

Tecnologias e programas de fomento em prol da sustentabilidade na bovinocultura: revisão de literatura

Carine Oliveira Alves
Ricardo Pedroso Oaigen
Felipe Nogueira Domingues
Augusto Sousa Miranda
Janaina Teles da Silva Maia
Gabrielle Virginia Ferreira

RESUMO

A população mundial, sobretudo nos países desenvolvidos ou em desenvolvimento, demanda alimentos que estejam inseridos em sistemas de produção pecuários sustentáveis, sob a ótica ambiental, econômica, social e institucional. Frente a essa realidade, buscou-se revisar e discutir as principais tecnologias de produção e programas de incentivos à produção sustentável na bovinocultura de corte e leite no Brasil. Entre as tecnologias, podemos citar a otimização do manejo do pastejo, a recuperação de pastagens degradadas e a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Entre os principais programas de fomento existentes, podemos citar os programas ABC e ILPF (MAPA), Arco Verde (Governo Federal), PRODUSA (BNDES), Grupo de Trabalho em Pecuária Sustentável (GTPS), Plano Safra da Agricultura Familiar (MDA), Boas Práticas Agropecuárias (Embrapa) e o Fundo Vale (Vale S.A.). Entretanto para que tenhamos sucesso nestas ações, é necessário que os governos, nas diferentes esferas, incentivem a adesão a estes programas proporcionando extensão rural de qualidade, o que levará a uma maior conscientização e comprometimento dos produtores rurais quanto à importância da adoção destas tecnologias sustentáveis.

Palavras-chave: Agronegócio. Desenvolvimento sustentável. Pecuária de corte e pecuária de leite.

Technologies and development programs in support of sustainability in livestock: Literature review

ABSTRACT

The world's population, particularly in developed or developing countries, demand foods that are produced in sustainable livestock production systems, from the perspective environmental, economic, social and institutional. Facing this reality, were review and discuss the main production technologies and incentive programs for sustainable on beef and dairy cattle production systems in Brazil. Among the technologies we can mention the optimization of grazing management, recovery

Carine Oliveira Alves é Médica Veterinária.

Ricardo Pedroso Oaigen e **Felipe Nogueira Domingues** são Professores Adjuntos, Faculdade de Medicina Veterinária, Campus de Castanhal, Universidade Federal do Pará.

Augusto Sousa Miranda e **Janaina Teles da Silva Maia** são Médicos Veterinários, Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFPA.

Gabrielle Virginia Ferreira é Acadêmica de Medicina Veterinária. Bolsista PIBIC/UFPA.

Endereço para correspondência: R. P. Oaigen. Fone: (91) 3721.1686. Endereço: Avenida Universitária S/N, Bairro Jaderlândia, CEP 68745-000, Castanhal/PA. E-mail: oaigen@ufpa.br

of degraded pastures and crop-livestock-forest integration (ILPF). Among the main programs to promote we mention ABC and ILPF (MAPA), Green Arc (Federal Government), PRODUSA (BNDES), Sustainable Livestock Work Group (GTPS), Family Agriculture Crop Plan (MDA), Good Agricultural Practices (Embrapa) and the Fund Valle (Valle Corporation). However for us to succeed in these actions is necessary for governments encourage accession to these programs, providing quality on extension rural, which will lead to greater awareness and commitment of farmers on the importance of adoption of these sustainable technologies.

Keywords: Agribusiness. Sustainable development. Beef cattle. Dairy cattle.

INTRODUÇÃO

Atualmente o mercado consumidor está preocupado com a qualidade e a sustentabilidade do produto adquirido, sendo este um pré-requisito para a exportação de produtos agropecuários brasileiros, sobretudo para os países desenvolvidos. Neste contexto o produtor rural deve compreender a importância de produzir de acordo com as exigências nacionais e internacionais, respeitando o meio ambiente e ao mesmo tempo gerando emprego e renda para as gerações futuras.

A produção de alimentos está sofrendo crescente pressão da mídia nacional e internacional por uma maior sustentabilidade, principalmente nas áreas agropecuárias, fundiárias e, sobretudo ambientais. Entre as regiões mais criticadas do Brasil destacam-se o Sul e Sudeste do Pará, Tocantins, Norte do Mato Grosso, Rondônia e Acre, conhecidos como o “arco do desmatamento”.

Essas tensões sociais, econômicas e ecológicas são justificadas principalmente pelo aumento populacional, cujas repercussões são pressentidas pelo desequilíbrio no ecossistema e no modo de vida e sobrevivência das populações nativas. Por isso, atenção especial deverá ser dada ao desenvolvimento sustentável para combinar a utilização dos recursos naturais com a conservação do meio ambiente (BENCHIMOL, 2000).

Uma das causas do setor pecuário ser fortemente criticado relaciona-se com a liberação de gases de efeito estufa (GEE) pela atividade. O efeito estufa é um processo natural para manutenção da temperatura média da Terra que pode sofrer efeitos antropológicos que intensificam suas consequências através do aumento da concentração de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e clorofluorcarbonos (CFC's) na atmosfera (COSTA et al., 2005). Esses GEE tem origem em diversos setores de produção, entre eles o agropecuário, em especial a bovinocultura, e o de mudanças no uso da terra e florestas (BRASIL, 2009).

De acordo com o Inventário Brasileiro das Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (BRASIL, 2009), no ano de 2005 a agropecuária foi responsável por 22,1% da emissão antrópica desses gases. O setor de maior participação foi a mudança no uso da terra e floresta, com 57,5%, sendo esse um setor fortemente influenciado pelo avanço da pecuária, sobretudo na Amazônia.

