



Subsídios para a pecuária e a
conservação da floresta:
estimativas para o município de
Humaitá, Amazonas

TEXTO
PARA
DISCUSSÃO



N^o 1 Junho de 2011



TEXTO PARA DISCUSSÃO

Junho de 2011 / N.º1

Conservación Estratégica

Subsídios para a pecuária e a conservação da floresta: estimativas para o município de Humaitá, Amazonas

Marcos Amend
Allan Silveira dos Santos
Leila Mattos

Atenção: As opiniões expressas nesta publicação são do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da Conservação Estratégica ou seus financiadores. Salvo disposição em contrário, os direitos autorais deste material pertencem ao(s) autor(es).

<http://www.conservation-strategy.org>

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao suporte financeiro da Gordon & Betty Moore Foundation (GBMF) e da Agência para Desenvolvimento Internacional dos Estados Unidos (USAID), que tornou possível a realização deste estudo. Agradecemos também pelas valiosas sugestões e comentários de John Reid, Leonardo Fleck, Jorge Madeira Nogueira e Daniela Lerda, bem como ao suporte local das organizações parceiras do Consórcio Fortis.

Sumário

Agradecimentos	2
Sumário	3
Lista de tabelas.....	4
Lista de figuras	4
Introdução	5
Métodos	6
Resultados	10
Discussão	13
Referências	15
Anexos.....	17

Lista de tabelas

Tabela 1 - Descrição dos cenários de subsídios	9
Tabela 2 – Custos e benefícios das alternativas	10
Tabela 3 - Valores de subsídio que igualam a renda líquida de diferentes alternativas.....	12
Tabela 4 - Efeito potencial dos subsídios sobre a renda e desmatamento	12
Tabela 5 - Parâmetros de cálculo comuns a todas as alternativas	17
Tabela 6 - Custos para criação do gado (valores por cabeça)	18
Tabela 7 - Parâmetros dos custos da recuperação do pasto	18
Tabela 8 - Parâmetros dos custos da formação de novo pasto em área desmatada.....	19
Tabela 9 – Fluxo de caixa – Alternativa 1: manutenção do pasto degradado	20
Tabela 10 - Fluxo de caixa – Alternativa 2: desmatamento para formação de novo pasto.....	21
Tabela 11 – Fluxo de caixa – Alternativa 3: recuperação do pasto degradado	22

Lista de figuras

Figura 1 - Localização do município de Humaitá, Amazonas	6
Figura 2 - Fluxos de caixa das alternativas	11

Introdução

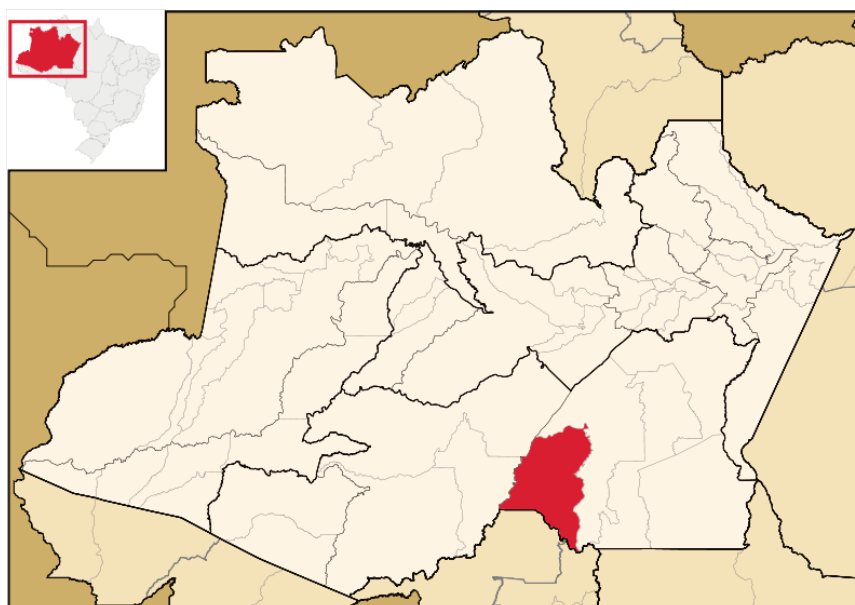
O desmatamento na Amazônia Brasileira atingiu níveis médios em torno de 19.500 km²/ano entre os anos de 1996 a 2005. Deste total, cerca de 80% estão associados à pecuária (Nepstad et al., 2009). Margulis (2002) ressalta a importância desta atividade como o propulsor mais expressivo do desmatamento, pois sua rentabilidade inicial de curto prazo justifica a conversão de áreas florestais. Fearnside (2005) destaca que a dinâmica fundiária contribui para que haja mais incentivos ao abandono dos pastos degradados já que, na conversão da floresta, se obtém uma maior produtividade, além de permitir o uso da madeira cortada como fonte de recurso para financiar a formação da nova pastagem.

