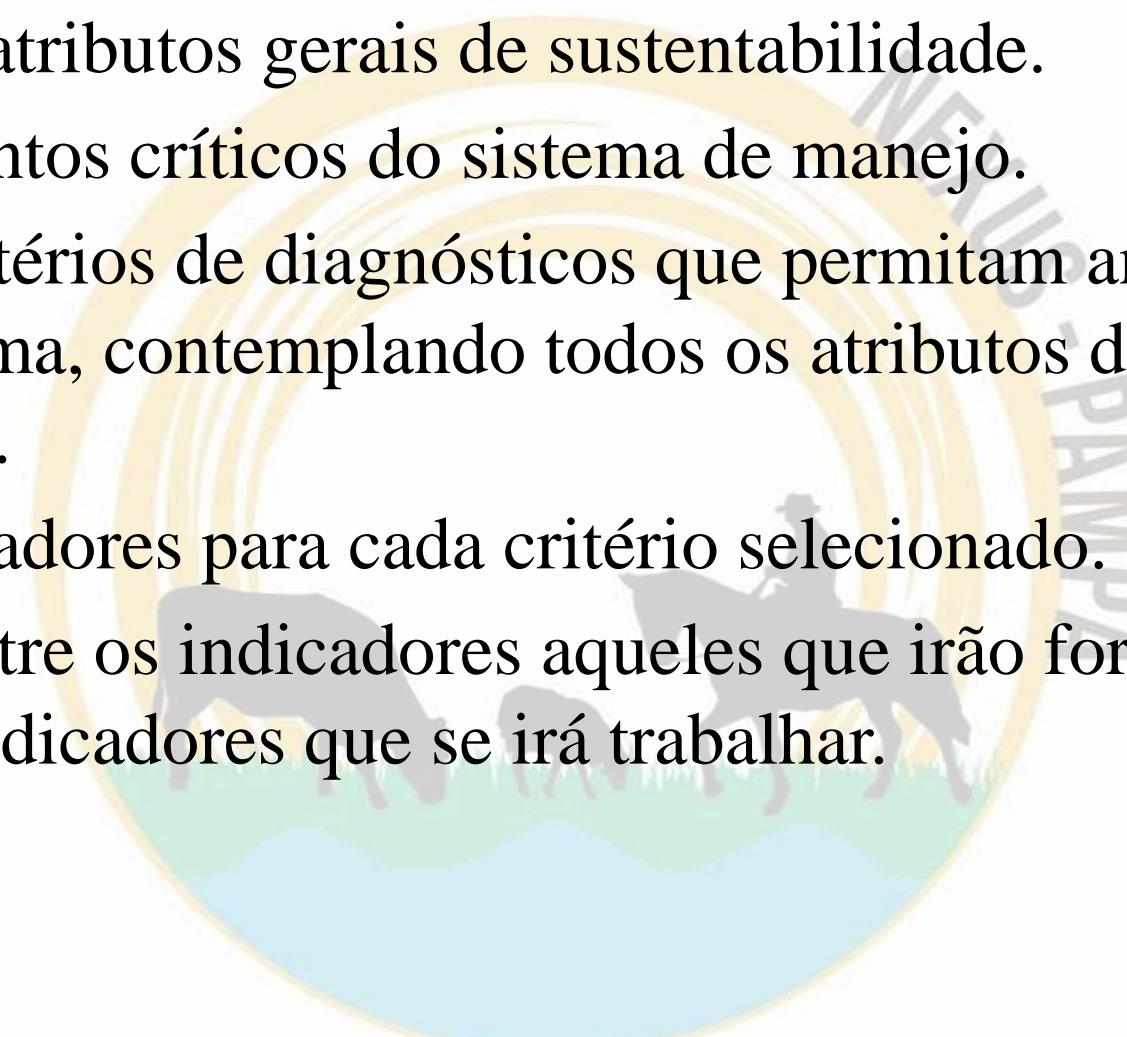
Figura 3: Estrutura de avaliação de sustentabilidade: de atributos sistêmicos a indicadores.  
Fonte: MASERA et al, 1999.