De forma a minimizar impactos como este, o crescimento da pecuária deve ser baseada na intensificação da produção em áreas já desmatadas e consequente aumento da

produtividade e eficiência do sistema. Para isso, se faz necessário o uso de tecnologias de recuperação de pastagens como a integração lavoura-pecuária, adubação de pastagens, sistemas de plantio direto, entre outras (DIAS FILHO; ANDRADE, 2005).

O objetivo deste trabalho é revisar as principais tecnologias e programas de incentivo disponíveis à atividade pecuária que estimulem a produção de alimentos de uma maneira sustentável e com qualidade reconhecida. Para definir quais tecnologias e programas seriam explorados, foi levada em consideração a necessidade de sua utilização e a relação existente entre elas, de acordo com as literaturas consultadas.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

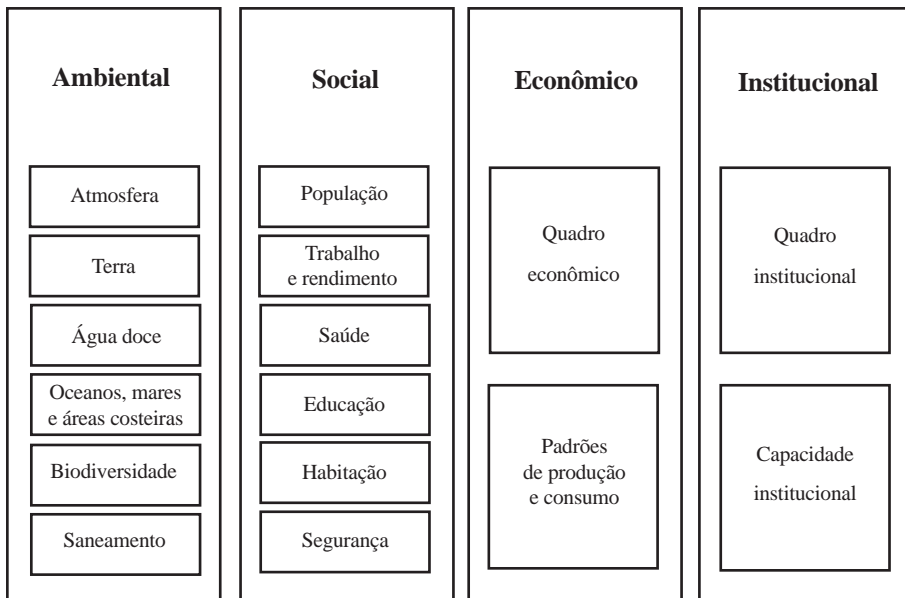
O desenvolvimento sustentável pode ser definido como um processo que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (WCED, 1987) ou a capacidade que tem um sistema de enfrentar distúrbios mantendo suas funções e estrutura, ou seja, é a habilidade de absorver e se adequar aos choques, podendo até mesmo tirar benefícios por adaptação e reorganização (VEIGA, 2010).

Essas definições variam de acordo com a área de estudo em questão, porém obrigatoriamente seus conceitos irão ter suas raízes interligadas à ecologia. Entretanto, por mais que o conceito da sustentabilidade enfatize o ambiente, ela é sustentada pela sociedade e pela economia. A integração dessas três partes é conhecida como *Tripé da Sustentabilidade*, sendo este um pré-requisito para a realização da sustentabilidade institucional, promovida através de Universidades e órgãos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (NEWPORT et al., 2003).

O núcleo do pensamento da sustentabilidade deve englobar a ideia de três dimensões – ambiental, social e econômico –, sendo que esses três objetivos precisam estar interligados, com ações que visem ao equilíbrio entre elas (ADAMS, 2006). Portanto, para que um sistema de produção animal seja considerado sustentável ele deve ser responsável no âmbito social, ao ponto de garantir o bem-estar humano e animal; apresentar resultados econômicos positivos, tornando-se viável economicamente; e ambientalmente correto ao visar à preservação e à conservação do meio ambiente (LIMA; POZZOBON, 2005).

De modo a acompanhar e avaliar os avanços e retrocessos do desenvolvimento sustentável, surgiu a necessidade de utilização de ferramentas capazes de identificar a diversidade de princípios que envolvem o conceito. De acordo com o IBGE (2008), os indicadores de desenvolvimento sustentável (IDS) são classificados como fontes de informações sistematizadas do progresso alcançado e apresentam variáveis de pesquisa de acordo com a sua dimensão, como mostra a Figura 1.

FIGURA 1 – Variáveis dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) de acordo com sua dimensão de classificação.



Fonte: Adaptado de IBGE (2008).

TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS À BOVINOCULTURA

A bovinocultura vem sendo tratada como vilã do desmatamento no Brasil, principalmente nas áreas de fronteira agrícola. Além da recorrente afirmação de que a abertura de novas áreas para a formação de pastagens é o principal fator para o aumento do desmatamento, existe também o fato dos ruminantes, principalmente os bovinos, serem taxados como os grandes produtores de gases do efeito estufa (GEE).