O sul do estado do Amazonas é uma região pressionada pela expansão da fronteira das atividades agropecuárias. Além da rentabilidade financeira inerente a essas atividades, a oferta de crédito subsidiado torna ainda mais atrativa a possibilidade de desmatamento para outros usos, uma vez que entre 63,5% e 95,9% do crédito concedido estão associados a atividades baseadas em conversão da floresta nesta região (Amend et al., 2010).

Dentro desta realidade, o município de Humaitá no sul do estado do Amazonas (Figura 1) tem um contexto singular. De acordo com relatos obtidos em levantamento de dados no campo, a implantação da pecuária na região se deu por meio de um processo lento. Inicialmente a ocupação de áreas foi baseada nos cultivos de soja e arroz, mas a competição com os preços mais baixos desses produtos nos mercados de Rondônia e Mato Grosso fizeram com que essas culturas fossem abandonadas. Assim, a pecuária tornou-se a opção financeiramente mais rentável para quem estava disposto a continuar na região. Entretanto, por haver incidência de febre aftosa no Amazonas, o mercado para os produtos da pecuária é restrito aos consumidores do Estado, o que traz limitações de demanda e, conseqüentemente, de preço.

Adicionalmente, o município conta com um mosaico de áreas protegidas – incluindo unidades de conservação e terras indígenas – que vêm gradativamente criando uma barreira aparentemente efetiva para a expansão do desmatamento, conforme demonstrado por Macedo e Teixeira (2009). Segundo esses autores, até o ano de 2003 havia cerca de 766 km² de áreas antropizadas no município. Somente em 2004 essa área foi ampliada em aproximadamente 119 km². Os anos seguintes apresentaram uma diminuição no ritmo do desmatamento, com cerca de 58 km² em 2005, 36 km² em 2006 e 22 km² em 2007. Ainda assim, Humaitá totalizou mais de 1000 km² de áreas desmatadas até o ano de 2007.

Figura 1 - Localização do município de Humaitá, Amazonas



FONTE: Wikipédia

Neste contexto, o objetivo geral do presente estudo é quantificar financeiramente um subsídio ambiental que reduza a pressão por novas áreas de desmatamento para abertura de pasto no município de Humaitá (AM), compensando produtores para que a atividade pecuária retorne aos índices de rentabilidade obtidos em novas pastagens. Os objetivos secundários foram avaliar diferentes alternativas de condução de uma unidade de produção típica e cenários de subsídios.

Métodos

O estudo se baseou em uma análise custo-benefício (ACB) financeira¹ onde são comparados os valores agregados dos custos e benefícios de diferentes alternativas de manutenção da área atual de pasto. Os indicadores adotados para comparar as alternativas foram:

- **Valor Presente Líquido (VPL):** é um indicador de desempenho econômico que expressa o valor líquido atual de um fluxo de caixa utilizando uma taxa de desconto e uma série de futuros custos (valores negativos) e benefícios (valores positivos). Conceitualmente é a variação do nível de riqueza gerada por um projeto. As diferentes opções foram comparadas calculando o VPL dos seus fluxos de caixa projetados para 10 anos utilizando uma taxa de desconto real (deduzida da inflação) de 8% ao ano. Este VPL expressa o valor atual da renda líquida do pecuarista para o período avaliado.
- **Relação Benefício/Custo (B/C):** é um indicador de eficiência que avalia a relação entre os valores atuais de benefícios e custos de um

¹ A ACB financeira avalia a rentabilidade de um projeto do ponto de vista privado, enquanto uma ACB econômica avalia o resultado do ponto de vista da sociedade.

projeto. O resultado expressa basicamente quantos Reais são ganhos com cada Real gasto na alternativa. Ou seja, resultados abaixo de 1 são ineficientes, iguais a 1 são neutros e acima de 1 são eficientes;

- **Taxa Interna de Retorno (TIR):** é a taxa periódica de remuneração recebida por um fluxo de caixa. É um indicador matemático que, ao ser usado como taxa de desconto, torna o VPL igual a zero. É muitas vezes utilizada como indicador de risco². No estudo foi calculada a TIR anual.

Foram analisadas três alternativas para o produtor manter 200 hectares líquidos e constantes de sua atividade pecuária, por ser esta uma área que representa o tamanho típico das pastagens na região. Todas as alternativas se baseiam na premissa de compra de garrotes com 3 arrobas (~44kg) para venda depois de 3 anos com um peso de 16 arrobas (~235kg). Assim, para cada condição de pasto (degradado ou não), será diferente o número de cabeças por hectare que permitirá atingir esse nível de crescimento, em função das diferentes produtividades do pasto em diferentes condições. Pastos mais produtivos permitirão um maior número de cabeças de gado por hectare, enquanto nos pastos degradados só se atinge um peso equivalente dos bois com menos cabeças por hectare. O preço de venda é igual para todas as alternativas sendo que, para a região analisada, foi definida como R\$56,00/arroba, de acordo com os levantamentos de campo. Este é o preço pago ao produtor na sua propriedade, excluindo o custo de transporte até o mercado consumidor.

