

planeta
natureza
competitividade
investimentos
ODS
desenvolvimento
tecnologia
inovação
clima
futuro
smart "eco"
energia
bio eficiência
tecnologia
inclusão
preservar
água
vida

Sustentabilidade de propriedades rurais participantes do Projeto de Produção Integrada em Sistemas Agropecuários: utilização da ferramenta SAFA/FAO

Lidiane Raquel Eloy, Rubia Dominschek, Gustavo Duarte Farias, Joana Gasparotto Kuhn, Danielle Machado, Carolina Bremm, Anibal de Moraes e Paulo César de Faccio Carvalho

Cobertura geográfica: Sul

Sector: Agropecuária e uso do solo

Tipo de medida: Política pública



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

Esse estudo de caso faz parte do Repositório de casos sobre o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil, desenvolvido pelo Escritório no Brasil da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) das Nações Unidas.

Acesse o repositório em: <https://biblioguias.cepal.org/bigpushparaasustentabilidade>.

Os direitos autorais pertencem à CEPAL, Nações Unidas. A autorização para reproduzir ou traduzir total ou parcialmente esta obra deve ser solicitada à CEPAL, Divisão de Publicações e Serviços Web: publicaciones.cepal@un.org. Os Estados-Membros das Nações Unidas e suas instituições governamentais podem reproduzir esta obra sem autorização prévia. Solicita-se apenas que mencionem a fonte e informem à CEPAL tal reprodução.

A imagem da capa foi gerada com o Wordclouds.com.

As opiniões expressadas nesse documento, que não foi submetido à revisão editorial, são de exclusiva responsabilidade dos autores e das autoras e podem não coincidir com a posição da CEPAL ou das instituições em que estão filiados.

Os autores e as autoras são responsáveis pelo conteúdo e pela exatidão das referências mencionadas e dos dados apresentados.

Sustentabilidade de propriedades rurais participantes do Projeto de Produção Integrada em Sistemas Agropecuários: utilização da ferramenta SAFA/FAO

Lidiane Raquel Eloy¹, Rubia Dominschek¹, Gustavo Duarte Farias², Joana Gasparotto Kuhn¹, Danielle Machado¹, Carolina Bremm³, Anibal de Moraes² e Paulo César de Faccio Carvalho¹

Resumo

O projeto PISA (Produção Integrada em Sistemas Agropecuários) visa a produção sustentável de alimentos seguros e de alta qualidade em propriedades rurais. Durante três anos os municípios gaúchos de Campina das Missões, São Miguel das Missões e São Pedro do Butiá foram contemplados pelo projeto PISA Missões. Este estudo de caso objetivou avaliar a sustentabilidade das 65 propriedades rurais participantes do projeto PISA Missões por meio de indicadores propostos pela metodologia SAFA (*Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems*), e relacionar com o “Big Push para a Sustentabilidade”, desenvolvido pela CEPAL. A ferramenta de avaliação de sustentabilidade SAFA foi desenvolvida pela FAO e estabelece uma referência internacional para avaliar indicadores de sustentabilidade em propriedades rurais, nas dimensões de boa governança, integridade ambiental, resiliência econômica e bem-estar social. Mudanças chave no manejo do sistema proporcionam níveis bons e ótimos de sustentabilidade, em todas as dimensões propostas pela ferramenta SAFA, nas propriedades rurais participantes do projeto PISA Missões.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS).

² Universidade Federal do Paraná (UFPR).

³ Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, Porto Alegre, RS.

A. Introdução

O PISA (Produção Integrada em Sistemas Agropecuários) foi institucionalizado em 2007 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelas Universidades Federais do Paraná e do Rio Grande do Sul, UFPR e UFRGS, respectivamente. No estado do Rio Grande do Sul o projeto PISA é efetivado pelo arranjo SEBRAE/SENAR/FARSUL – Programa Juntos Para Competir, sob orientação da UFPR e UFRGS. Desde o ano de 2012 o projeto vem sendo executado no Sul do Brasil.

Trata-se de uma iniciativa apresentada pelo MAPA para fomento e difusão de tecnologias de produção sustentável para propriedades rurais. Está fundamentado no uso de boas práticas agropecuárias, por meio de uma visão holística da propriedade.

Um dos principais pilares do projeto são os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA). Esses sistemas têm sua definição aceita e adotada pela Agência das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) desde 2010 (Carvalho, 2014). Os SIPAs têm como pressupostos a adoção de práticas conservacionistas de solo, como o plantio direto, a rotação de culturas e a diversificação.

Os SIPAs contemplam a integração dos componentes de produção (agrícola e animal, por exemplo) de áreas dentro de uma mesma propriedade e também de áreas entre diferentes propriedades de uma mesma região. O planejamento destes sistemas não é engessado, e engloba diferentes escalas espaço-temporais. Assume-se a premissa de envolver, necessariamente, uma integração intencional, visando explorar sinergismos entre os componentes do sistema que resultem em benefícios produtivos, sociais e ambientais.

No cenário internacional os SIPAs estão presentes em 25 milhões de km² (Bell; Moore, 2012), sendo responsável por cerca de 50% da produção de alimentos no mundo: 65% dos bovinos, 75% do leite e 55% dos cordeiros nos países em desenvolvimento (Herrero et al., 2010). Por essa representatividade é considerado vital para a segurança alimentar em âmbito global. Além do seu papel na produção de alimentos, os SIPAs são a base da produção dos países em desenvolvimento, onde dois bilhões de pessoas são sustentadas por esse modelo de produção (Wright et al., 2011).

Os SIPAs foram reconhecidos como alternativa para intensificação sustentável da produção agropecuária (FAO, 2010), pois reúne uma gama de atributos raros em sistemas de produção de alimentos: é mais eficiente no uso dos recursos naturais (Wright et al., 2011), promove ciclagem dos nutrientes e melhoria do solo (Salton et al., 2014), reduz os custos de produção (Ryschawy et al., 2012) mantendo níveis de produtividade elevados (Balbinot Jr et al., 2009), e ainda produz inúmeros serviços ecossistêmicos (Sanderson et al., 2013).