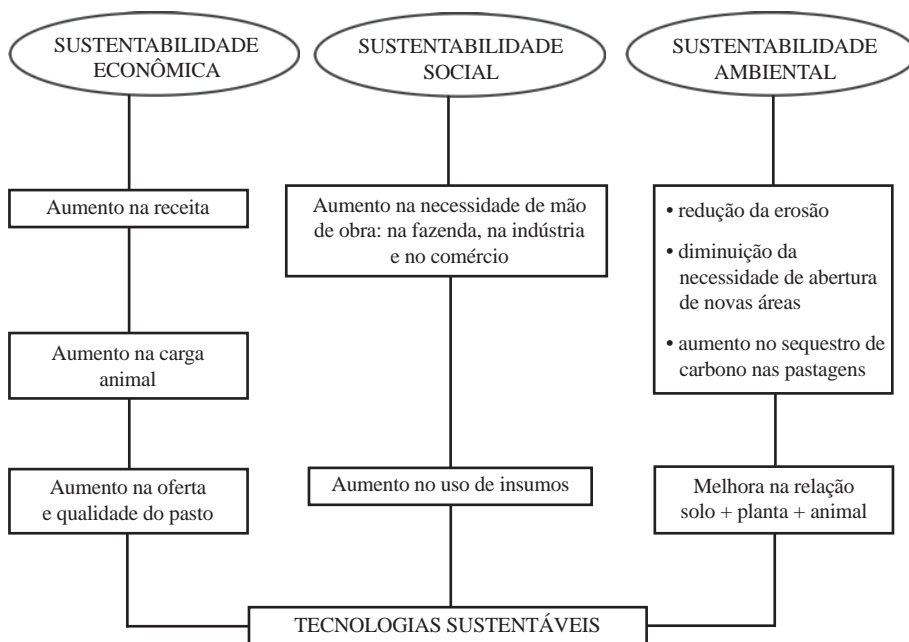
No contexto de aquecimento global, apesar da pecuária de corte ter o balanço de carbono negativo, quando as pastagens são pouco produtivas e mal manejadas, a literatura mostra situações onde é possível otimizar a produção a pasto, alterando o balanço de carbono, o que tornaria a pecuária de corte uma atividade que sequestraria carbono (RUGGIERI et al., 2011).

A visão do meio ambiente como obstáculo para o crescimento econômico e social se modifica quando passamos a utilizar tecnologias sustentáveis e de comprovada eficiência na bovinocultura. Existe hoje um considerável número de técnicas que podem ser utilizadas para o aumento da produtividade, cabendo ao pecuarista escolhê-las a partir do auxílio de um técnico especializado. Dentre as tecnologias disponíveis podemos citar como de maior relevância e eficácia o manejo do pastejo, recuperação de pastagens degradadas e integração lavoura-pecuária-floresta – ILPF (Figura 2).

A mitigação dos GEE em pastagens está diretamente associada ao manejo inadequado, que resulta nas mudanças das características químicas e físicas do solo. A adoção de técnicas sustentáveis propicia a incorporação de matéria orgânica ao solo, uma vez que, nessa situação, se tem alta oferta de forragem, muitas vezes superior ao consumo dos animais (REIS et al., 2012).

Da mesma forma, o manejo do pastejo, quer seja em lotação contínua ou intermitente, implica forragem de valor nutritivo mais alto, o que permite maior eficiência de utilização de nutrientes, resultando em menores perdas no sistema, representadas pelos GEE, como por exemplo CH₄ e N₂O (REIS et al., 2012).

FIGURA 2 – Tecnologias sustentáveis aplicáveis a bovinocultura: manejo do pastejo, recuperação de pastagens degradadas e integração lavoura-pecuária-floresta.



Fonte: os autores.

Manejo do pastejo

Os principais erros que ocorrem na bovinocultura em sistemas de produção a pasto são a incoerência na escolha do sistema de pastejo, espécie forrageira e carga animal diferente da suportada pelo sistema. Estas limitações fazem com que os índices zootécnicos sejam baixos e as pastagens tenham vida útil reduzida, fazendo com que a bovinocultura seja alvo de críticas de ambientalistas e caracterizada como uma atividade insustentável.

O manejo do pastejo diz respeito a decisões que determinam a intensidade e a frequência de desfolhação de uma planta forrageira visando a sua exploração racional na produção animal em pastagens, simplificando, é a forma com que se permite aos animais terem acesso ao pasto (NASCIMENTO JUNIOR et al., 2008).

A adoção de técnicas de manejo é uma decisão operacional que envolve considerações biológicas, econômicas e de manejo geral da propriedade, além das variáveis: planta forrageira, animal, clima e solo. Em casos de baixa taxa de lotação, o desempenho biológico é semelhante tanto para o sistema de pastejo em lotação contínua como para o sistema de pastejo em lotação intermitente (RODRIGUES; REIS, 1997).

As principais vantagens do sistema que utiliza o sistema de lotação intermitente estão no controle sobre o crescimento e a disponibilidade da planta, uniformidade da desfolha, maior eficiência do sistema por suportar maiores taxas de lotação, aproveitamento da pastagem evitando sub e superpastejo, entre outros (MARTHA JÚNIOR et al., 2003; SANTOS et al., 2005; PERIN et al., 2009).

O sistema de lotação contínuo pode ser escolhido por necessitar de menor mão de obra, menor custo de implantação e, dependendo das condições da pastagem, poder ter maior ganho de peso em função da capacidade de seleção do alimento pelo animal (CYPRIANO et al., 2011).

Recuperação de pastagens degradadas

Com vistas na intensificação de sistemas de produção a pasto, a recuperação de pastagens degradadas desempenha papel decisivo na modernização da bovinocultura, possibilitando o aumento na produção sem a expansão de novas áreas.