1. **Manutenção do pasto degradado:** nesta alternativa está considerada a hipótese de manutenção da situação atual do pasto, sem investimentos iniciais ou práticas operacionais para recuperação da produtividade. No pasto degradado, a densidade de rebanho que permite atingir o peso de 16 arrobas em 3 anos é de 1,435³ cabeças por hectare.
2. **Desmatamento de uma nova área para formação de pasto:** nesta alternativa, considera-se o abandono do pasto degradado, sendo este substituído por desmatamento e formação de pastagens em uma nova área⁴. Os custos foram estimados incluindo todos os investimentos necessários no início do período (cercas, cochos, etc.). Apesar dessa alternativa normalmente permitir que parte da madeira do desmatamento seja vendida como forma de financiar os investimentos iniciais, em nossa análise essa premissa não foi utilizada, uma vez que a vegetação da área do estudo é predominantemente de

² Quanto mais próxima a TIR estiver da taxa de desconto, maior o risco de que o resultado econômico ou de eficiência se inverta, caso haja desvio nos pressupostos assumidos no projeto.

³ Nos levantamentos de campo foi constatada uma média de 287 cabeças de gado em cada 200 ha de pastagem degradada, o que resulta em 1,435 cabeças/hectare.

⁴ Foi considerado que todas as alternativas ocorrem de acordo com as restrições legais, uma vez que não há informação disponível para estimar o custo da ilegalidade, quando e se esta ocorre.

campina⁵. Nesta situação, foi considerada uma densidade de 2,85⁶ cabeças/ha para permitir a engorda em 3 anos e uma produtividade não declinante ao longo dos 10 anos em função das práticas operacionais de manejo do pasto adotadas.

3. **Restauração do pasto degradado:** nesta alternativa foram avaliados os custos iniciais para restaurar a produtividade original de uma área de pastagem degradada, fazendo com que ela volte aos padrões dos pastos recém formados. Foram incluídos os custos prévios com operações de descompactação, limpeza e fertilização do solo, além do replantio do pasto. De forma análoga à alternativa anterior, foi considerada uma densidade de 2,85 cabeças/ha para permitir a engorda em 3 anos e uma produtividade não declinante ao longo dos 10 anos em função das práticas de manejo do pasto adotadas.

O pecuarista típico adotado para a análise tem atualmente seus 200 ha de pasto degradado sendo plenamente utilizado. Para permitir comparação, as alternativas de restauração e desmatamento para formação de pasto foram analisadas considerando a hipótese de uma transição gradativa para a nova situação, sempre mantendo constante a área total. Como o tempo médio de permanência do gado para engorda é de 3 anos, foram simuladas as rentabilidades para uma mudança de 1/3 da área por ano para a nova situação.

Por limitações dos dados disponíveis, foi adotado um valor único de R\$200/ha para o preço bruto da terra em todas as alternativas, de acordo com informações tomadas localmente durante os levantamentos de campo. Devido às restrições de uso da terra impostas pelo Código Florestal (Lei 4771/65), que determina que 80% da área das propriedades na Amazônia devem ser mantidos como reserva legal, o custo efetivo da terra produtiva para o produtor é de R\$1.000,00/ha líquido⁷. Assume-se, nesse contexto, que o cumprimento às normas do código florestal deve ser requisito para a concessão do subsídio para recuperação do pasto. Os custos anuais de manutenção da atividade e consumo de insumos foram considerados iguais em todas as alternativas. Os custos e receitas foram estimados para uma propriedade em condições típicas de acessibilidade, podendo variar significativamente de acordo com a distância de centros urbanos e estradas.

A definição das atividades necessárias para restauração e manutenção das pastagens foi feita com base em entrevistas de campo feitas em Março de 2010 no município de Paragominas, no Estado do Pará. Este procedimento foi adotado devido ao amplo processo de recuperação de pastos degradados

⁵ A vegetação de campina ou campinarana apresenta um subosque de porte baixo e irregularmente aberto, densidade alta de árvores pequenas e finas, escassez de árvores emergentes, lianas e epífitas (...) e valores baixos de diversidade (Silveira, 2003)

⁶ Nas entrevistas com produtores locais estimou-se que o pasto recuperado pode suportar 570 cabeças de gado em uma área de 200 ha de pastagem, o que significa 2,85 cabeças/ha.