Procedimentos a serem realizados:

**Primeiro Passo:** definição do objeto de estudo

**Segundo Passo:** identificação dos pontos críticos do sistema

**Terceiro Passo:** seleção de critérios de diagnóstico e indicadores.  
Deverá prestigiar as dimensões econômicas, sociais e ambientais,  
levando em consideração cinco fases metodológicas:

- 
- 1) Iniciar pelos atributos gerais de sustentabilidade.
  - 2) Definir os pontos críticos do sistema de manejo.
  - 3) Definir os critérios de diagnósticos que permitam analisar os pontos críticos do sistema, contemplando todos os atributos de sustentabilidade.
  - 4) Derivar indicadores para cada critério selecionado.
  - 5) Selecionar entre os indicadores aqueles que irão formar o conjunto estratégico de indicadores que se irá trabalhar.

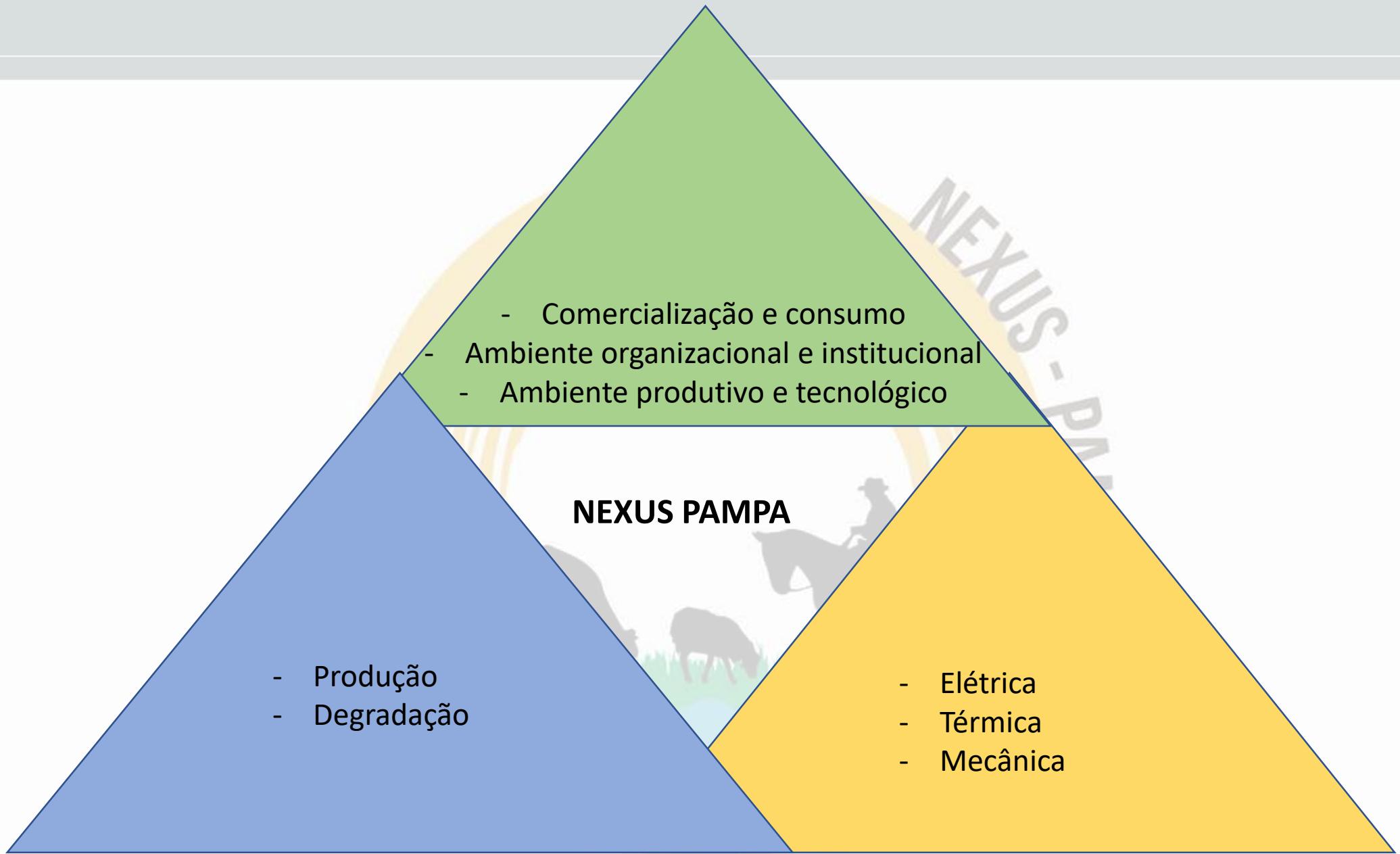


Figura 4: Estrutura de avaliação de sustentabilidade: âmbitos água, energia e alimento.