O futuro da alimentação do planeta está em tecnologias de intensificação sustentável que promovam ganhos de eficiência para se produzir mais alimentos sem que se use mais área, água ou outros insumos (Herrero et al., 2010). Justamente o objetivo do projeto PISA é promover a intensificação sustentável dos sistemas de produção agropecuária no Brasil.

Considerando que a sustentabilidade pode ser considerada um conceito subjetivo e passível de interpretação, a avaliação do cumprimento do objetivo do projeto PISA requer uma metodologia definida e confiável. Neste contexto que se optou por utilizar a ferramenta SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems).

Tal ferramenta consiste em uma estrutura global da FAO empregada na avaliação da sustentabilidade ao longo das cadeias alimentares e de valor da agricultura. A SAFA estabelece uma referência internacional para avaliar os antagonismos e sinergismos entre as quatro dimensões da sustentabilidade.

A visão orientadora da SAFA é que os sistemas alimentares e agrícolas em todo o mundo são caracterizados por quatro dimensões da sustentabilidade: a boa governança, a integridade ambiental, a resiliência econômica e o bem-estar social. A ferramenta visa harmonizar as abordagens de sustentabilidade na cadeia de valor dos alimentos e a promoção de boas práticas.

Dessa forma, o objetivo deste estudo de caso foi o de avaliar a sustentabilidade das 65 propriedades rurais participantes do projeto PISA Missões por meio de indicadores propostos pela metodologia SAFA,

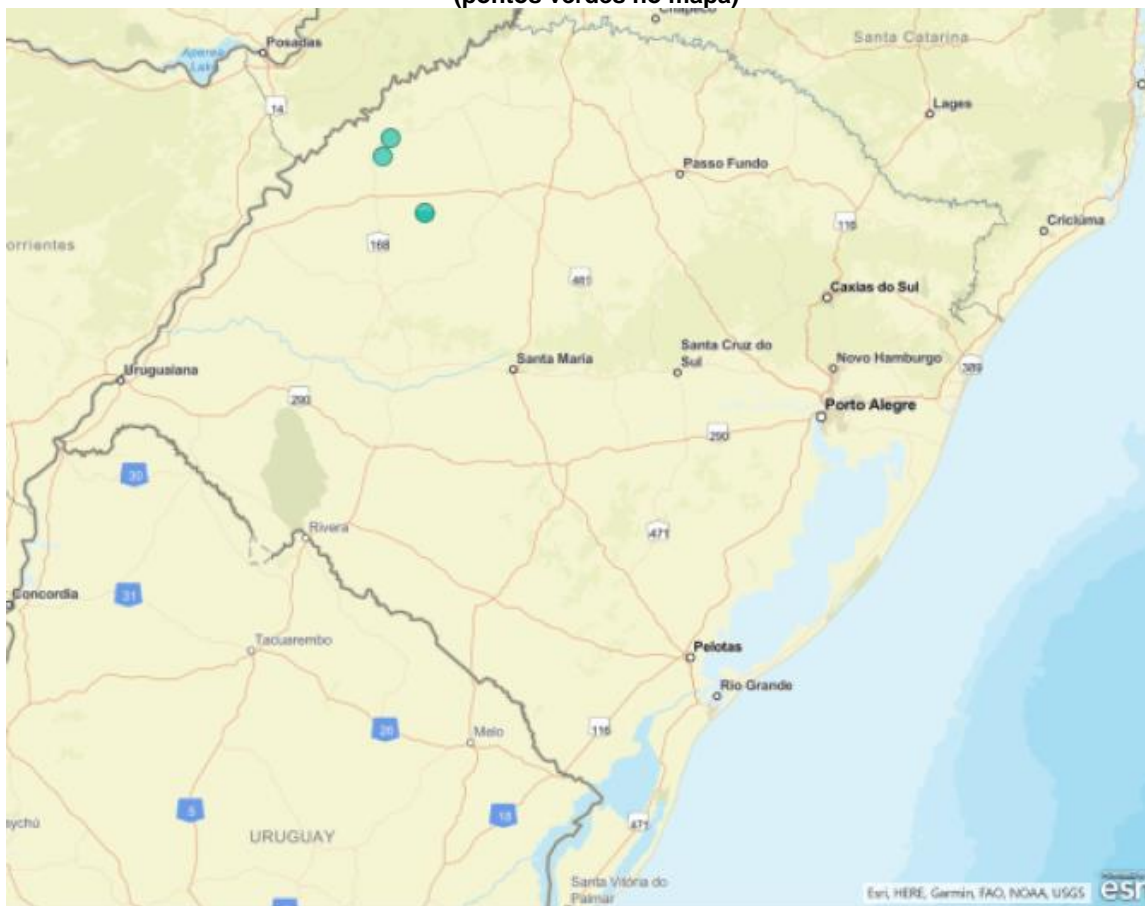
e está intimamente ligado ao “Big Push para a Sustentabilidade”, que foi desenvolvido pela CEPAL (CEPAL/FES, 2019). Além disso, com o estudo de caso é possível observar a relação com a Agenda 2030 e os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS; ONU, 2015).

A estruturação do estudo de caso está apresentada da seguinte maneira: Na Seção 2 é caracterizado o ambiente de pesquisa: PISA Missões. Na Seção 3 é apresentada a aplicação da ferramenta SAFA/FAO. Na Seção 4 são apresentados os métodos de coleta e análise de dados, bem como os resultados do estudo e caso. Na Seção 5 é discutida a relação entre o PISA Missões e o “Big Push para a Sustentabilidade”. Na Seção 6 são apresentadas as conclusões, com lições aprendidas e oportunidades para o “Big Push para a Sustentabilidade”.