⁷ Para que o pecuarista possa ter 200 ha de pasto obedecendo os limites do Código Florestal, a área total da sua propriedade deverá ser de 1000 ha, uma vez que 80% deverão ser destinados para a reserva legal. Ou seja, a um preço da terra de R\$200/ha brutos, o preço de cada hectare líquido de pasto será de R\$1.000,00.

pelo qual o município passou recentemente, onde foram definidas práticas operacionais para a restauração. Apesar das diferenças edáficas das duas áreas, as operações de restauração de pasto podem ser consideradas similares. Para aplicação local, houve um levantamento de dados adicional feito através de entrevistas com pecuaristas na área de estudo, onde foram ajustados os padrões de produtividade operacional e uso de insumos. Os custos das atividades foram estimados através de levantamentos de preços de mercado no município de Humaitá no período de Março a Junho de 2010. As estimativas dos valores monetários dos subsídios foram feitas considerando a premissa de que um subsídio que torna a renda líquida de uma alternativa igual à renda líquida de outra alternativa mais rentável durante o período analisado seja incentivo suficiente para mudança. Foram analisados três cenários de subsídio que têm uma lógica de compensação da rentabilidade do uso atual (custo de oportunidade) pela rentabilidade do uso alternativo. Ou seja, considera-se como uso atual a mais provável opção do proprietário para manter sua área de pasto sem incentivos externos. O uso alternativo é a opção que se deseja motivar o pecuarista a adotar por meio de subsídio⁸. Os cenários analisados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos cenários de subsídios

Uso Atual	Uso Alternativo	Descrição
Desmatar para formar pasto	Restaurar pasto	Cenário 1: o subsídio compensa o pecuarista por todos os custos de restauração do pasto além de pagar o custo de oportunidade da alternativa de desmatar uma nova área para formar pasto. Assim o subsídio anula o incentivo para desmatar tanto durante quanto após o seu período de vigência, uma vez que ao fim dos 10 anos o pasto estará restaurado e nos mesmos níveis de produtividades de um pasto novo.
Desmatar para formar pasto	Manter pasto degradado	Cenário 2: o subsídio compensa o pecuarista apenas pelo custo de oportunidade da alternativa de desmatar uma nova área para formar pasto. Assim o subsídio anula o incentivo para desmatar apenas durante o seu período de vigência, uma vez que ao fim dos 10 anos o pasto continuará degradado e com níveis de produtividade abaixo de um pasto novo. Logo, após o período de subsídio o incentivo ao desmatamento retorna.
Manter pasto degradado	Restaurar pasto	Cenário 3: o subsídio compensa o pecuarista pelos custos de restauração do pasto de forma que, durante seu período de vigência, seja mantido o mesmo nível de renda do pasto degradado. Assim o subsídio anula o incentivo para desmatar apenas após o seu período de vigência, uma vez que nos 10 primeiros anos o nível atual de renda não muda. Apenas após esse período o proprietário poderá sentir os efeitos financeiros positivos da produtividade do pasto restaurado.

⁸ Como a alternativa de restaurar o pasto privadamente gera um VPL negativo ela não foi considerada como uma possibilidade atual de uso do pasto.

Resultados

A Tabela 2 mostra os indicadores de resultado para cada uma das alternativas. Percebe-se que os resultados são bastante distintos em cada uma delas. A manutenção de uma pastagem degradada gera um valor presente líquido de R\$ 82.473 (TIR=14,1% e B/C=1,17). Ao compararmos este valor com o resultado de R\$ 302.400 (TIR=23,2% e B/C=1,44) da formação de novos pastos por desmatamento, se torna claro o incentivo financeiro que existe para abandonar os pastos degradados para abertura de novas áreas. A alternativa da restauração, apesar de promover a recuperação da produtividade, gera perdas líquidas de R\$ 90.154 (TIR=5,3% e B/C=0,92), em função dos altos custos iniciais envolvidos no processo de recuperação do pasto, o que também torna evidente a razão pela qual não há esforços puramente privados de restauração em áreas degradadas.

