

Indicadores para avaliar a sustentabilidade de sistemas agrários

3 dimensões da sustentabilidade

Sustentabilidade ecológica
Sustentabilidade económica
Sustentabilidade social

à 2 níveis

Nível das Unidades Produtivas
Nível das Bacias Hidrográficas

(adaptado de um Projecto da GTZ em Costa Rica, onde papa e cebolas constituíram a produção de renda mais importante)

1. Indicadores ao nível das Unidades de Produção

1.1 Dimensão Ecológica (qualidade física e quantidade dos recursos)

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Solo	<ul style="list-style-type: none">- % de matéria orgânica- Inventário de nutrientes / unidade de superfície (kg/há)- Rendimento / input de nutrientes
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none">- Rendimento (kg) / input de nutrientes- Aplicação de fertilizantes (kg/há)- Lixiviação de fertilizantes (kg N / há)
Estabilidade	Solo	<ul style="list-style-type: none">- % de matéria orgânica
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none">- Flutuação dos rendimentos por há- Área de cebolas e batatas, relacionada com total da área cultivada
Resiliência	Solo	<ul style="list-style-type: none">- Profundidade do <i>topsoil</i> (cm de horizonte A)- Grau de degradação visível do solo (segundo normas FAO)
	Flora e Fauna	<ul style="list-style-type: none">- Quota-parte de culturas de inputs baixos (feijões) relacionadas com total da área cultivada
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none">- Área de cebolas e batatas, relacionada com total da área cultivada- Quota-parte de leguminosas, relacionada com total da área cultivada- Intensidade do uso do solo (números de colheitas/ano)- Quantidades de pesticidas aplicadas (medidas em ingredientes activos, kg/há)- Perdas de cultivos causadas por pestes, em %

1.2 Dimensão Económica

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Produtividade total das cebolas e batatas produzidas - Margem bruto / há - Ingresso/dia do trabalho familiar
Estabilidade	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Variação do ingresso por cultivo de ano em ano - Variação do ingresso familiar de ano em ano, como consequência da variação do ingresso por cultivo - Ingresso proveniente dos cultivos, como percentagem do ingresso total
Resiliência	Recursos financeiros / capital	<ul style="list-style-type: none"> - Acumulação de capital (valor de equipamentos, meios de transportes, casas, etc.) - Dívida valor/área cultivada - Dívida valor/membro familiar - Poupança (valor/ano)
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Custo do manejo de pestes - Valor da perda de produção (valor/há) - Custo do manejo sanitário dos cultivos (valor/há) - Quota-parte do custo do manejo sanitário em % do custo total dos inputs - Custo de fertilizantes (valor/há) - Quota-parte do custo dos fertilizantes em % do custo total dos inputs - Valor da lixiviação dos fertilizantes / há - Ingresso provenientes de cebolas e batatas, to total dos ingressos obtidos - Quota-parte dos ingressos <i>off-farm</i>, em % do total dos ingressos da família

1.3 Dimensão Social

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Proporção das despesas da renda familiar - Frequência de necessidade de crédito ao consumo - Rácio entre a renda por cada membro adulto da família, e um salário alternativo
Estabilidade	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia entre a renda mais alta e a mais baixa durante os passados 10 anos
Resiliência	Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Nível educativo do chefe da família e a sua mulher
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Frequência da participação em eventos de capacitação/treino - Despesas na área educativa por ano e por membro da família - Despesas na área de saúde por ano e por membro da família - Providências para reforma