B. Caracterização do ambiente de pesquisa: PISA Missões

O projeto PISA Missões foi desenhado e articulado para atender os municípios de Campina das Missões (30), São Miguel das Missões (18) e São Pedro do Butiá (17) (Figura 1), no estado do Rio Grande do Sul. Foram entrevistados 65 produtores no total, com área média e desvio padrão de $37,4 \pm 29,0$ ha, com uma amplitude de área de 5,0 ha a 550,0 ha. Em todas as propriedades rurais o leite é a atividade principal.

Figura 1
Municípios pertencentes ao Conselho Regional de Desenvolvimento Fronteira Noroeste e Missões (pontos verdes no mapa)



Crédito: Lidiane Raquel Eloy.

O município de Campina das Missões está inserido no território abrangido pela iniciativa do governo federal conhecida como Conselho Regional de Desenvolvimento Fronteira Noroeste – COREDE Fronteira Noroeste, que é composto por 20 municípios. Os demais municípios do projeto estão inseridos no Conselho Regional de Desenvolvimento das Missões – COREDE Missões, que é composto por 25 municípios no total.

Em 2016, foi contabilizada na região COREDE Fronteira Noroeste uma população total de 211.369 habitantes, distribuídos em 4.689,0 km² (FEE, 2019). Em 2010 a população rural correspondia a 29% do total (RS, 2016). No município de Campina das Missões concentram-se 2,9% da população total da região, representada por 6.169 habitantes, ocupando 4,8% do território em 225,8 km². Em 2013 observou-se 2,5% do total da população ocupado no setor da agropecuária nesta região (RS, 2016).

Na região COREDE Missões, foi contabilizada em 2016, uma população total de 250.041 habitantes, distribuídos em 12.855,5 km² (FEE, 2019). Em 2010 a população rural correspondia a 29% do total (RS, 2016). Nos municípios de Dezesseis de Novembro, São Miguel das Missões e São Pedro do Butiá, concentram-se 5,3% da população total da região, representada por 13.186 habitantes, ocupando 12,1% do território em 1.154,2 km². Em 2013 observou-se 5,9% do total da população ocupado no setor da agropecuária nesta região (RS, 2016).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma das medidas de qualidade de vida que pode ser utilizada como referência internacional. É composta por dados de longevidade, educação e renda, que são indicadores do desenvolvimento humano. Nas regiões dos COREDEs Fronteira Noroeste e Missões, os IDHMs registrados em 2010 foram de 0,723 e 0,704, respectivamente (Tabela 1) (AGENDA 2020, 2019).

Tabela 1
IDHM, população total estimada e propriedades rurais nos municípios participantes do PISA Missões.

Municípios	IDHM	População Total Estimada 2017	Propriedades Rurais 2008*
PISA Missões	2010		
Brasil	0,727	207.660.929	5.175.636
Rio Grande do Sul	0,746	11.322.895	441.472
Campina das Missões (RS)	0,738	6.169	1.320
São Miguel das Missões (RS)	0,667	7.513	1.225
São Pedro do Butiá (RS)	0,763	2.995	543

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil / PNUD, 2019; Perfil Socioeconômico COREDEs Fronteira Noroeste e Missões, 2015; IBGE, 2019.

*Estabelecimentos Rurais em 2006; Elaboração das Autoras.

O Produto Interno Bruto (PIB) do COREDE Fronteira Noroeste representou 1,8% do PIB estadual em 2012. A agropecuária representou 14,5% do Valor Adicionado Bruto (VAB) no período, com destaque para criação de bovinos e outros animais (43,5%) e cultivo de cereais para grãos, especialmente milho e trigo (16,6%) (RS, 2016).

A disponibilidade dos recursos hídricos no COREDE Fronteira Noroeste é fornecida por uma malha hidrográfica superficial de rios e arroios formadores da sub-bacia Turvo – Santa Rosa – Santo Cristo, integrante da Bacia do Uruguai. Há eventos significativos de estiagens e secas, assim como ocorrência de vendavais ou ciclones, além de granizo e inundações bruscas em grande parte dos municípios registrados nos últimos anos na região (RS, 2016). A necessidade de gestão e uso racional do recurso hídrico é citada pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul (RS, 2016) como fator de importância, ressaltando-se a essencialidade do uso desse recurso para manutenção das culturas permanentes e a expansão da agricultura orgânica.

Entre as iniciativas promissoras para a região da Fronteira Noroeste está o aumento da produtividade da agropecuária e desenvolvimento das agroindústrias, citados pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul (RS, 2016).

No COREDE Missões, o PIB representou 1,6% do PIB estadual em 2012. A agropecuária representou 17,8% do VAB no período, com destaque para a criação de bovinos e outros animais de corte e de leite (36,1%) e para o cultivo de cereais para grãos, principalmente milho e trigo (25,4%) (RS, 2016).

O COREDE Missões se caracteriza pela excelente disponibilidade de recursos hídricos, contando com uma malha hidrográfica superficial de rios e arroios formadores das sub-bacias Butuí-Piratinim-Icamaquã, Ijuí e Turvo-Santa Rosa-Santo Cristo, integrantes da Bacia do Uruguai. Há eventos significativos de incidentes de inundações bruscas, vendavais, ciclones e granizos em grande parte dos municípios registrados nos últimos anos na região (RS, 2016). A necessidade de gestão e uso racional do recurso hídrico é citada pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul (RS, 2016) como fator de importância, além da preservação da vegetação remanescente para proteger o solo da erosão, a rede de drenagem superficial e as áreas de nascentes.

Entre as iniciativas promissoras para a região está o aumento da produtividade da agropecuária e desenvolvimento de agroindústrias, citados pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, destacando-se o aumento da lavoura empresarial, irrigação das culturas e desenvolvimento de novas cultivares (RS, 2016).

C. Aplicação da ferramenta Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA)

As entrevistas foram realizadas nas propriedades rurais com o principal responsável pelas atividades. Devido à característica predominante da agricultura familiar, houve frequentemente a presença de outros membros da família durante a entrevista. Os auditores não tiveram contato anterior à entrevista com os produtores rurais.