Tabela 2 – Custos e benefícios das alternativas

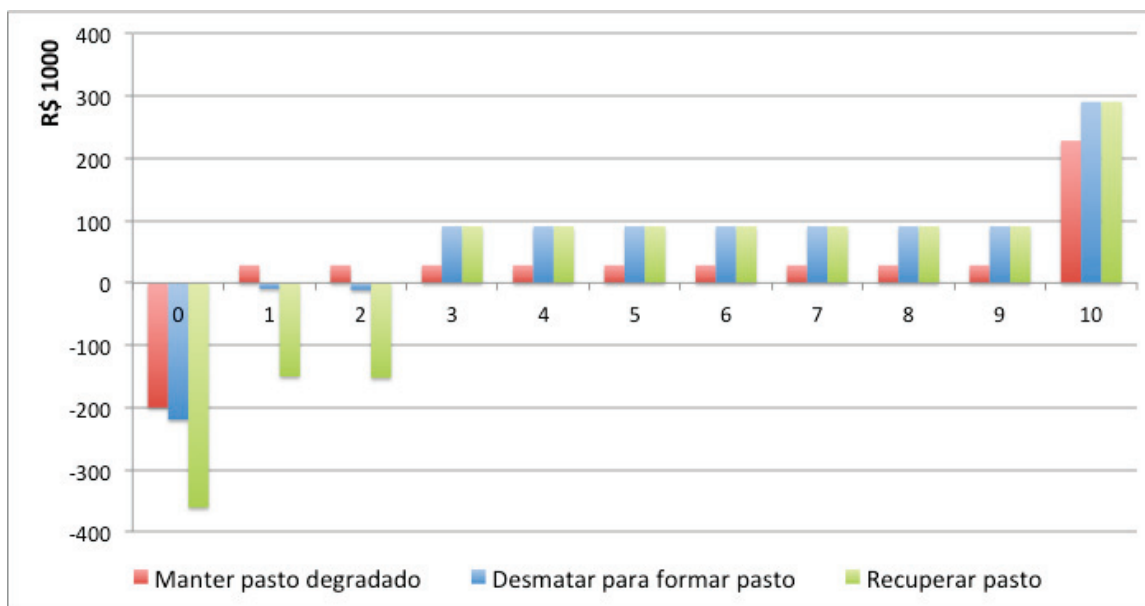
Item	Alternativa		
	Manter pasto degradado	Desmatar para formar pasto	Restaurar pasto
<i>(Valor Presente – R\$)</i>			
CUSTOS			
Custo de oportunidade do capital investido em terra	107.361	107.361	107.361
Formação do pasto	-	54.530	-
Restauração do pasto	-	-	447.085
Custos operacionais	385.336	527.306	527.306
Subtotal custos	492.697	689.198	1.081.752
BENEFÍCIOS			
Venda do boi gordo	575.170	991.598	991.598
RENDA LÍQUIDA	82.473	302.400	-90.154
B/C	1,17	1,44	0,92
TIR	14,1%	23,2%	5,3%

FONTE: Dados da pesquisa

A Figura 2 demonstra os fluxos de caixa líquidos de cada uma das alternativas. Os valores absolutos mais expressivos (no tempo zero e no décimo ano) se referem principalmente ao valor da terra, que entra como

investimento inicial e retorna como valor de liquidação⁹ no final do período da análise.

Figura 2 - Fluxos de caixa das alternativas



FONTE: Dados da pesquisa

A Tabela 3 demonstra quais os valores de subsídios que potencialmente modificariam os padrões de uso de terras para pecuária na área de estudo em cada um dos cenários analisados. Os valores estão organizados em valor presente do subsídio total para a área típica de 200 ha de pasto (1000 ha total), valor presente do subsídio único necessário por hectare, valor anual por hectare correspondente, cuja soma descontada para o período de 10 anos se iguala ao valor presente por hectare. Para efeito ilustrativo, foi também estimado o custo do subsídio para cada quilograma de carne produzida.

No primeiro cenário é necessário um subsídio total de R\$392.555 (R\$1.962,8/ha; R\$292,5/ha/ano) para tornar indiferente ao produtor rural escolher entre desmatar uma nova área para formação de pasto e restaurar seu pasto já degradado. No caso seguinte, é necessário um subsídio de R\$219.927 (R\$1.099,6/ha; R\$163,9/ha/ano) para fazer com que a renda líquida de um pasto degradado se equipare à alternativa de desmatamento para formação de novo pasto. No último caso, é estimado em R\$172.627 (R\$863,1/ha; R\$128/ha/ano) o tamanho do subsídio que permitiria restaurar as condições originais de produtividade de um pasto degradado, fazendo com

⁹ O valor de liquidação se refere ao valor residual dos ativos ao final do período de análise. No caso do valor da terra com pasto degradado, o valor inicial é igual ao valor residual por não se considerar mudanças de preço da terra por apreciação ou depreciação. Dessa maneira, o valor presente desta entrada e saída de caixa do valor da terra reflete simplesmente o custo de oportunidade do capital investido na sua aquisição.

que o produtor mantivesse a mesma renda que obteria com o pasto degradado durante sua vigência.

Tabela 3 - Valores de subsídio que igualam a renda líquida de diferentes alternativas

(R\$)

Cenário	Uso		Subsídio necessário			
	Atual	Alternativo	Total (200ha)	Por ha	Anual por ha	Por kg de carne
1	Desmatar para formar pasto	Restaurar pasto	392.555	1.962,8	292,5	1,26
2	Desmatar para formar pasto	Manter pasto degradado	219.927	1.099,6	163,9	1,40
3	Manter pasto degradado	Restaurar pasto	172.627	863,1	128,6	0,55

FONTE: Dados da pesquisa

Apesar do custo por hectare do subsídio ser decrescente do primeiro para o terceiro cenário, podemos notar que o custo por quilograma de carne do cenário 2 é o mais alto. Isso se deve ao fato de que neste cenário não há recuperação do pasto e, conseqüentemente, a diluição do custo pela produção efetiva de carne é menor.

A Tabela 4 demonstra os diferentes cenários de subsídio e seu potencial efeito na renda do pecuarista e no incentivo ao não-desmatamento durante e após o período analisado de 10 anos.