- [Excel Nexus - Pampa](#)

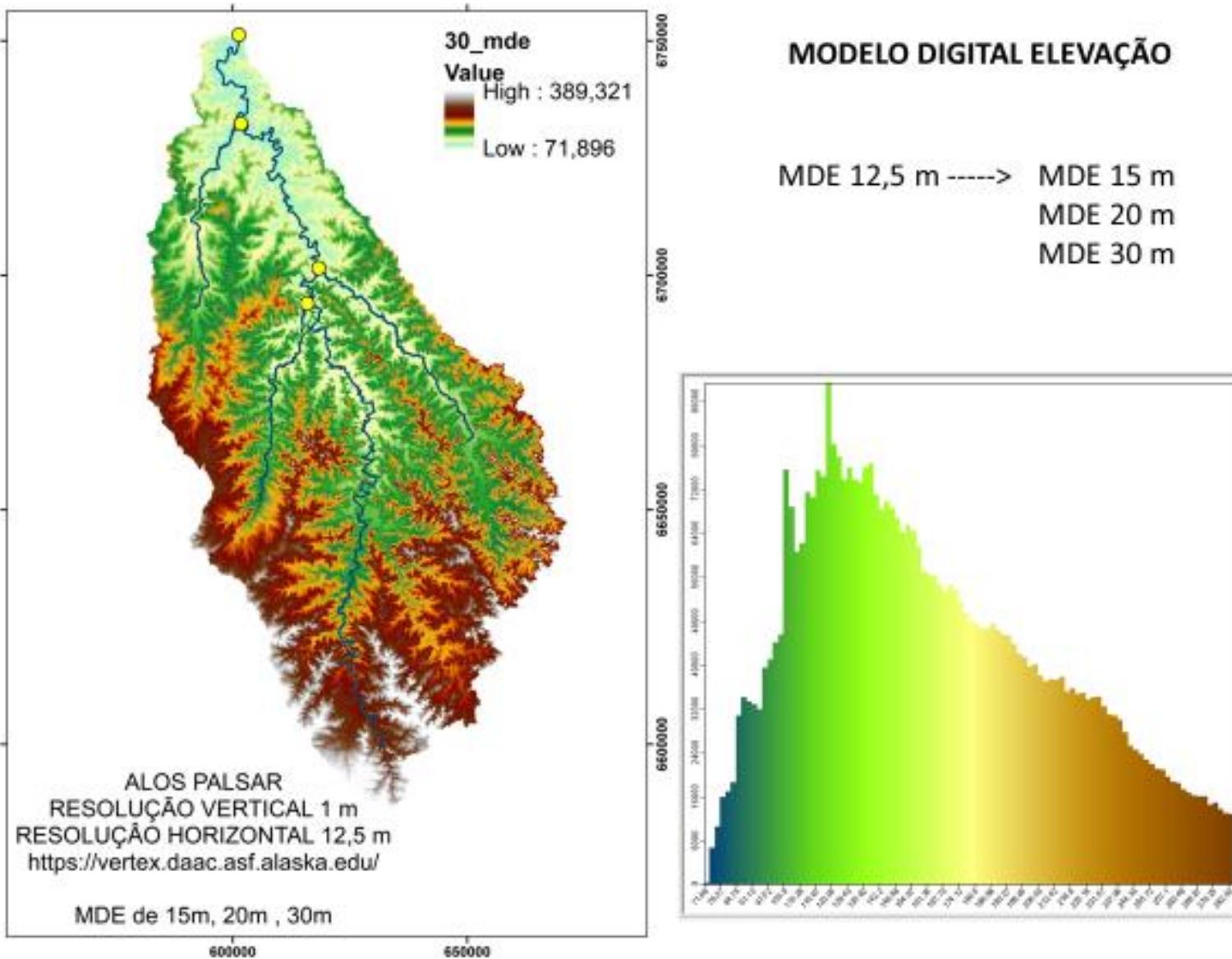
