



V COLÓQUIO NACIONAL E I INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGROPECUÁRIA E ESTRATÉGIAS PARA ATENUAR AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Constantino Milagre Machava¹
Tanice Andreatta²

Resumo:

O objetivo neste estudo foi identificar as inovações tecnológicas usadas na agropecuária para responder aos efeitos das mudanças climáticas. Foi utilizada a pesquisa bibliográfica que consistiu no uso de dados secundários, recorrendo-se, desta forma, aos artigos científicos, livros e relatórios das pesquisas. As mudanças climáticas, tem influência nas atividades agropecuárias através dos aspectos relacionados à acesso a água, à fertilidade dos solos, à erosão, ao surgimento de novas pragas e doenças, à salinização dos solos, etc. Inovações em produtos e processos como o plantio direto, adubação verde, prática de produção com uso racional de químicos, recuperação das áreas de pastagens degradadas, reflorestamentos são importantes para mitigar o efeito das mudanças climáticas. Estas estratégias contribuem para a maior segurança do produtor, bem como contribuir para a segurança alimentar nacional e global.

Palavras-chave: Práticas sustentáveis; produtividade; tecnologias.

1 Graduado em Agronegócios pela Universidade Eduardo Mondlane de Moçambique e mestrando em Agronegócios pela UFSM. E-mail: consmachava@gmail.com

2 Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Ciências Econômicas. Programa de Pós Graduação em Agronegócios, Palmeira das Missões, RS, Brazil. Email: tanice.andreatta@ufsm.br.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas são vistas como grande ameaça no setor agropecuário em nível mundial, devido ao aquecimento global que faz com haja aparecimento de novas pragas e doenças e expansão das mesmas em novas regiões onde não existia. Alguns estudos realizados sobre mudanças climáticas revelaram que as variações climáticas incrementaram o número de doenças e expandiram em algumas regiões pragas e ainda há probabilidade de aparecimento de novas doenças e pragas em novas áreas agrícola (IPCC, 2021).

A agropecuária é uma das atividades praticadas pelo homem que mais se visualizam os impactos provocados pelas variações climáticas provenientes de aumento global das temperaturas, pois a produção e a produtividade neste setor dependem exclusivamente das condições do clima, fertilidade do solo entre outros fatores. Contudo, conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2020) as pesquisas científicas mostram que é possível adotar ações e práticas que protejam a atividade agricultura, torná-la sustentável, por intermédio da inovação tecnológica.

A inovação tecnológica pode ocorrer por meio da introdução de novo produto ou serviço ou através de uma nova forma de realização das atividades, usando novos materiais ou os recursos já existentes de uma forma diferente (SHUMPETER, 1997; DA MAGDALA, 2009) e é crucial para o desenvolvimento econômico. Este consiste na transformação do sistema produtivo de qualidade que pode ser feita através da introdução de produtos novos e processos de produção e através de agregação de valor no processo produtivo por meio de uso dos meios de informação e conhecimento (TIGRE, 2006).

O presente estudo tem como objetivo principal identificar as inovações tecnológicas usadas na agropecuária como alternativa para atenuar os efeitos provocados pelas mudanças climáticas. A agropecuária desempenha um papel importantíssimo na economia, principalmente em países em desenvolvimento. Também se constitui em uma atividade indispensável na vida humana e dos outros seres vivos que dele dependem, pois é através dele que as pessoas buscam os seus alimentos para o consumo próprio, para os animais e para a comercialização.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para materializar este trabalho, recorreu-se à pesquisa bibliográfica, esta permite ao pesquisador ter acesso a dados ou informações mais aprofundadas que por sua vez não teria conseguido ter, se tivesse usado a pesquisa direta (GIL, 2008; LAKATOS, 2021). Foram usados dados secundários que segundo GIL (2008), consiste no uso de material já elaborado, como livros, artigos científicos e relatórios.

Os dados secundários foram obtidos através de relatórios de pesquisas baseadas em trabalhos de campo pelos investigadores da FAO e EMBRAPA, de livros disponíveis na internet, estatísticas baseadas em dados provisionais sobre mudanças climáticas e as suas implicações nos próximos anos. Recorreu-se também aos artigos científicos disponíveis nos periódicos CAPES.

3 RESULTADOS

3.1 Efeitos das mudanças climáticas na agropecuária

A expansão e intensificação da agricultura são vistas como um dos principais contribuintes ao desmatamentos e outros serviços ecossistêmicos. Essa ação tem repercussões nos principais ciclos da matéria: o do carbono e do nitrogênio. O uso intensivo das terras na prática de agricultura tem contribuído em perdas expressivas de carbono dos solos e da cobertura vegetal (EMBRAPA 2020).

A mudança do clima é caracterizada pelo aquecimento global e uma das consequências é a existência de acumulação expressiva de gases de efeito estufa na atmosfera provocando temperaturas médias mais altas. O aumento da variabilidade climática, tem influências aos problemas relacionados à demanda e à disponibilidade de água, à fertilidade dos solos, à erosão, à dinâmica de pragas e doenças, à salinização dos solos em áreas costeiras, entre outros, com o foco na adaptabilidade de políticas técnicas, econômicas e sociais. (EMBRAPA 2020).