Tabela 4 - Efeito potencial dos subsídios sobre a renda e desmatamento

Subsídio (R\$/ha)	Rentabilidade		Incentivo ao não-desmatamento	
	10 anos	Após 10 anos	10 anos	Após 10 anos
1.962,8	Alta	Alta	Sim	Sim
1.099,6	Alta	Baixa	Sim	Não
863,1	Baixa	Alta	Não	Sim

É importante destacar que, apesar de interferir na rentabilidade global, quando o preço da terra é considerado igual para todas as alternativas, ele não interfere no valor do subsídio que iguala as rendas líquidas. Ou seja, considerando ou não o custo de oportunidade do capital, o valor do subsídio será o mesmo. Entretanto, a premissa de preços de terra iguais foi adotada apenas pela indisponibilidade de informação detalhada sobre o mercado

imobiliário na área de estudo. Pela lógica do custo de oportunidade da terra, espera-se que áreas de pasto degradado tenham valor de mercado menor do que áreas florestadas, e áreas florestadas, menor do que áreas com pasto em boas condições. Logo, potencialmente os subsídios poderiam ser menores, sendo que parte da rentabilidade seria compensada pela apreciação do valor da terra. Entretanto pela limitação dos dados disponíveis não foi possível determinar o nível deste impacto.

Discussão

Analisando os resultados obtidos, se torna clara a tendência de conversão de áreas florestadas para formação de novos pastos em detrimento da recuperação das pastagens degradadas. Os custos elevados tornam impeditivas as ações de restauração da produtividade original dos pastos, fazendo com que haja uma tendência ao desmatamento como estratégia de recuperação da rentabilidade unitária da atividade.

A escolha do cenário mais adequado de subsídio dependerá do contexto regional, principalmente no que se refere à governança local. O cenário 1 (desmatar para formar pasto → recuperar pasto) será apropriado em locais onde haja pouca ou nenhuma restrição ao desmatamento para formação de novos pastos, uma vez que neutraliza o incentivo no curto e longo prazos. O cenário 2 (desmatar para formar pasto → manter pasto degradado) será apropriado onde o processo de estruturação de uma governança ambiental efetiva esteja em andamento, mas ainda sem capacidade de impor limites ao desmatamento no curto prazo. Uma vez que, no longo prazo, outros mecanismos de governança tenham capacidade de cumprir com os mesmos objetivos ambientais, torna-se desnecessário o uso de um subsídio ambiental. Entretanto, apesar desse cenário ter capacidade de cumprir com objetivos ambientais, ao fim do período de subsídio ocorrerá um problema social causado pela retorno da renda da atividade aos níveis originais, uma vez que o pasto continuará degradado. O cenário 3 (manter pasto degradado → recuperar pasto) é mais adequado em regiões onde já há controle efetivo do desmatamento e a pressão atual já é baixa. Neste caso o subsídio teria um perfil mais social do que ambiental, promovendo a integração de áreas conservadas com uma atividade pecuária mais produtiva e compensando produtores pelas restrições impostas pela legislação ambiental.

No caso específico do município de Humaitá, os limites de mercado do boi gordo – em função do Amazonas não ser considerado área livre da febre aftosa – associado à presença de um mosaico de áreas protegidas que efetivamente limita a expansão do desmatamento, torna possível adotar a estratégia de subsídio de menor custo. Este cenário permitirá a manutenção dos níveis atuais de renda para o período analisado de 10 anos, fazendo com que a rentabilidade se eleve ao seu patamar máximo depois desse tempo. Entretanto, o controle completo da expansão do desmatamento só será obtido caso não hajam “vazamentos” para outros municípios, onde a capacidade da fiscalização é mais limitada.

A forma mais adequada de repassar o subsídio ao proprietário rural também dependerá do contexto e cenário adotado. No cenário 1 será necessário um repasse inicial do valor total do custo para a recuperação do pasto, garantindo que a rentabilidade máxima seja recuperada no período de três anos. No cenário 2, como não há restauração do pasto, podem ser feitos pagamentos anuais que compensem o custo de oportunidade de não desmatar. No cenário 3, o ideal seria a adoção de um sistema de crédito subsidiado que financiasse a restauração do pasto, com prazos de carência e taxas de juros que permitisse ao seu proprietário manter os mesmos níveis atuais de renda durante o prazo de dez anos.

Para que sejam cumpridos os objetivos ambientais, em todos os cenários será necessário atrelar regras claras de restrição ao desmatamento para a concessão do subsídio. Caso contrário, o subsídio poderá ser utilizado simplesmente como uma forma de aumentar a renda dos pecuaristas sem que isso implique em redução da pressão sobre desmatamento. Logo, existe também a necessidade de estimar os custos de monitoramento e administração do subsídio para avaliar o custo e benefício total do instrumento.