Foi utilizada a ferramenta de avaliação de sustentabilidade SAFA Smallholders App (FAO, 2015). As questões foram traduzidas para a língua portuguesa e adaptadas para as condições do PISA Missões. Dentro da estrutura SAFA 3.0 (FAO, 2014), a SAFA é a metodologia indicada para análise de propriedades de produção em menor escala, que produzem para subsistência ou comercialização, culturas agrícolas ou pecuária. A estrutura do questionário é composta por 100 questões distribuídas nas quatro dimensões de sustentabilidade, que englobam 44 indicadores de sustentabilidade.

Como resposta para as questões, o aplicativo fornece três padrões de sustentabilidade para a propriedade rural: bom (verde), a melhorar (amarelo) e limitado (vermelho), com o objetivo que sejam direcionadas ações de melhoria nos pontos onde foram observadas limitações.

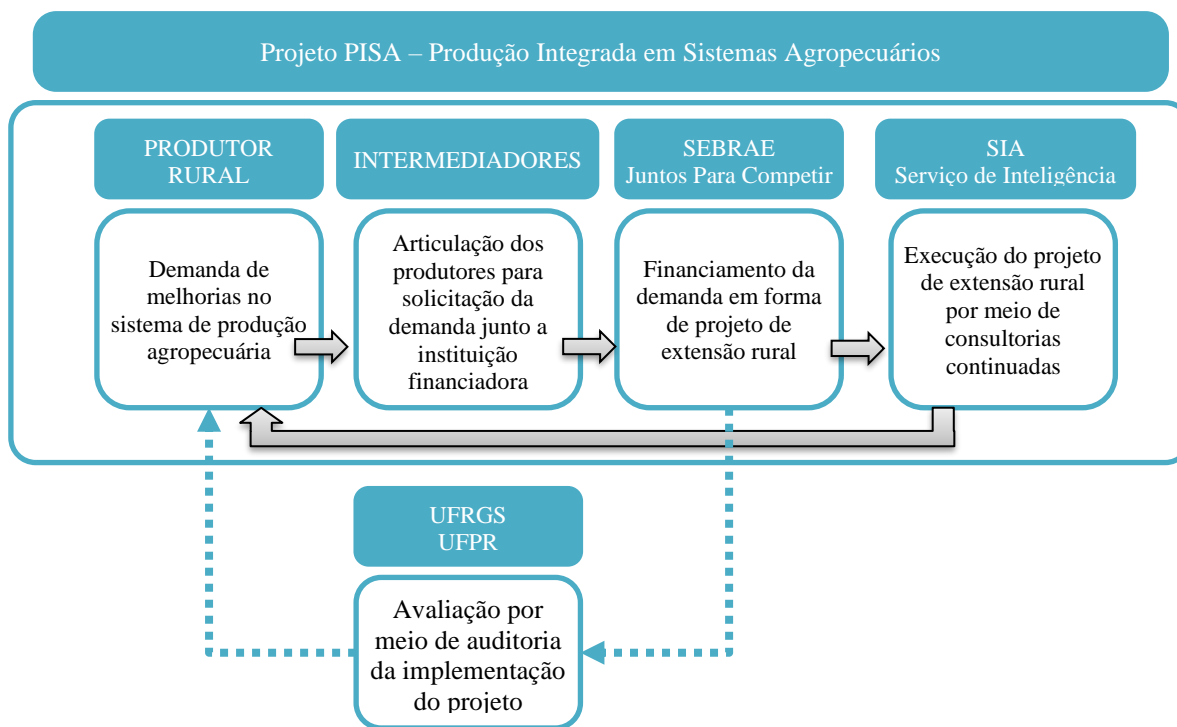
A entrevista foi realizada no final do projeto de Produção Integradas em Sistemas Agropecuários Missões (PISA Missões), seguindo as diretrizes de avaliação ex-post, que possibilita a identificação do cenário de sustentabilidade após a intervenção tecnológica (FAO, 2015).

D. Arranjo institucional da SAFA

Os produtores rurais criaram a demanda do desenvolvimento de um projeto que resultasse em melhorias nas tecnologias de produção e remuneração da propriedade rural. Por meio do contato por intermediadores como Prefeitura, EMATER, Sindicatos Rurais e/ou Cooperativas dos municípios, o SEBRAE/SENAR/FARSUL-RS, por meio do arranjo interno e parceria institucional denominada Juntos Para Competir, foi acionado como instituição financiadora, proporcionando a realização de um projeto de produção integrada em sistemas agropecuários – PISA nessas propriedades. A viabilização desse projeto incluiu a contratação de uma empresa de execução da metodologia PISA, a SIA – Serviço de Inteligência em Agronegócio, que implementou a ação por meio de consultorias nas propriedades rurais durante o período de três anos. Por solicitação do SEBRAE/RS ao final do período do projeto, o resultado da

implementação da metodologia PISA nas propriedades foi auditado pela UFRGS e UFPR, que aplicaram a ferramenta SAFA/FAO, a qual utiliza critérios baseados em dimensões da sustentabilidade para avaliar e certificar a efetividade do projeto.

Figura 2
Arranjo institucional da SAFA



Crédito: Danielle Machado.

E. Coleta de dados, análise de dados e resultados do estudo de caso

Os dados das 100 questões foram coletados e registrados em uma planilha Excel. As questões foram separadas nos 21 temas (Tabela 2), que compõem as quatro dimensões de sustentabilidade. As 65 propriedades rurais foram registradas e cada questão foi transformada em percentual, considerando um total de 100,00%, podendo ser representado em apenas uma cor (verde, amarelo ou vermelho), ou dividido em mais de uma dessas cores. Após, foram atribuídos índices para cada cor e, quando um tema possuía mais de uma questão foi gerada uma média para cada um desses temas. O gráfico foi criado e gerado a partir desses índices, constando informações dos temas dentro das dimensões de sustentabilidade (Figura 2).