A ausência de práticas como a calagem na implantação e na manutenção das pastagens, juntamente com superlotação, ausência de adubação de manutenção e uso do fogo como instrumento de “limpeza” (controle de plantas invasoras), ou de eliminação do excesso de pasto não consumido, constituem-se em importantes causas de degradação de pastagens (BERNARDI et al., 2009; DIAS FILHO, 2005).

Nas regiões de fronteiras agrícolas, as pastagens são formadas geralmente por derrubada da floresta seguida da queima (TOWNSEND et al., 2010), sendo que nos primeiros anos o efeito da incorporação das cinzas no solo aumenta sua fertilidade, aumentando a produtividade das pastagens, e com o passar dos anos ocorre um declínio dessa produtividade em consequência dos problemas de degradação do solo (RODRIGUES FILHO et al., 2009). A degradação das pastagens está diretamente relacionada com o vigor e a produtividade das plantas forrageiras.

As estratégias para recuperação de pastagens degradadas podem ser pela renovação da pastagem e implantação de sistemas agropastoris. A escolha da estratégia a ser adotada para recuperação está condicionada a diversos fatores de ordem econômica, agrônômica e ambiental.

Dentre as estratégias de recuperação da pastagem, destaca-se a integração lavoura-pecuária que contribui para amortizar os custos de recuperação da pastagem, com o retorno mais rápido do investimento pela venda da produção da lavoura (TOWNSEND et al. 2009). Assim como também propicia melhoria na qualidade do solo ao longo do tempo. Por outro lado, a adoção dessa estratégia requer maior grau de especialização por parte dos produtores, sendo atividade de maior risco e exige maiores investimentos.

Uma das formas de recuperar pastagens degradadas e conseqüentemente alcançar a sustentabilidade do sistema de produção é restaurando a fertilidade do solo pelo uso eficiente de fertilizantes e corretivos agrícolas (ARAÚJO FILHO et al., 2006), ou seja, através da adubação de pastagens que é essencial para recuperação dessas áreas (VILELA et al., 2001).

A adubação é definida como o fornecimento de nutrientes essenciais ao desenvolvimento dos vegetais, através da adição de adubos (fertilizantes). Essa prática é recomendada tecnicamente para produções agrícolas, juntamente com o preparo do solo, calagem, qualidade da semente, entre outros. Os fertilizantes têm a função de melhorar as características químicas do solo, isto é, aumentar seu aporte nutritivo (ALCARDE et al., 1998).

O intenso uso de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) como fertilizantes mistos ocorre em função de serem aqueles que as plantas exigem em maior quantidade e que se aplicam com maior regularidade nos programas de fertilização. Quando o solo apresenta deficiência de micronutrientes, podem-se preparar fertilizantes mistos especiais que os levem junto com elementos principais (NPK) na mistura. As técnicas de uso e proporções relativas dos elementos nutritivos de fertilizantes dependem do tipo de sistema de produção e do sistema de pastejo e conforme a análise de solo (VEIGA, 2005).

Entretanto, práticas alternativas para o uso de insumos sem agrotóxicos que favoreçam os processos biológicos do ecossistema vêm sendo cada vez mais requeridas pela sociedade. Para isso, se destaca a adubação orgânica para pequenas áreas com o uso de esterco animal, capaz de afetar o crescimento das plantas e seu rendimento pelo fornecimento de nutrientes ou por modificações nas propriedades físicas do solo (CHANG et al., 2007); e a adubação verde, que consiste na utilização de culturas em rotação ou consorciação com as culturas de interesse econômico, sendo capazes de melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo (SMYTH et al., 1991).

Segundo Espíndola et al. (1997), a adubação verde apresenta vantagens relacionadas à fixação biológica de nitrogênio, além de proteger e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo; entretanto destaca a importância da diversificação de espécies que devem ser utilizadas como adubos verdes, evitando os inconvenientes da monocultura.

Integração lavoura-pecuária-floresta

A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) engloba no mesmo sistema de produção componentes agrícolas, pecuários e florestais em rotação, consorciação ou sucessão, com o objetivo de otimizar os ciclos biológicos das plantas, animais, insumos e seus respectivos resíduos. Podemos dividir a ILPF por tipos de sistemas de produção, de acordo com os componentes envolvidos, em: agropastoril, silvipastoril, silviagrícola e agrossilvipastoril (ALVARENGA; NOCE, 2005; KLUTHCOUSKI et al., 2009).

O sistema agropastoril integra os componentes agrícolas e pecuários na mesma área em um mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos; o silvipastoril engloba o manejo pecuário e florestal em consórcio em uma mesma área; o silviagrícola associa espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes); e o agrossilvipastoril integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão na mesma área (PEREIRA et al., 2009).

De acordo com Alvarenga e Noce (2005), os principais objetivos da ILPF envolvem: i) recuperação ou reforma de pastagens degradadas, onde a pastagem aproveita os nutrientes residuais das lavouras; ii) melhorar as condições físicas e biológicas do solo, já que a pastagem deixa uma boa quantidade de palha sobre o solo e de raízes no perfil do solo, aumentando a matéria orgânica, a fonte de carbono, além de facilitar trocas gasosas e a movimentação descendente da água; iii) produzir pasto, forragem e grãos para alimentação animal, o que diminui a dependência por insumos externos e reduz os custos de produção por ganhos de produtividade e aproveitamento da mão de obra.