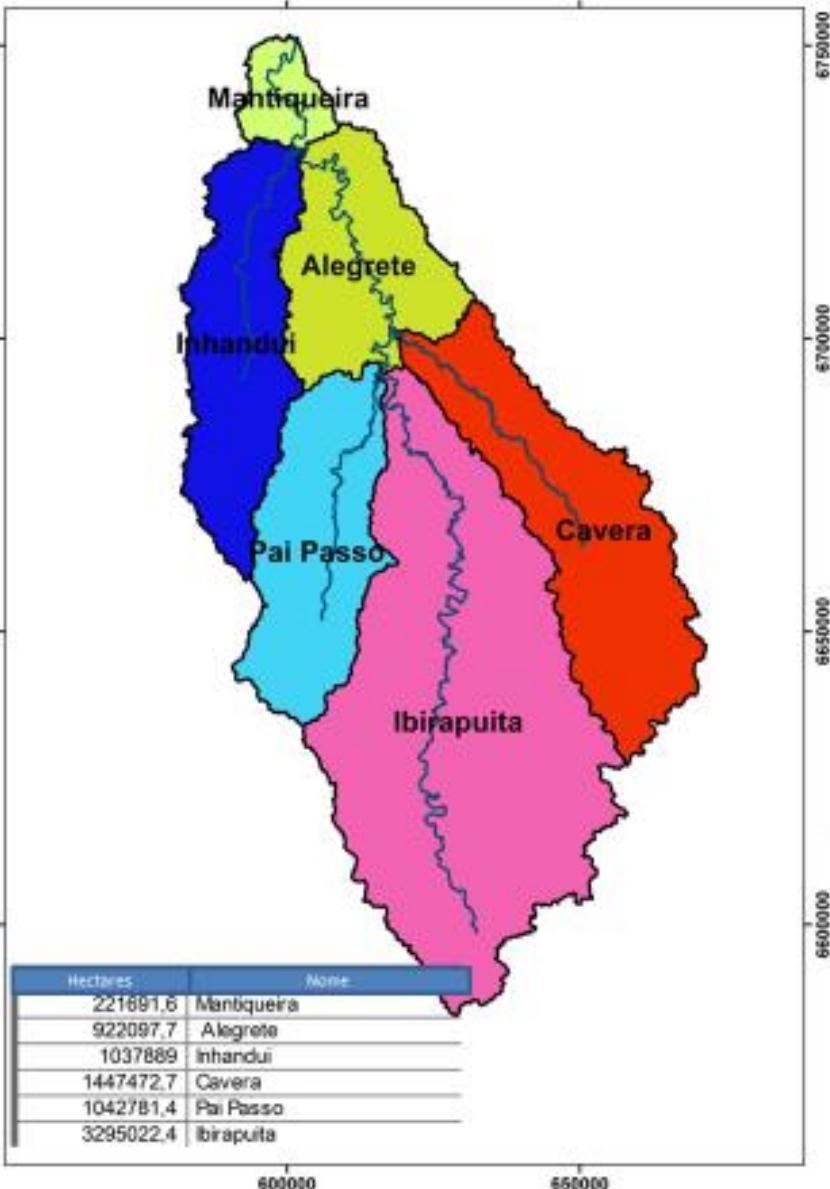