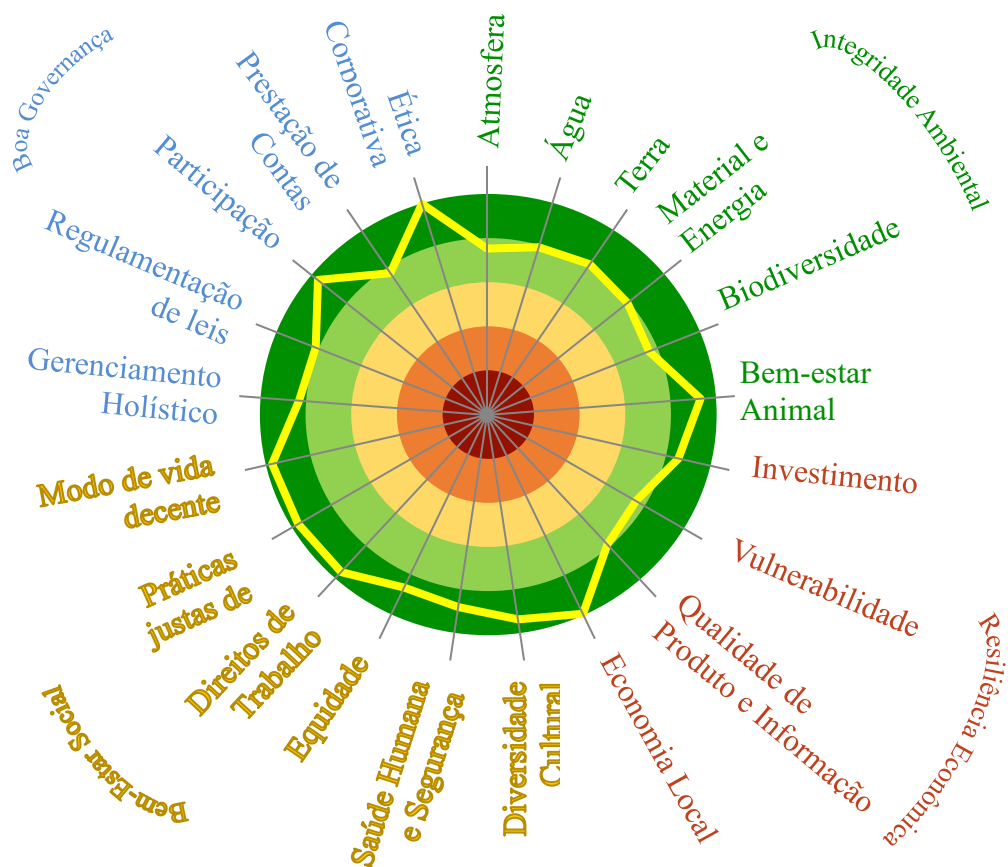
Tabela 2
Dimensões da sustentabilidade e temas distribuídos em cada dimensão de acordo com a ferramenta SAFA App Smallholders

Dimensão	Tema	Indicador de Sustentabilidade	Informação sobre o tema
Boa Governança	Ética Corporativa	5,00	Clareza e compromisso com as práticas de sustentabilidade, bem como com os valores e metas do projeto PISA.
	Manejo Holístico	4,42	Plano de minimização dos riscos de produção.
	Participação	4,92	Participação em associações e organizações de produtores rurais.
	Prestação de contas	4,11	Registros de processos de produção da propriedade rural.
	Regulamentação de leis	4,33	Propriedades rurais sem problemas com o direito de posse.
Integridade Ambiental	Atmosfera	4,01	Minimização da poluição do ar.
	Água	4,18	Práticas de conservação da água.
	Terra	4,30	Práticas de conservação do solo.
	Biodiversidade	4,15	Práticas de conservação da biodiversidade.
	Materiais e Energia	4,25	Uso eficiente e econômico de energia e reciclagem de materiais.
	Bem-estar Animal	4,88	Condições de bem-estar aos animais.
Resiliência Econômica	Investimento	4,56	O desempenho de sustentabilidade é aprimorado, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da comunidade local e regional.
	Vulnerabilidade	4,12	Agregação de valor ao produto e redução da escassez da produção.
	Qualidade de Produto e Informação	4,20	Priorizar a qualidade nutricional dos produtos evitando a utilização de pesticidas.
	Economia Local	5,00	Contribuição com a economia local.
Bem-estar Social	Modo de Vida Decente	4,99	Aumentar a qualidade vida.
	Práticas Justas de Mercado	4,95	Entendem os preços pagos pelo seu produto.
	Direitos de Trabalho	4,88	Os trabalhadores são contratados conforme a lei.
	Equidade	4,47	As decisões entre homens e mulheres são tomadas em conjunto.
	Saúde Humana e Segurança	4,52	Ambiente de trabalho seguro, higiênico e saudável.
	Diversidade Cultural	4,75	Nutrição adequada e falta de conhecimento tradicional e cultural.

Fonte: Elaboração das Autoras.

A aplicação da ferramenta SAFA na região do PISA Missões possibilitou a identificação de pontos fortes e fundamentais à sustentabilidade do projeto PISA (Figura 2). Em todas as dimensões, foi possível observar e identificar níveis bons e ótimos de sustentabilidade. O PISA Missões possui como principal identidade a parceria interinstitucional. Tal modelo de gestão demonstra os benefícios do trabalho coletivo.

Figura 3
Diagnóstico das propriedades participantes do projeto PISA Missões, de acordo com a ferramenta SAFA



Crédito: Lidiane Raquel Eloy.