Além disso, esse sistema envolve o conceito de economia de escopo por ser capaz de produzir até três produtos distintos na mesma propriedade com redução no custo médio, em consequência do preço dos insumos. Isto significa que os indicadores econômicos de uma propriedade que tenha a ILPF poderão ser mais eficientes do que de três propriedades distintas onde uma seja pecuária, outra agrícola e outra madeireira (SZWARCFITER; DALCOL, 1997).

Porém, esse tipo de sistema ainda é pouco utilizado, devido a sua complexidade, necessidade de altos investimentos em máquinas e equipamentos, necessidade de solo e clima favoráveis à produção de grãos, baixo poder de barganha do produtor rural para compra de insumos e escoamento de produtos, baixa capacitação tecnológica, assistência técnica, entre outros (KICHEL; MIRANDA, 2002).

A Figura 3 representa como a sustentabilidade do sistema ILPF está relacionada principalmente com a diversificação de atividades de produção (produto animal, agrícola e madeireiro), contudo também vai influenciar na redução dos custos de produção e no cumprimento da função social do imóvel rural através do aumento da eficiência de utilização da terra, máquinas, equipamentos e mão de obra, além da geração de alimentos, renda e emprego, e na possibilidade de investimentos no turismo ecológico agregando valor à propriedade (TOWNSEND et al., 2009).

FIGURA 3 – Resultados esperados com a utilização da integração lavoura-pecuária-floresta para sustentabilidade dos sistemas de produção na bovinocultura.



Fonte: os autores.

PROGRAMAS INSTITUCIONAIS DE APOIO À SUSTENTABILIDADE

Serão descritos brevemente os principais programas e projetos existentes na atualidade que fomentam a produção de alimentos de uma maneira sustentável e com qualidade reconhecida, com uma maior ênfase na bovinocultura de corte. Deve-se destacar que a difusão das tecnologias sustentáveis de produção, citadas anteriormente no trabalho, fazem parte do escopo dos mesmos.

Plano Agrícola e Pecuário (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento- MAPA)

Descrição

De acordo com o MAPA (2011), o Plano Agrícola e Pecuário 2011/2012 é uma política adotada pelo Governo Federal que busca assegurar o apoio necessário ao produtor rural, de forma a garantir a superação dos desafios impostos pelo mercado interno e externo. Suas principais ações são focadas na representatividade do Brasil no mercado mundial de alimentos, aumentando ganhos de eficiência e sustentabilidade na produção agropecuária.

Objetivos

Os objetivos estão relacionados ao desenvolvimento sustentável da economia, da sociedade e do ambiente pela expansão na produção de grãos, fibras e oleaginosas; incentivo às práticas que mitigam os gases causadores do efeito estufa e a recuperação de pastagens para aumentar a produtividade e a oferta de carne e leite; e apoio ao médio produtor rural. A pretensão atual é ampliar as atuações em crédito rural, apoio à comercialização, gestão de risco rural e medidas de infraestrutura. Dentro das ações em crédito rural, os recursos dividem-se em investimento, custeio e comercialização e linhas especiais.

Programa para redução da emissão de gases de efeito estufa na agricultura (programa ABC)

Descrição

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) instituiu em junho de 2010 o programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC). A iniciativa pretende aliar produção de alimentos e bionergia com redução dos gases de efeito estufa. O Programa ABC incentiva processos tecnológicos que neutralizam ou minimizam os efeitos dos gases de efeito estufa no campo, a serem adotados pelos agricultores nos próximos anos.

Objetivos

O Programa ABC visa incentivar o produtor a adotar boas práticas agronômicas capazes de reduzir as emissões de gases de efeito estufa oriundas das atividades agropecuárias e contribuir para a redução do desmatamento transformando terras desgastadas em áreas produtivas para a produção de alimentos, fibras, carne e florestas. A previsão é recuperar 15 milhões de hectares e reduzir entre 83 e 104 milhões de toneladas de CO₂ equivalentes.

As ações deste programa têm como finalidade a recuperação de pastagens e áreas degradadas, implantação de sistemas de ILPF e a implantação, plantio e manutenção de florestas comerciais ou destinadas a recomposição de reserva legal ou de áreas de preservação permanente, plantio direto na palha, fixação biológica de nitrogênio e tratamento de resíduos de animais.

Programa ILPF (integração lavoura-pecuária-floresta)

Descrição

O conceito de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) contempla estratégias de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotação, para buscar efeitos

sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.

Objetivos

O propósito é a sistematização de processos de tecnologias já existentes para serem transferidas aos produtores rurais. A orientação técnica do programa e das atividades da Rede é exclusiva da EMBRAPA. A integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) promove a recuperação de áreas de pastagens degradadas agregando, na mesma propriedade, diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia. Busca melhorar a fertilidade do solo com a aplicação de técnicas e sistemas de plantio adequados para a otimização e a intensificação de seu uso. Dessa forma, permite a diversificação das atividades econômicas na propriedade e minimiza os riscos de frustração de renda por eventos climáticos ou por condições de mercado.

A integração também reduz o uso de agroquímicos, a abertura de novas áreas para fins agropecuários e o passivo ambiental. Possibilita, ao mesmo tempo, o aumento da biodiversidade e do controle dos processos erosivos com a manutenção da cobertura do solo. Aliada a práticas conservacionistas, como o plantio direto, se constitui em uma alternativa econômica e sustentável para elevar a produtividade de áreas degradadas.

Fundo Vale (VALE S.A.)