Informações mais detalhadas sobre o mercado de terras na região podem levar a uma redução da estimativa de valor do subsídio necessário. Como espera-se que pastos melhores tenham preços maiores no mercado imobiliário, parte da compensação pela recuperação dos pastos se daria através da apreciação de valor do capital do proprietário rural. Entretanto, no modelo analisado, o preço da terra entra apenas como uma forma de estimar o custo de oportunidade do capital.

Obviamente, este estudo apresenta apenas valores monetários de subsídios que teriam capacidade de criar incentivos para a redução da pressão sobre desmatamento de forma isolada. A integração com outros instrumentos de política como assistência técnica para atividades extrativistas, compensação por redução de emissões de gases de efeito estufa (REDD¹⁰), ou mesmo uma maior efetividade do comando e controle, podem reduzir o valor de subsídio necessário.

Ao compararmos os valores de subsídio dos três cenários analisados com os custos econômicos do desmatamento estimados por Seroa da Motta (2006), podemos avaliar a racionalidade econômica de cada um. Adaptando os valores encontrados por Seroa da Motta para os critérios adotados em nossa análise (período de 10 anos com taxa de desconto de 8%), o valor presente do custo médio do desmatamento na Amazônia seria de R\$2.427,1/ha, que resulta em um equivalente de R\$361,7/ano durante os mesmos 10 anos. Ou seja, os custos econômicos estimados para o desmatamento justificam a adoção de uma política de subsídio em todos os casos, tornando a pecuária

¹⁰ Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação

mais eficiente tanto da perspectiva privada quanto da social. Entretanto, nos casos 2 e 3 existem períodos no longo ou curto prazo onde os incentivos à conversão de áreas florestais não são completamente compensados, tornando necessária a adoção de medidas complementares de comando e controle ou outros instrumentos de política para garantir a supressão efetiva do desmatamento.

Para efeito de ilustração, se tomarmos apenas o valor presente dos custos econômicos da perda de estoques de carbono, estimados em R\$404,10/ha (Seroa da Motta, 2006), pode-se inferir que uma estratégia de compensação baseada apenas em emissões evitadas pela redução do desmatamento teria capacidade limitada para solucionar o problema dos pastos degradados em regiões com características similares ao município de Humaitá. Mesmo considerando integralmente o valor de crédito de carbono de áreas florestais em uma região de campina, ainda teríamos déficits da ordem de R\$1.558,60 no cenário 1, R\$695,50 no cenário 2 e R\$459,00 no cenário 3. Este fato sugere que, para ser eficaz na redução do desmatamento no que concerne ao avanço da pecuária, nos casos similares ao estudado é necessário integrar instrumentos de compensação baseados na emissão de carbono com outros instrumentos de política ambiental.

Apesar de Fearnside (2004) ressaltar a pouca chance de que uma estratégia isolada de subsídios para intensificação de pastagens reduza os índices de desmatamento no Brasil, o caso particular do município de Humaitá sugere que uma política de incentivos financeiros à pecuária, desde que orientada por restrições ambientais claras e contando com uma capacidade adequada de fiscalização, pode promover crescimento econômico local sem a necessidade da conversão de novas áreas florestais em pasto. Os resultados do estudo sugerem uma racionalidade econômica na proposta sendo necessária, em última instância, articulação política para promover esta integração do aumento de renda dos produtores rurais com a manutenção do patrimônio ambiental local.

Referências

- Amend, M.; Alvarenga, F.P.; Dos Santos, A.S. (2010) Políticas incompletas e o desmatamento: o caso do crédito rural no Sul do Amazonas. Conservação Estratégica. Não publicado. 13p.
- Fearnside, P.M. (2004) A intensificação da pastagem pode frear o desmatamento no Brasil? INPA. Manaus. 23p.
- Fearnside, P.M. (2005) Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. In. Megadiversidade. Vol. 1. No. 1. pp. 113-123.
- Macedo, M.A.; Teixeira, W. (2009) Sul do Amazonas, nova fronteira agropecuária? O caso do município de Humaitá. In: Anais XIV Simpósio

Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 5933-5940.

Margulis, S. (2002) Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam? World Bank internal paper. 25 p.

Nepstad, D. et al. (2009) The End of Deforestation in the Brazilian Amazon. In. Science. Vol: 326 pp: 1350-1351

Seroa da Motta, R. (2006) Estimativa do custo econômico do desmatamento na Amazônia. In: Economia Ambiental. Editora FGV. Rio de Janeiro.

Silveira, M. (2003) Vegetação e flora das campinaranas do Sudoeste Amazônico. Universidade Federal do Acre, Departamento de Ciências da natureza. 26 p.