Figura 6: Relevo da Bacia do Rio Ibirapuitã

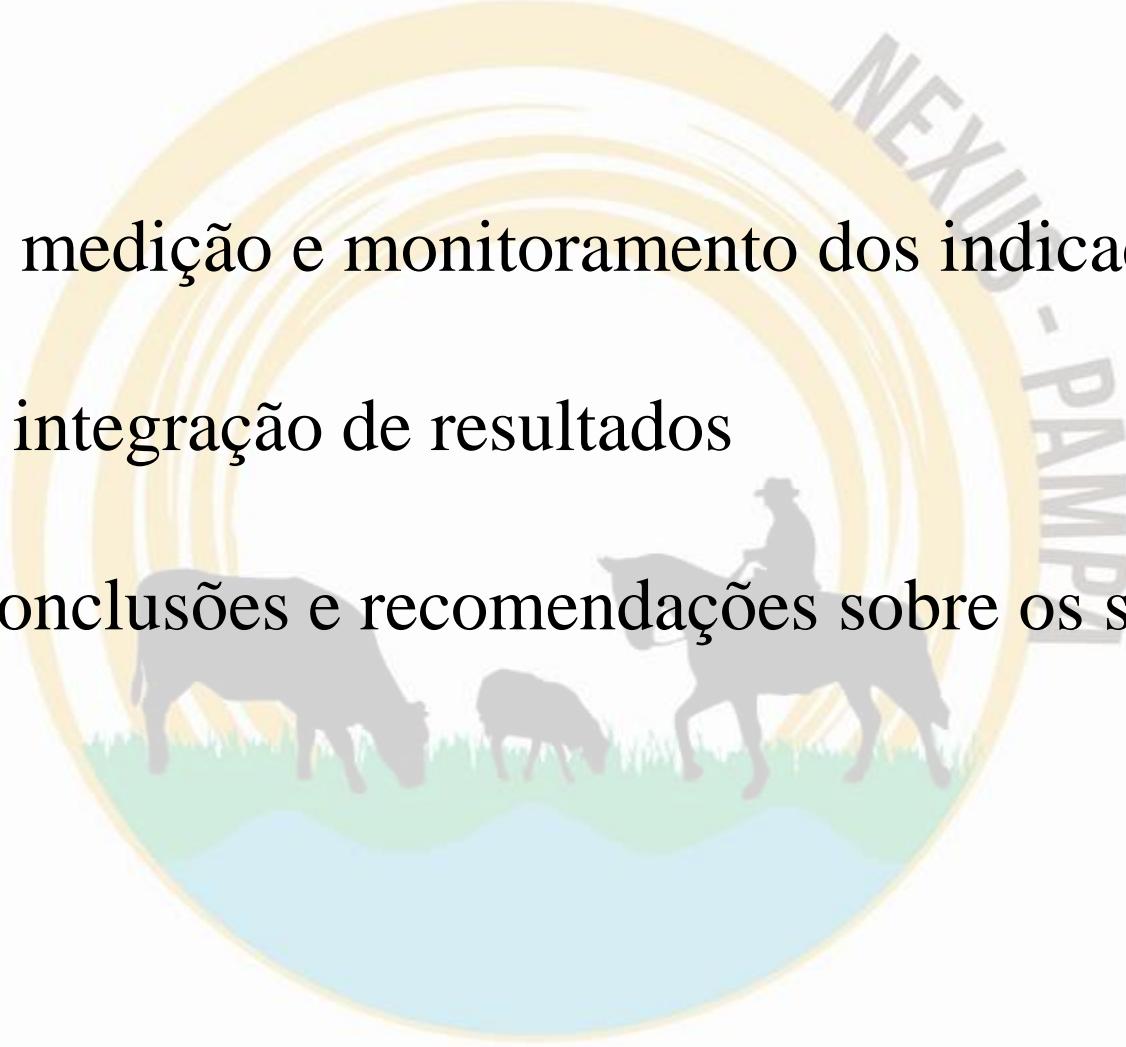


## DELIMITAÇÃO BACIAS

- MDE 30 m
- > Fill
- > Flow direction
- > Flow accumulation
- > Con
- > Stream definition
- > Stream order
- > Snap pour point
- > Watersheads