Descrição

O Fundo Vale para o Desenvolvimento Sustentável é um fundo de cooperação que atua em parceria com instituições públicas, empresas e organizações do terceiro setor. Com título de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), o Fundo é uma organização sem fins lucrativos que investe em projetos estruturantes e transformadores. Seu foco inicial de atuação foi o bioma amazônico, no Brasil, onde já está presente em quatro estados: Pará, Amazonas, Mato Grosso e Acre.

Os projetos apoiados pelo Fundo Vale para o Desenvolvimento Sustentável são realizados por organizações que possuem comprovada experiência em campo e buscam respostas eficazes para as questões centrais da sustentabilidade. O objetivo é trabalhar em conjunto com entidades de classe, organizações da sociedade civil e instituições públicas e privadas.

Objetivos

O objetivo é apoiar projetos que promovam o desenvolvimento sustentável, conciliando a preservação e a conservação do meio ambiente com a melhoria das condições socioeconômicas de países em desenvolvimento. Visa ao apoio a projetos

de monitoramento estratégico do desmatamento, consolidação de áreas protegidas e biodiversidade e promoção de municípios verdes (VALE, 2012).

Programa de estímulo à produção agropecuária sustentável – PRODUSA (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES)

Descrição

É um programa com recursos do BNDES que visa disseminar o conceito de agronegócio responsável e sustentável, agregando características de eficiência, de boas práticas de produção, responsabilidade social e de preservação ambiental, concedendo aumento de até 15% em crédito de investimento para o produtor que tem em sua propriedade área de reserva legal ou ainda que esteja em processo de implantação de Programa de Integração de Lavoura, Pecuária e Floresta – ILPF.

Objetivos

- Estimular a recuperação de áreas degradadas, como pastagens, para o aumento da produtividade agropecuária, em bases sustentáveis;
- Apoiar ações de regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental (reserva legal, áreas de preservação permanente, tratamento de dejetos e resíduos, entre outros);
- Diminuir a pressão por desmatamento em novas áreas, visando à ampliação da atividade agropecuária em áreas degradadas e que estejam sob processo de recuperação;
- Assegurar condições para o uso racional e sustentável das áreas agrícolas e de pastagens, reduzindo problemas ambientais; e
- Intensificar o apoio à implementação de sistemas produtivos sustentáveis, como o sistema orgânico de produção agropecuária.

Operação Arco Verde (Governo Federal)

Descrição

De acordo com o Decreto Nº 7.008, de 12 de novembro de 2009, ficou estabelecida a Operação Arco Verde, programa da Casa Civil em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Agrário e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A operação possui três eixos principais de atuação: produção sustentável, cidadania e regularização fundiária e ambiental.

Objetivos

Gerar modelos produtivos sustentáveis nos municípios considerados prioritários para o controle e prevenção do desmatamento na Amazônia Legal. O programa tem suas ações voltadas para processos produtivos que implicam no uso de recursos naturais, entre eles a qualidade ambiental, regularização fundiária, assistência técnica e extensão rural, financiamento, desenvolvimento social, pecuária, manejo florestal, entre outros. Com base nessas linhas de pensamento, são elaboradas as ações a serem implantadas pelos órgãos responsáveis em municípios (MAPA, 2011; MDA, 2011).

Programa Boas Práticas Agropecuárias – BPA (EMBRAPA)

Descrição

O Programa Boas Práticas Agropecuárias de Bovinos de Corte iniciou com a criação do primeiro documento referente às Boas Práticas de Produção de Bovinos de Corte em 2002. Assim o BPA detalha os procedimentos de boas práticas que orientam o produtor rural a utilização adequada das tecnologias sustentáveis disponíveis, englobando ferramentas de manejo e de gestão que possuem grande importância para obtenção de um alimento seguro, além de consolidar o Brasil como um dos maiores produtores mundiais de carne bovina oriunda de sistemas de produção sustentável.

Objetivos

O BPA propõe avanços em termos quantitativos e qualitativos para sistemas de produção pecuários, visando a um alimento seguro, que o mercado nacional e internacional exige, de qualidade reconhecida, preço acessível e proveniente de uma produção sustentável (CNPGC, 2011).

O BPA detalha os procedimentos de boas práticas que orientam o produtor rural à utilização adequada das tecnologias sustentáveis disponíveis. As informações são divididas em 12 áreas específicas: gestão da propriedade, função social do imóvel rural, gestão dos recursos humanos, gestão ambiental, instalações rurais, manejo pré-abate, bem-estar animal, manejo de pastagens, suplementação animal, identificação do animal, controle sanitário e manejo reprodutivo.

Plano Safra da Agricultura Familiar (Ministério do Desenvolvimento Agrário)

Descrição

O Plano Safra da Agricultura Familiar 2011/2012 (MDA, 2011) aperfeiçoa as políticas públicas implantadas nos últimos anos para esse segmento produtivo, buscando

aumentar a capacidade e qualidade de investimentos, promovendo a inclusão produtiva daqueles produtores em situação de pobreza extrema. Suas atuações estão relacionadas com a concessão de crédito, assistência técnica e extensão rural, comercialização, seguro e na ampliação das ações do Plano Brasil sem Miséria.

Objetivos

O programa contempla as linhas verdes do Pronaf (Eco, Agroecologia, Floresta e Semiárido) o novo Plano Safra estimula os agricultores familiares a aderirem à agricultura agroecológica e a investirem na produção de alimentos mais saudáveis. As ações de assistência técnica e extensão rural, por meio da PNATER (Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural), busca equilibrar a sustentabilidade ambiental, econômica e social através do apoio à organização da produção e dos empreendimentos e de parcerias com instituições de ensino e pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias de gestão e produção.

Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável (GTPS)

O Grupo de Trabalho da Pecuária Sustentável foi criado no final de 2007 e formalmente constituído em junho de 2009. É formado por representantes de diferentes segmentos que integram a cadeia de valor da pecuária bovina no Brasil. Participam representantes das indústrias e de organizações do setor, associações de pecuaristas, varejistas, bancos, organizações da sociedade civil, centros de pesquisa e universidades (GTPS, 2012).

O objetivo deste programa é debater e formular, de maneira transparente, princípios, padrões e práticas comuns a serem adotados pelo setor, que contribuam para o desenvolvimento de uma pecuária sustentável, socialmente justa, ambientalmente correta, e economicamente viável. Neste contexto, o envolvimento de todos os segmentos que compõem a cadeia de valor, e também da sociedade civil, é fundamental para se atingir este objetivo (GTPS, 2012).

As principais linhas estratégias do GTPS são definir critérios socioambientais objetivos e auditáveis para toda cadeia de valor da pecuária bovina; contribuir e participar do desenvolvimento de mecanismos de monitoramento do desmatamento; atuar como interlocutor entre a cadeia de valor e os órgãos do governo para a promoção e desenvolvimento de políticas públicas; desenvolver mecanismos de incentivo econômico para promoção de práticas de produção mais sustentáveis; sistematizar e disseminar boas práticas produtivas para cadeia de valor da pecuária bovina, de programas de recuperação de áreas degradadas e dos passivos ambientais; desenvolver projetos piloto de adequação de propriedades rurais às boas práticas socioambientais e desenvolver mecanismos de medição de gases de efeito estufa com o objetivo de reduzir emissões e criar oportunidades de renda com a preservação das vegetações nativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade de um sistema de produção de bovinos deve atender os princípios ambientais, sociais, econômicos e institucionais de forma equilibrada e harmoniosa, buscando principalmente minimizar os efeitos em relação à emissão dos GEE. A sociedade, assim como a mídia nacional e internacional tem criticado fortemente o setor primário, em especial a bovinocultura, como responsável pelo aquecimento global e devastação do bioma amazônico.

Para isso, torna-se necessário um maior comprometimento e interesse por parte dos produtores rurais e órgãos públicos e privados para o desenvolvimento e adesão aos programas de fomento e tecnologias que promovam a sustentabilidade dos sistemas de produção pecuários. No entanto, deve-se conhecer o efeito e a aplicabilidade de cada tecnologia disponível, visando a auxiliá-los na escolha da técnica a ser adotada, de acordo com as características intrínsecas de cada propriedade rural. É evidente que as tecnologias de produção discutidas no trabalho não são as únicas disponíveis para os pecuaristas, no entanto, na visão dos autores, podem ser implantadas de forma rápida e eficiente, com resultados interessantes para os sistemas de produção.

Programas de fomento a sustentabilidade devem valorizar uma visão sistêmica da cadeia produtiva, valorizando melhores relações sociais entre os seus diversos elos. Isso facilita o desenvolvimento econômico de toda cadeia, otimizando a competitividade frente ao mercado interno e externo e a geração de renda. Simultaneamente, são necessários mecanismos de simplificação e difusão para que os produtores rurais os adotem com mais frequência. Ações futuras são fundamentais através das instituições de pesquisa e extensão, na busca por conscientização e implantação correta dessas tecnologias de produção; de órgãos de fomento e incentivo fiscal, para facilitar o acesso dos produtores a essas práticas e difundir os programas já disponibilizados; ou, principalmente, da própria população, ao exigir produtos de qualidade e com certificação, oriundos de sistemas sustentáveis.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, W. M. *The Future of Sustainability Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century*. 2006. Disponível em: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/iucn_future_of_sustainability.pdf> Acesso em: 10 ago. 2011.
- ALCARDE, J. C.; GUIDOLIN, J. A.; LOPES, A. S. Os adubos e a eficiência das adubações. 3.ed. São Paulo: ANDA, p. 35, 1998. (*Boletim Técnico*, 3).
- ALVARENGA R. C.; NOCE M. A. *Integração lavoura e pecuária*. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, p.16, 2005.
- ARAÚJO FILHO, J. A. et al. Adubação organo-mineral para a recuperação da produção de forragem em uma pastagem nativa degradada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: SBZ, 2006.
- BENCHIMOL, S. *A Amazônia e o terceiro milênio*. Parcerias Estratégicas, Brasília, n.9, p.22-34, out. 2000.

BERNARDI, A. C. C. et al. Proposta para elaboração de um manual de recomendação de adubação para sistemas de pastejo intensivo. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA EMBRAPA, 2009, Brasília. *Anais...* Brasília: EMBRAPA, 2009.

BRASIL. *Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa*. Brasília: MCT, p. 16, 2009.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM GADO DE CORTE – CNPGC. *Boas Práticas agropecuárias bovinos de corte: manual de orientações*. Campo Grande, 2011. Disponível em: <http://bpa.cnpqg.embrapa.br/material/MANUAL_de%20BPA_NACIONAL.pdf> Acesso em: 15 jul. 2011.

CHANG, E. H.; CHUNG, R. S.; TSAI, Y. H. Effect of different application rates of organic fertilizer on soil enzyme activity and microbial population. *Soil Science and Plant Nutrition*, Londres, v.53, n.2, p.132-140, 2007.