Na dimensão de sustentabilidade de Boa Governança, foi possível observar o entendimento e comprometimento dos produtores rurais com a sustentabilidade da propriedade, bem como dos valores e metas do projeto PISA. Isso pôde ser observado em função dos produtores possuírem os registros de todo o processo de produção das suas propriedades rurais, bem como pela participação de associações e organizações de produtores. Além disso, não foram evidenciados casos de conflitos com seus principais fornecedores ou compradores. 100,0% dos produtores possuem um plano para minimizar os riscos de produção e, em apenas 9,0% dos casos falta o entendimento do produtor em relação ao sucesso desse plano, bem como dos elementos que fazem parte do mesmo.

Em relação a Integridade Ambiental, o interesse pela adesão ao emprego de práticas de agricultura de conservação foi observado nas 65 propriedades rurais, onde mais de 90,0% dos produtores rurais realizam o plantio direto. Demonstrando o comprometimento com a preservação e melhorias no solo e na água por parte dos agricultores, bem como a compreensão dos benefícios procedentes de tais práticas. Vale destacar que o restante das propriedades rurais realiza o cultivo mínimo, evitando o excesso de operações de preparo de solo.

A maioria das propriedades rurais possui o ruminante como principal atividade de produção. Em função disso, algumas medidas de manejo do esterco devem ser tomadas. A utilização de biodigestor e/ou

compostagem não é realidade na região do PISA Missões, sendo que os produtores espalham o esterco diretamente na área de cultivo ou na pastagem.

A manutenção e/ou o aumento das áreas de preservação ambiental foram observados em 100,0% das propriedades rurais. Além disso, foram observadas práticas de conservação da biodiversidade, onde raças de animais e sementes foram adaptadas às condições locais e os produtores não precisam buscar por genética ou sementes de qualidade fora dos municípios aos quais estão inseridos.

O uso eficiente e econômico de energia e materiais foi observado nas propriedades rurais, como exemplo podemos citar a reutilização dos resíduos de cultivos, resíduos de processamento e matéria orgânica; a reciclagem dos materiais; e a redução da energia na propriedade rural, sendo observado, principalmente, a boa manutenção dos equipamentos das residências.

Cerca de 80,0% dos produtores não fazem uso de defensivo químico, mas quando utilizado, esses produtos contêm instruções claras do seu uso.

A manutenção dos animais em condições que expressam seu bem-estar também foi observada nas propriedades rurais. Os produtores procuram por manter os animais livres de fome, sede, desconforto, dor ou qualquer doença ou aflição. Em virtude disso, o acesso, acompanhamento e recomendação veterinária estava presente em 100,0% das propriedades rurais.

O impacto das ações do projeto considerando o planejamento forrageiro, a correta formulação da dieta e manejo das pastagens implicou, principalmente, em redução nos custos de produção. O manejo das pastagens, caracterizado pelo uso do método de pastoreio rotatínuo foi considerado por muitos como algo revolucionário.

A princípio, a mudança do método de pastoreio aparenta ser algo simples. No entanto, em uma análise mais profunda, percebe-se que é um ponto fundamental ao sucesso do projeto PISA e à sustentabilidade das propriedades rurais assistidas. Trata-se de um método delineado a partir de uma visão ecológica, ou seja, da relação entre a planta forrageira, o animal e o ambiente produtivo. Como considera as necessidades e características ingestivas dos animais ruminantes, impacta positivamente em aspectos de bem-estar animal e resulta, ao produtor, na otimização da produção de leite.

Esta resposta positiva ao produtor está ligada a um melhor aproveitamento das pastagens e de recursos naturais por unidade de área, crucial no contexto de propriedades de agricultores familiares. A melhoria da dieta proporcionada pelo pastoreio rotatínuo traz ao produtor a possibilidade de diminuir a suplementação e dependência de forragens conservadas.

Ainda, no contexto geral da propriedade, o pastoreio rotatínuo traz uma série de desdobramentos que impactam na sustentabilidade ambiental das propriedades: conservação de solo; otimização do aproveitamento de água e nutrientes pela intensa atividade das raízes; acúmulo de matéria orgânica no solo, seja via raízes ou resíduos de parte aérea; sequestro de carbono, devido ao crescimento quase ininterrupto da gramínea forrageira; menor emissão de gás metano pelos animais devido a melhoria na dieta.

Considerando a dimensão de Resiliência Econômica, o manejo da pastagem, somado a outros fatores, também impactou positivamente na rentabilidade das propriedades, seja pelo ganho de produtividade e/ou redução nos custos de produção. Juntos, os 65 produtores estão contribuindo com a economia local.

Foi observado que os produtores participam de projetos da comunidade, contribuindo para o desenvolvimento da comunidade local, seja com a dedicação do seu tempo, das suas capacidades e habilidades, ou até mesmo com fornecimento dos seus produtos.

Os produtores rurais possuem conhecimento sobre os gastos na propriedade. Conseguem estimar o custo de insumos, como de fertilizantes, defensivos e sementes, e o custo com a alimentação dos animais e cuidados veterinários, itens que exigem maior habilidade de cálculo. Também possuem conhecimento sobre as receitas da propriedade, podendo estimar o lucro.

A partir destes diagnósticos, os produtores se tornam conscientes da saúde financeira da propriedade, o que auxilia no gerenciamento e tomada de decisões. Uma vez mais autônomos e conscientes, os produtores se sentem menos vulneráveis frente ao mercado do leite, que conta com as características de alta variação de preços e baixa margem de lucro.

Em relação à comercialização, os produtores possuem a escolha de onde vender os seus produtos, visto que na região existem várias empresas com essa atividade. A facilidade em obter empréstimos financeiros junto a Bancos e Cooperativas de Crédito é realidade da região do PISA Missões. A maioria dos produtores rurais possui algum plano de gerenciamento de riscos, seguro agrícola ou ainda possuem alguma reserva financeira, visando minimizar a vulnerabilidade a ameaças sociais, econômicas e ambientais.

A certificação e a qualidade dos produtos é uma realidade de todas as propriedades rurais participantes, bem como a agregação de valor aos produtos e/ou culturas produzidas visando fonte de renda extra.