Uma pesquisa realizada no Rio Grande do Sul pela Universidade de Santa Maria sobre mudanças climáticas, avaliou o efeito das variações do clima no rendimento na cultura do arroz, demonstrou que o rendimento de grãos de arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul será positivo, apesar das variações entre as regiões onde se produz esse grão no Rio Grande do Sul. A a pesquisa revela ainda que a região da Fronteira Oeste será desfavorecida pelas variações climáticas, isto é, terá um impacto negativo do ponto de vista do seu rendimento e na zona Sul,

o rendimento será positivo. Informa se ainda que o período para semeadura favorável do arroz no Rio Grande do Sul nos últimos anos do século 21, deverá iniciar em agosto, isto é, deve ser feito antecipadamente. (WALTER et al, 2014).

Os resultados da pesquisa, para final do século XXI, demonstram uma forte tendência de redução do rendimento para a cultura trigo e seu rendimento só pode continuar a ser positivo se a temperatura aumentar até 3°C (STRECK, 2006).

Para a cultura da soja há uma tendência de diminuição de rendimento se a temperatura aumentar, mas for apenas um aumento de 6°C causando deste foram um efeito negativo. A pesquisa demonstra que a diminuição do rendimento de grãos das culturas tem como principal causa o encurtamento do ciclo de desenvolvimento vegetativo, por causa de temperaturas elevadas. Outra causa que contribuiu na redução do rendimento de grãos de soja e milho foi a deficiência hídrica no solo.

3.2 Estratégias para atenuar as mudanças climáticas

Constitui estratégias para mitigação das mudanças climáticas a seleção de culturas de ciclo mais curtas. As mudanças climáticas tendem a exercer efeito negativo nas plantas através de encurtamento do ciclo uma planta, recomenda-se, como uma forma paliativa, o uso de culturas e variedades resistentes no período de estiagem (DESCHEEMAERKER et al, 2016).

Na pecuária, uma forma de gerir o risco causado pela variação climática, os produtores devem escolher raças e espécies que possam reduzir as taxas de emissão de gases de efeito estufa. Uma melhoria na alimentação do animal, aumenta a produção e diminui a produção de gases de efeitos de estufas por kg de produção animal. A maioria das estratégias de manejo alimentar influenciam para a intensificação da pecuária sustentável, visto que criar melhorias no que se refere aos cuidados veterinários, melhor reprodução e melhoramento nutricional, que pode diminuir as emissões de gases de estufas por animal (DESCHEEMAERKER et al, 2016).

A outra estratégia não menos importante na mitigação é agrosilvicultura que consiste na diversificação com intuito de fornecer alimentação melhorada nas árvores ou arbustos. A nível da fazenda, a pesquisa defende a prática das estratégias técnicas que contribuem para os três objetivos de agricultura sustentável, como a segurança alimentar e produtividade agrícola, adaptação e resiliência e mitigação, classificados de acordo com três opções nomeadamente: gestão de risco, diversificação e intensificação sustentável. (DESCHEEMAERKER et al, 2016). As práticas como um sumidouro de carbono através de reflorestamento, práticas

conservacionistas (como a manutenção da biomassa vegetal após a colheita, plantio direto, período adequado de pousio e regeneração natural da vegetação); culturas perenes; uso adequado de fertilizantes químicos e adubos orgânicos, pastagens bem manejadas e agroflorestal são formas que podem atenuar os efeitos das mudanças climáticas na agropecuária (DE LIMA, 2002).

Angelotti, Fernandes Júnior e Sá (2011) consideram como estratégias para mitigação dos efeitos de mudanças climáticas as seguintes inovações: o uso correto do solo na agricultura, a diminuição de emissão de metano em ruminantes, boas práticas de exploração florestal, a integração lavoura-pecuária-floresta, adoção no uso de biocombustíveis, visto que essas opções podem diminuir o efeito da emissão dos gases do efeito estufa. Assim com o melhoramento genético das plantas e animais, aproveitamento das águas das chuvas e o uso de novas práticas de produção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos negativos na produção agrícola e pecuária tendem a estarem associados à conversão de áreas florestais em áreas agrícolas e pastagem, erosão do solo que pode ser causada por má gestão de água, pastagens, queimadas controladas e descontroladas, formas de preparação do solo, má aplicação de fertilizantes ao solo, entre outros.

REFERÊNCIAS

ANGELOTTI, F.; FERNANDES JÚNIOR, P. I.; SÁ, I. B. de. Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro: Medidas de Mitigação e Adaptação. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 06, p. 1097-1111, 2011.

DESCHEEMAEKER, Katrien et al. Adaptação e mitigação das mudanças climáticas em sistemas de agricultura-pecuária de pequenos produtores na África Subsaariana: um apelo para avaliações de impacto integradas. **Mudança Ambiental Regional**, v. 16, n. 8, pág. 2331-2343, 2016.

DE LIMA, Magda Aparecida. Agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais: caracterização do problema, oportunidades e desafios. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 3, p. 451-472, 2002.

LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Disponível em: Minha Biblioteca, (9th edição). Grupo GEN, 2021.

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, 7ª edição. Grupo GEN, 2019. E-book.9788597020991. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/>. Acesso em: 23 ago. 2022.



V COLÓQUIO NACIONAL E I INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS



IPPC. 2021. **Revisão científica do impacto das mudanças climáticas nas pragas de plantas – Um desafio global para prevenir e mitigar os riscos de pragas de plantas na agricultura, silvicultura e ecossistemas.** Roma. FAO em nome da Secretaria do IPCC.

STRECK, Nereu Augusto; Cleber Maus Aberto. Simulação do impacto da mudança climática sobre água no solo em ecossistemas de trigo, soja e milho em Santa Maria, RS, **Ciência Rural** 36, p. 433, 2006

WALTER, Lidiane Cristine, et al. Mudanças climáticas e seus efeitos no rendimento de arroz irrigado no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 49 (2014): 915-924.