2. Indicadores ao nível da Bacia Hidrográfica

2.1 Dimensão Ecológica (qualidade física e quantidade dos recursos)

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Solo	<ul style="list-style-type: none"> - Rendimentos por há das diferentes culturas, em comparação com os rendimentos ao nível nacional e nas outras regiões (bacias)
	Água	<ul style="list-style-type: none"> - Índice da qualidade de água para irrigação - Índice da qualidade de água tomada em diferentes pontos - Conteúdo de nitratos, amónia, potássio e fosfato nos diferentes pontos de amostra - Percentagem das amostras de água que contêm resíduos de pesticidas
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Valor da produção agrícola regional - Rendimento por há das diferentes culturas (kg/há) - Aplicação de fertilizantes kg/há
Estabilidade	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Flutuação anual da produção agrícola regional, por cultura - Flutuação anual dos rendimentos anuais, por cultura
Resiliência	Solo	<ul style="list-style-type: none"> - Percentagem da área afectada por erosão física, e respectivos graus de erosão - Medidas de carga de sedimentos
	Flora e Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Área com vegetação natural em % da área total - Área com culturas com <i>input</i> (aplicação) baixo de pesticidas, em % da área total cultivada
	Gestão/desempenho do sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Relação entre uso actual da terra e a sua capacidade/potencial total - % das terras ficam nuas durante parte da estação chuvosa - % das explorações agrícolas situadas em zonas de declives, com medidas adequadas de conservação - Aplicação de pesticidas (kg de ingredientes activos / há) - Número de produtos/culturas com problemas de resistência
Equidade	Terra	<ul style="list-style-type: none"> - Coeficiente GINI de posse de terras
	Água	<ul style="list-style-type: none"> - % de agricultores com acesso oficial a água de irrigação - % de agricultores que usam água do rio para fins de irrigação

2.2 Dimensão Económica

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Terra	- Preço da terra
	Água	- Preço de arrendamento da terra
Estabilidade	Gestão/desempenho do sistema	- Preço para a utilização de água para rega
		- Margem bruta média regional por há, das culturas diferentes
Resiliência	Gestão/desempenho do sistema	- Valor média das despesas para fertilizantes
		- Valor dos salários para trabalhadores rurais
Equidade	Recursos Financeiros	- Flutuação das rendas agrícolas
	Recursos Humanos	- Área de cebolas e batatas, do total da área cultivada
	Gestão/desempenho do sistema	- Custo dos inputs externos (fertilizantes e pesticidas), em % do custo da totalidade dos inputs
Equidade	Recursos Financeiros	- Capacidade de poupança e de investimento (diferencia média entre renda agrícola e gastos)
	Recursos Humanos	- Percentagem dos agricultores com acesso ao crédito
	Gestão/desempenho do sistema	- Percentagem dos agricultores com assistência técnica
Equidade	Recursos Financeiros	- Percentagem dos agricultores que dependem de intermediários para a comercialização
	Recursos Humanos	
	Gestão/desempenho do sistema	

2.3 Dimensão Social

Propriedade	Elemento	Indicador
Produtividade	Gestão /desempenho do sistema	- Renda regional dos Agregados Familiares Rurais (valor/ano)
Estabilidade	Gestão / desempenho do sistema	- Salário de um trabalhador rural (valor/ano)
Resiliência	Terra	- Flutuações da renda dos AFRs
	Recursos Humanos	- Percentagem dos agricultores que possuem as suas terras
	Recursos Financeiros	- Percentagem dos agricultores com educação secundária
	Gestão / desempenho do sistema	- Percentagem dos AFRs, cujos crianças obtêm educação secundária
Equidade	Recursos financeiros / capital	- Percentagem dos AFRs que tomam providências para a idade (reforma)
	Gestão / desempenho do sistema	- Percentagem dos agricultores que contam com meio de transporte próprio
	Gestão / desempenho do sistema	- Casos de intoxicação provenientes de pesticidas
Equidade	Recursos financeiros / capital	- Despesas na área de saúde por ano e por membro de família
	Gestão / desempenho do sistema	- Percentagem dos agricultores que moram numa casa da sua propriedade
Equidade	Recursos financeiros / capital	- Percentagem dos AFRs que pertencem ao Sistema de Segurança Social
	Gestão / desempenho do sistema	- Coeficiente GINI da renda dos AFRs