A maioria das propriedades não contratam mão-de-obra mas, quando essa é realizada, os produtores rurais priorizam pela contratação de pessoas da comunidade, contribuindo com a economia local.

Na dimensão de Bem-estar Social, os produtores rurais relatam boa qualidade de vida, a qual compreende aspectos relacionados à alimentação saudável, moradia segura, tempo em que a família destina permanecer unida, visando manter relações saudáveis, tempo destinado ao lazer, condição adequada e segura de trabalho. Além disso, os produtores procuram realizar treinamentos que permitem a aquisição de habilidades e conhecimentos para melhorar as práticas produtivas.

A maioria dos produtores compreende como são estabelecidos os preços pagos pelos seus produtos, bem como as informações de mercado, ou seja, qual a variação de preço pago pelo seu produto em diferentes possíveis compradores locais.

Nas propriedades em que é contratada mão-de-obra, os produtores remuneram seus empregados com os valores de mercado, respeitando as leis e acordos contratuais. Além disso, permitem que os empregados participem de associações e sindicatos, bem como são livres para pedir demissão, quando julgarem necessário.

Quando da presença de crianças menores de 16 anos na propriedade, elas não exercem função de risco na propriedade e possuem direito e acesso à educação. As decisões sobre a propriedade e os meios de produção são tomadas em conjunto entre homens e mulheres em 100,0% das propriedades.

Em relação à saúde, os produtores possuem kit de primeiros socorros na propriedade rural e possuem acesso rápido e fácil à médicos e hospitais. A nutrição dos produtores é adequada e em nenhuma propriedade algum membro da família passou fome ou deixou de fazer as refeições em um dia sequer.

A maioria dos produtores não possuem qualquer vínculo com comunidade indígenas, não tendo adquirido conhecimento cultural sobre técnicas, uso de sementes e plantas medicinais.

Em última análise, o resultado de bons e ótimos níveis de sustentabilidade apontados pela ferramenta SAFA refletem em um sentimento aos produtores motivação. Motivação para seguir na atividade leiteira e transferir esta motivação para as gerações futuras.

F. Relação entre o Projeto PISA Missões com o “*Big Push* para a Sustentabilidade”

O PISA é um modelo de intensificação sustentável, cujas bases filosóficas estão orientadas para aumentar a produção e a produtividade de alimentos e, concomitantemente, reduzir os impactos ao ambiente (Carvalho, 2013). Nas propriedades assistidas pelo PISA há a busca pelo melhor custo-benefício da produção, através do aumento da eficiência de uso dos insumos agrícolas, redução do custo de produção,

bem-estar animal e diminuição do uso de insumos externos, e otimização dos recursos disponíveis na propriedade.

O projeto PISA Missões traz um exemplo de produção agropecuária baseada em processos, dinâmica e customizada a cada propriedade. Traz um conceito novo, de que a difusão e aplicação de tecnologia não precisa, necessariamente, estar vinculada a um produto/insumo ou pacote tecnológico “engessado”. Para isso, as práticas difundidas e adotadas nas propriedades rurais são fruto da geração de conhecimento nas universidades parceiras.

Aplicação de tecnologia é adequada as condições locais. O próprio plantio direto, preconizado pelo projeto PISA, é um exemplo de quebra de paradigma à tecnologia de preparo de solo importada do hemisfério norte. Outro exemplo prático e inovador é a difusão do método de pastoreio rotatínuo no contexto dos SIPAs, oportunizando uma forma mais eficaz de produção de ruminantes a pasto (seja o produto leite, carne ou lã), com retorno de serviços ecossistêmicos, conforme elucidado no item anterior.

O resultado da intervenção propiciada pelo projeto contribui para o desenvolvimento local. Não apenas pela questão de capitalização e aumento da capacidade de investimento das propriedades participantes, como também pela formação de multiplicadores em nível local. Em escala ampla, o modelo de produção preconizado pelo projeto caminha para atender as demandas futuras do setor primário, como a demanda por alimentos produzidos de forma sustentável (FAO, 2011).

Considerando a análise de sustentabilidade neste estudo de caso do PISA Missões, o projeto está harmonizado com a ideia-força do *Big Push* para Sustentabilidade, porque incentiva a produção de alimentos de modo sustentável e economicamente viável, tendência em expansão no Brasil.

Em especial, o projeto se relaciona ao *Big Push* Ambiental, uma vez que vem em contrapartida aos modelos convencionais de produção agropecuária. Busca o conceito do todo, uma visão da propriedade sobre bases ecológicas. Como os componentes do sistema interagem, e de que forma podemos otimizar essas interações e extrair benefícios disso.

No âmbito da inclusão social, a intervenção nas propriedades rurais por meio do projeto PISA é realizada de forma participativa e inclusiva. Ao invés de apontar erros, os técnicos são orientados a sugerir e testar alternativas com os produtores, de uma forma educativa. Se preconiza, essencialmente, a participação do produtor na definição das ações a serem implantadas em sua propriedade rural. Ou seja, de forma a capacitar o produtor rural. Considerando que a maioria das propriedades leiteiras participantes do projeto e da região são agricultores/produtores familiares, é importante que após a intervenção do projeto eles estejam aptos e qualificados a gerir toda a propriedade, de forma segura e consciente.

Para finalizar, foram observadas concordâncias entre os impactos do estudo de caso e a Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O projeto está contribuindo diretamente para o ODS 2, o qual visa erradicar a fome, promover a segurança alimentar, melhorando a nutrição, bem como promover a agricultura de forma sustentável. Além disso, o projeto promove a igualdade de gênero, empoderando as mulheres nas propriedades rurais (ODS 8), promove a produção e o consumo de forma sustentáveis (ODS 12), promove medidas que visam reduzir/combater as mudanças climáticas e seus impactos (ODS 13) e, ainda, combate os impactos ambientais, promovendo as boas práticas agropecuárias (ODS 15).