Anexos

Tabela 5 - Parâmetros de cálculo comuns a todas as alternativas

Item	Unidade	Valor
Área efetiva da pastagem	ha	200,00
Preço da terra - pastagem efetiva	R\$/ha líquido	1.000,00
Preço local da arroba (14,69 kg) de carne pagos na propriedade	R\$/arroba	56,00
Peso do garrote no momento da compra	arobas	3,00
Peso do boi gordo no momento da venda	arobas	16,00
Tempo de engorda	anos	3,00
Salário do vaqueiro	R\$/ha/ano	30,60
Encargos sociais do vaqueiro	R\$/ha/ano	15,06
Preço das diárias de mão de obra rural	R\$/dia	25,00
Custo do trator de pneu	R\$/hora	130,00
Custo do trator de esteira	R\$/hora	120,00
Taxa de desconto	ano	8%

Tabela 6 - Custos para criação do gado (valores por cabeça)

Item	Quant.	Valor (R\$)	
		Unitário	Por cabeça
VACINAS			4,40
Febre Aftosa	2	1,30	2,60
Clostridioses	2	0,65	1,30
Vermifugação	2	0,25	0,50
ENGORDA MINERAL			17,28
Sal Mineral	10,8	1,60	17,28
AQUISIÇÃO DO ANIMAL			168,00
Arroba	3	56,00	168,00

Tabela 7 - Parâmetros dos custos da recuperação do pasto

Item	Quant.	Valor (R\$)		
		Unitário	Total para 200 ha	Por hectare
INSUMOS			R\$ 150.400,00	R\$ 752,00
Aquisição de sementes	200	R\$ 12,00	R\$ 2.400,00	R\$ 12,00
Aquisição de calcário	400	R\$ 220,00	R\$ 88.000,00	R\$ 440,00
Aquisição de fosfatado	30	R\$ 2.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 300,00
SERVIÇOS			R\$ 319.000,00	R\$ 1.595,00
Destoca e enleiramento (trator de esteira)	1600	R\$ 120,00	R\$ 192.000,00	R\$ 960,00
Catação de restos vegetais (diárias)	400	R\$ 25,00	R\$ 10.000,00	R\$ 50,00
Distribuição de calcário (trator de pneu)	400	R\$ 130,00	R\$ 52.000,00	R\$ 260,00
Distribuição de fosfato (trator de pneu)	100	R\$ 130,00	R\$ 13.000,00	R\$ 65,00
Gradagem niveladora (trator de pneu)	200	R\$ 130,00	R\$ 26.000,00	R\$ 130,00
Semeadura	200	R\$ 130,00	R\$ 26.000,00	R\$ 130,00
OUTROS			R\$ 12.500,00	R\$ 62,50
Limpeza de formação (diárias)	500	R\$ 25,00	R\$ 12.500,00	R\$ 62,50
TOTAL			R\$ 481.900,00	R\$ 2.409,50

Tabela 8 - Parâmetros dos custos da formação de novo pasto em área desmatada

Item	Uso	Valor (R\$)		
		Unitário	Total para 200 ha	Por hectare
CERCAMENTO			5.326,60	26,63
Arame Farpado	4000	0,28	1.120,00	5,60
Estacas de 12" x 2,2m	500	5,00	2.500,00	12,50
Moirões de 20" x 3,2 m	50	30,00	1.500,00	7,50
Grampo	12	6,80	81,60	0,41
Diárias (empreitada)	5	25,00	125,00	0,63
AQUISIÇÃO E INFRAESTRUTURA			53.450,00	267,25
Limpeza e Formação	400	130,00	52.000,00	260,00
Cocho	1	1.000,00	1.000,00	5,00
Cobertura	1	400	400	2
Diárias (empreitada)	2	25	50	0,25
TOTAL			58.776,60	293,88

Tabela 10 - Fluxo de caixa – Alternativa 2: desmatamento para formação de novo pasto

Item	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Custos</i>											
Terra	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-200.000
Limpeza e formação	17.333	17.333	17.333	-	-	-	-	-	-	-	-
Benfeitorias (cerca, cochos, etc)	2.259	2.259	2.259	-	-	-	-	-	-	-	-
Garrotes	-	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920
Vaqueiro	-	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132
Trator	-	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
Vacinas	-	1.678	2.093	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508
Engorda mineral	-	6.589	8.220	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850
Subtotal custos	219.592	94.912	96.957	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	-120.590
<i>Receitas</i>											
Venda de boi gordo	-	85.717	85.717	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240
TOTAL GERAL	-219.592	-9.194	-11.240	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	290.830

Tabela 11 – Fluxo de caixa – Alternativa 3: recuperação do pasto degradado

Item	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Custos</i>												
Terra	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-200.000
Trator para correção	64.000	64.000	64.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trator para fertilização e gradagem	39.000	39.000	39.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sementes e fertilizantes	50.133	50.133	50.133	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diárias	7.500	7.500	7.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Garrotes		31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920	31.920
Vaqueiro		9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132	9.132
Trator		26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
Vacinas		1.678	2.093	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508
Engorda mineral		6.589	8.220	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850	9.850
Subtotal custos	360.633	235.953	237.998	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	79.410	-120.590
<i>Receitas</i>												
Venda de boi gordo	0	85.717	85.717	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240	170.240
TOTAL GERAL	-360.633	-150.236	-152.281	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	90.830	290.830