COSTA, L. B. et al. Viabilidade econômica da atividade pecuária em propriedade de ciclo completo: uma simulação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 9., 2005, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: IIC, 2005.

CYPRIANO, M. P. et al. *Manejo rotacionado de pastagens*. 2011. Disponível em: <<http://www.bancojbs.com.br/pdfrelboi/Rotacionado.pdf>> Acesso em 15 nov. 2011.

DIAS-FILHO, M. B. Respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* spp. ao alagamento do solo e a síndrome da morte do capim-marandu. In: WORKSHOP “MORTE DO CAPIM-MARANDU”, 2005. Cuiabá. *Anais...* Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2006. 1. CD-ROM.

DIAS-FILHO, M. B.; ANDRADE, C. M. S. Pastagens no ecossistema do trópico úmido. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS: alternativas viáveis visando a sustentabilidade dos ecossistemas de produção de ruminantes nos diferentes ecossistemas, 2005. Goiânia. *Anais...* Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2005. 1. CD-ROM.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. *Adubação verde: estratégia para uma agricultura sustentável*. Seropédica: EMBRAPA-Agrobiologia, p.20, 1997.

GTPS – *Grupo de Trabalho em Pecuária Sustentável*. 2012. Disponível em: <<http://www.pecuariasustentavel.org.br/index.php>> Acesso em: 01 out. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Indicadores de desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Estudos e Pesquisas n.7, p.443, 2008.

KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B. *Sistemas de integração pecuária e lavoura como formas de otimização do processo produtivo*. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, p.5, 2002.

KLUTHCOUSKI, J.; OLIVEIRA, P.; AIDAR, H. Rotação com pastagens é alternativa para o sistema plantio direto. *Visão Agrícola*, São Paulo, n.9, p.21-24, jul. 2009.

LIMA, D.; POZZOBON, J. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.19, n.54, p.45-76, 2005.

MARTHA JUNIOR, G. B.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O. *Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado*. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, p.8, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. *Plano Agrícola e Pecuária 2011-2012*. Brasília: MAPA/SPA, p.92, 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA. *Plano Safra da Agricultura Familiar 2011-2012*. Brasília: MDA, 2011.

NEWPORT, D.; CHESNES, T.; LINDNER, A. The “environmental sustainability” problem: Ensuring that sustainability stands on three legs. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Hamburgo, v.4, n.4, p.357-363, 2003.

PEREIRA, L. G. R. et al. Integração lavoura pecuária floresta – ILPF: sistema de integração fruticultura pecuária. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2009, Petrolina. *Anais...* Petrolina: Gráfica São Franciscana, 2009.

PERIN, R. et al. Sistema de pastejo rotacionado intensivo como alternativa para a recuperação de áreas degradadas no Estado do Amazonas. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.4, n.8, p.235-243, jan. 2009.

REIS, R. A. et al. O pasto como mitigador de emissão de gases efeito estufa. In: Zootec, 2012, Campo Grande, MS. *Anais...* Campo Grande: 2012 CD-ROM.

RODRIGUES FILHO, J. A. R. et al. RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA NO ESTADO DO PARÁ. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.4, n.8, p.229-234, jan. 2009.

RODRIGUES, L. R. A.; REIS, R. A. Conceituação e modalidades de sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (Ed.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM: Fundamentos do pastejo rotacionado. 1997, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1997.

RUGGIERI, A. C. et al. O pasto como mitigador de gases de efeito estufa na atividade pecuária. Nefor, 2011, Lavras, MG. *Anais...* Lavras: p.53-78, 2011.

SANTOS, P. M.; CORRÊA, L. A.; BALSALOBRE, M. A. *Guia prático para a implantação de sistemas de pastejo rotacionado para gado de corte*. São Carlos: EMBRAPA Pecuária Sudeste, p.20, 2005.

SMYTH, T. J.; CRAVO, M. S.; MELGAR, R. J. Nitrogensuppliedtocornby legumes in a Central AmazonOxisol. *Trop. Agric. (Trinidad)*, v.68, n.4, p.366-372, out. 1991.

SZWARCFITER, C.; DALCOL, P. R. T. Economias de escala e de escopo: desmistificando alguns aspectos da transição. *Produção*, Belo Horizonte, v.7, n.2, p.117-129, nov. 1997.

TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A. Aspectos econômicos da recuperação de pastagens na Amazônia brasileira. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.5, n.10, p.27-49, jan. 2010.

TOWNSEND, C. R.; PEREIRA, R. G. A.; COSTA, N. L. *Considerações sobre sistemas de integração lavoura-pecuária na Amazônia*. Porto Velho: EMBRAPA Rondônia, p.29, 2009 (Documentos 130).

VALE. *Fundo Vale*. Disponível em: <<http://www.vale.com.br/pt-br/sustentabilidade/fundo-vale/paginas/default.aspx>> Acesso em: 16 jun. 2012.

VEIGA, J. B. Formação e manutenção de pastagens. In: VEIGA, J. B. (Ed.). *Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina*. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/index.htm>> Acesso em: 16 ago. 2011.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.24, n.68, p.39-52, 2010.

VILELA, L.; BARCELLOS, A. O.; SOUSA, D. M. G. *Benefícios da integração entre lavoura e pecuária*. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, p.21, 2001.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>> Acesso em: 02 out. 2011.

Recebido em: jul. 2012

Aceito em: set. 2012