## VETORIZAÇÃO DOS RIOS

Figura 5: Delimitação da Bacia do Rio Ibirapuitã



**Quarto Passo:** medição e monitoramento dos indicadores

**Quinto Passo:** integração de resultados

**Sexto Passo:** conclusões e recomendações sobre os sistemas de manejo

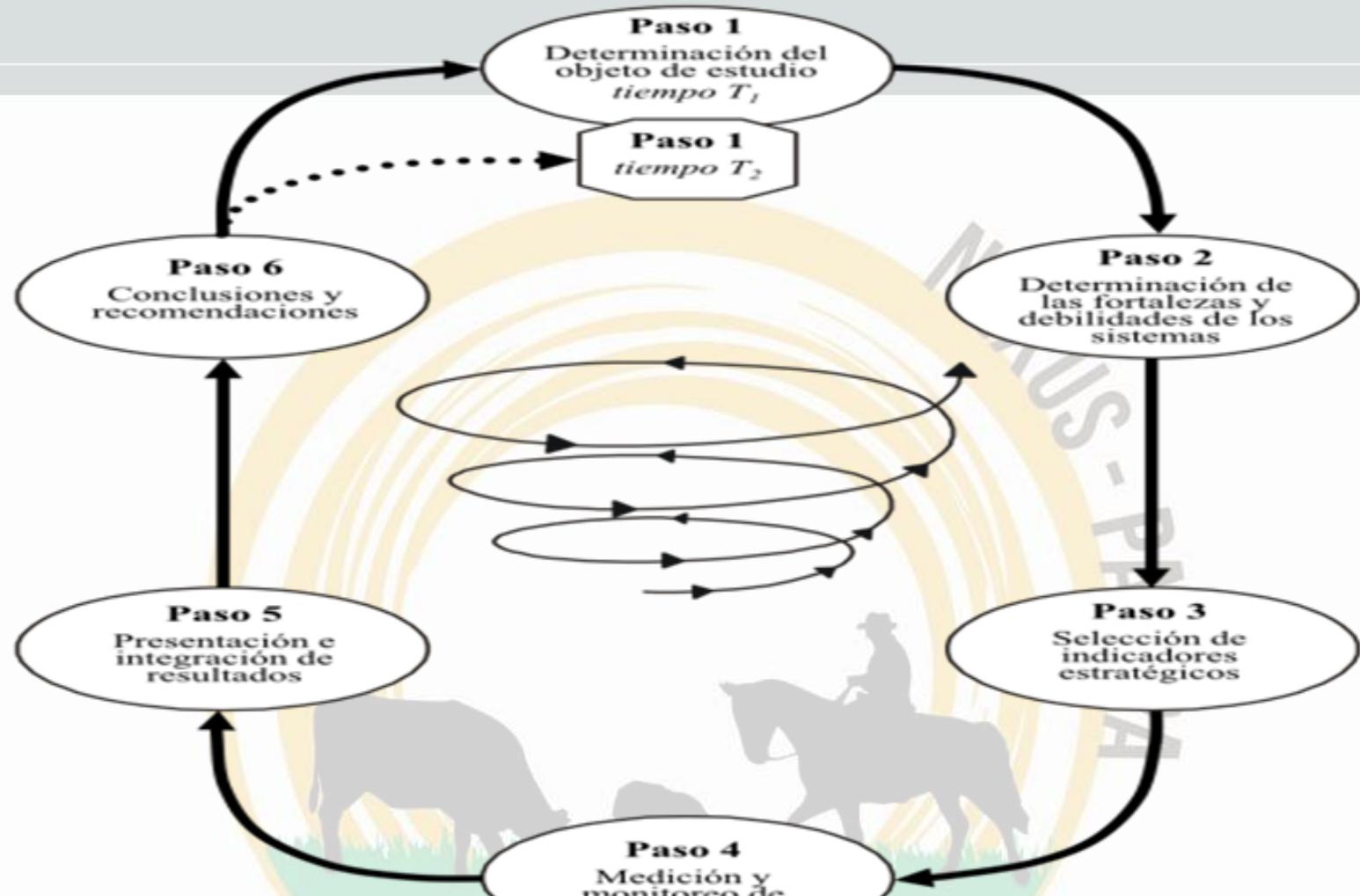


Figura 5: Ciclo de avaliação proposto pelo método MESMIS

Fonte: Masera et al (1999).

# Agenda para o desenvolvimento sustentável 2030

## OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA



2 FOME ZERO



3 BOA SAÚDE E BEM-ESTAR



4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



5 IGUALDADE DE GÊNERO



6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO



7 ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA



8 EMPREGO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO



9 INDÚSTRIA, INovação e INFRAESTRUTURA



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS



12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS



13 COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



14 VIDA DEBAIXO D'ÁGUA



15 VIDA SOBRE A TERRA



16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES FORTES



17 PARCERIAS EM PROL DAS METAS



Os objetivos do desenvolvimento Sustentável (ODS) serão contemplados de forma individual ou conjuntamente por ações de mais de um eixo.

O ODS 1 “Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares” é resultado de ações decorrentes dos quatro eixos;

O ODS 2 “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” da mesma forma, apesar da preponderância do eixo 3 de alimentos;

O ODS 6 “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para todos” basicamente pelo eixo 2;

O ODS 7 “Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia” basicamente pelo eixo 1;

O ODS 8 “Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos” e o ODS 15 “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade” são resultados esperados das ações decorrentes dos três eixos;

Finalmente, o ODS 17 “Parcerias em prol das metas” é que torna possível esta proposta, a sua elaboração somente ocorre por contar com uma rede de atores dos setores públicos e privados citados como instituições colaboradoras do projeto. Portanto, os objetivos e metas descritos no projeto para cada eixo são as conexões visando auxiliar o alcance dos objetivos do desenvolvimento Sustentável.



<http://w5.ufsm.br/grupos-de-pesquisa/nexuspampa/>



Obrigado