G. Conclusão

Ao analisar a sustentabilidade das propriedades participantes do projeto PISA, por meio de uma metodologia desenhada pela FAO, com coleta de dados *in loco*, foi possível verificar que o diferencial do projeto está em atender as necessidades de cada propriedade. Ou seja, adequar as bases filosóficas do PISA à realidade individual de cada produtor / família. Não apresenta “pacote” tecnológico específico, tão comumente encontrado no setor de produção agropecuária.

Outra lição aprendida, que deve ser fomentada em outros projetos / ações de transformação econômica-social, é o arranjo interinstitucional. Com base nos resultados obtidos, podemos enfatizar que a forma como o projeto foi desenhado/delineado, sendo uma parceria público-privada, foi correta, sendo evidenciado o seu fortalecimento e crescimento entre essa parceria. Por fim, outro ponto marcante do projeto é o estreitamento entre a Pesquisa e a Extensão.

Ao planejarmos ações de desenvolvimento sustentável, dividimos a sustentabilidade em dimensões por uma questão analítica. No entanto, percebe-se ao longo das discussões que as dimensões da sustentabilidade preconizadas pela ferramenta SAFA (Boa Governança, Resiliência Econômica, Integridade Ambiental e Bem-estar Social) estão interligadas e se sobrepõem quando saímos do papel e caminhamos porteira adentro. Deste modo, o projeto do ponto de vista da extensão rural é desafiador pois demanda uma visão holística da propriedade, ou seja, a articulação de várias áreas do conhecimento. O grande desafio está na necessidade de profissionais capacitados para pensar fora dos modelos tecnológicos tradicionais, com visão sistêmica e multidisciplinar.

Outro desafio observado é a resistência do produtor rural a mudanças em seu sistema de produção. É necessário quebrar paradigmas que foram construídos ao longo do tempo, muitos de maneira empírica. Isto implica na adoção de metodologias alternativas de extensão rural, como a formação de unidades de difusão de tecnologia, atividades coletivas de capacitação, experimentação na propriedade rural.

A adoção da metodologia PISA promove a sustentabilidade de propriedades rurais e, como oportunidade podemos destacar o potencial para o crescimento escalar, por meio da exponencialidade do projeto, possibilitando o *Big Push* da Sustentabilidade para um número bem maior de propriedades rurais, em âmbito nacional.

Referências bibliográficas

- AGENDA 2020. “Indicadores de Desenvolvimento Regional: IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos Coredes do RS, 2010” Disponível em: <<http://agenda2020.com.br/sinaleira/indicadores-de-desenvolvimento-regional/>>. Acesso em: 30/07/2019.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Consulta: Especialidades IDHM 2010. 2019. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>. Acesso em: 30/07/2019.
- BALBINOT Jr., A. A. et al. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. *Ciência Rural*, v. 39, p. 1925-1933, 2009.
- BELL, L. W.; MOORE, A. D. Integrated crop-livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. *Agricultural Systems*, v. 111, p. 1-12, 2012.
- CARVALHO, P. C. F. Can grazing behaviour support innovations in grassland management? *Tropical Grasslands*. v. 1, p. 137-155, 2013.
- CARVALHO, P. C. F. et al. Definitions and terminologies for Integrated Crop-Livestock System. *Rev. Ciênc. Agron.* [online]. 2014, vol.45, n.5spe, pp.1040-1046. ISSN 1806-6690. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902014000500020>.
- CEPAL/FES (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe)/(Fundação Friedrich Ebert Stiftung) (2019), “Big Push Ambiental: Investimentos coordenados para um estilo de desenvolvimento sustentável”, Perspectivas, N.20, (LC/BRS/TS. 2019/1 e LC/TS. 2019/14), São Paulo.
- FAO. An international consultation on integrated crop-livestock systems for development: The way forward for sustainable production intensification. *Integrated Crop Management*, v. 13, 64p. 2010.
- FAO. SAFA Sustainability Assessment of Food Agriculture Systems: Guidelines Version 3.0. Rome: FAO, 2014. 253p.
- FAO. SAFA Sustainability Assessment of Food Agriculture Systems: Smallholders App. Rome: FAO, 2015. 70p.
- FEE. Corede Fronteira Noroeste. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/detalhe/?corede=Fronteira+Noroeste>>. Acesso em: 30/07/2019.
- FEE. Corede Missões. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/detalhe/?corede=Miss%F5es>>. Acesso em: 30/07/2019.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Biodiversity for Food and Agriculture: Contributing to food security and sustainability in a changing world. ISBN 978-92-5-106748-2, 67 p, 2011.
- HERRERO, M. et al. Smart investments in sustainable food production: revisiting mixed crop-livestock systems. *Science*, v. 327, p. 822-825, 2010.
- IBGE. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 30/07/2019.
- ONU (Organização das Nações Unidas) (2015), Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (A/ RES/70/1), Nova Iorque, Publicação das Nações Unidas.
- RS. Perfil Socioeconômico COREDE Fronteira Noroeste. Disponível em: <<http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/09144209-plano-fronteira-noroeste.pdf>> Acesso em: 30/07/2019.
- RS. Perfil Socioeconômico COREDE Missões. Disponível em: <<http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/09152209-plano-missoes.pdf>> Acesso em: 30/07/2019.
- RYSCHAWY, J. et al. Mixed crop-livestock systems: An economic and environmental friendly way of farming? *Animal*, v. 6, p. 1722-1730, 2012.
- SALTON, J. C. et al. Integrated crop-livestock system in tropical Brazil: Toward a sustainable production system. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 190, p. 70-79, 2014.
- SANDERSON, M. A. et al. Diversification and ecosystem services for conservation agriculture: Outcomes from pastures and integrated crop - livestock systems. *Renewable Agriculture and Food Systems*, v. 28, p. 129-144, 2013.
- WRIGHT, I. A. et al. Integrating crops and livestock in subtropical agricultural systems. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 92, p. 1010-1015, 2012.