



**HAL**  
open science

# CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E O PROGRAMA BOLSA FLORESTA NA RDS DO UATUMÃ

Henrique dos Santos Pereira, Thaísa Camargo, Suzy Silva, Romero Gomes,  
Anne-Elisabeth Laques

► **To cite this version:**

Henrique dos Santos Pereira, Thaísa Camargo, Suzy Silva, Romero Gomes, Anne-Elisabeth Laques. CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E O PROGRAMA BOLSA FLORESTA NA RDS DO UATUMÃ. V SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA, Aug 2018, Manaus, Brazil. hal-01944698

**HAL Id: hal-01944698**

**<https://hal.science/hal-01944698>**

Submitted on 4 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Este trabalho aproxima-se da temática do Grupo de Trabalho (GT 04)

## CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E O PROGRAMA BOLSA FLORESTA NA RDS DO UATUMÃ

**PEREIRA, Henrique dos Santos<sup>1</sup>;**  
**CAMARGO, Thaísa Rodrigues Lustosa de<sup>2</sup>;**  
**SILVA, Suzy Cristina Pedroza da<sup>3</sup>;**  
**SILVA, Romero Gomes Pereira da<sup>4</sup>;**  
**LAQUES, Anne-Elisabeth<sup>5</sup>;**

### RESUMO

Este estudo buscou avaliar o impacto do Programa Bolsa Floresta (PBF) na RDS do Uatumã e se o mesmo pode se qualificar como uma ação de conservação eficiente e eficaz, em termos econômicos. A metodologia proposta foi analisada, a partir da comparação entre os valores efetivamente pagos e os custos de oportunidade dos provedores e do ponto de vista da sustentabilidade ambiental do esquema, considerando-se os impactos previstos das intervenções dos agricultores-provedores sobre os sistemas socioecológicos manejados. Resultados mostram que o PBF não se configura como um típico sistema de pagamento ou mesmo de compensação de serviços ambientais, sendo, antes disso, um programa de transferência de recursos, de natureza assistencialista, com algumas condicionantes ambientais. Infere-se que do ponto de vista da eficiência econômica do programa, constatou-se que os valores pagos anualmente estão aquém dos custos de oportunidade estimados, o que pode no longo prazo resultar num elevada taxa de desistência e como observado no recebimento do pagamento sem a contrapartida da prestação do serviço ambiental. Quanto à sustentabilidade ecológica do PBF, podemos concluir que a estabilidade do sistema depende de que os períodos de cultivo sejam suficientemente curtos e os de pousio suficientemente longos para permitir a oferta de áreas capoeiras maduras, de modo que os agricultores tenham acesso à solos recuperados aptos para o cultivo com boa produtividade.

**Palavras Chave:** Unidade de Conservação, Serviços Ambientais, Amazônia

### TÍTULO EM INGLÊS BIODIVERSITY CONSERVATION AND THE BOLSA FORESTRY PROGRAM IN UATUMA SDR

### ABSTRACT

This study sought to evaluate the impact of the Bolsa Floresta Program (BFP) on the Uatumã SDR and whether it can qualify as an efficient and effective conservation action in economic terms. The proposed methodology was analyzed based on the comparison between the amounts actually paid

---

<sup>1</sup>Doutor em Ecologia, Universidade Federal do Amazonas, E-mail: [henrique.pereira.ufam@gmail.com](mailto:henrique.pereira.ufam@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestre em Ciências do Ambiente, Ministério Público do Estado do Amazonas, E-mail: [tatarlustosa@yahoo.com.br](mailto:tatarlustosa@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Doutora em Geociências Aplicadas, Universidade Federal do Amazonas, E-mail: [suzyycris@gmail.com](mailto:suzyycris@gmail.com)

<sup>4</sup>Doutor em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, E-mail: [romerogomes1@gmail.com](mailto:romerogomes1@gmail.com)

<sup>5</sup>Doutora em Geografia, Institute of Research for Development | IRD, E-mail: [anne-elisabeth.laques@ird.fr](mailto:anne-elisabeth.laques@ird.fr)



and the opportunity costs of the providers and from the point of view of the environmental sustainability of the scheme, considering the expected impacts of the interventions of the farmer-providers on the socioecological systems managed. Results show that the PBF does not constitute a typical payment system or even compensation of environmental services, being, before that, a resource transfer program, of assistance nature, with some environmental constraints. It is inferred that from the point of view of the economic efficiency of the program, it was found that the amounts paid annually fall short of the estimated opportunity costs, which may in the long term result in a high dropout rate and as observed in the payment receipt without the counterpart of the provision of the environmental service. Concerning the ecological sustainability of the BFP, we can conclude that the stability of the system depends on the fact that the cultivation periods are sufficiently short and the settling periods sufficiently long to allow the availability of mature farms, so that farmers have access to suitable reclaimed soils for cultivation with good productivity.

**Keywords:** Conservation Unit, Environmental Services, Amazon.

## INTRODUÇÃO

O Programa Bolsa Floresta (PBF), segundo seus idealizadores é um dos maiores programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) do mundo em área de cobertura, pois está presente em 16 áreas protegidas estaduais que totalizam uma área de 10,9 milhões de hectares (VIANA et al., 2012), localizadas no estado do Amazonas, na região amazônica brasileira. Com mais de 35 mil pessoas beneficiárias, o objetivo do programa é “compensar, por meio de investimentos em geração de renda e desenvolvimento social, as populações tradicionais pela disposição em conservar as florestas, de forma a garantir a oferta de serviços ambientais local e globalmente” (FAS, 2017).

No entanto de acordo com Camargo e Pereira (2015) para se caracterizar uma atividade como serviço ambiental, vários critérios devem ser assegurados: 1 - Ser prestada por uma pessoa física ou jurídica; 2 - Corresponder a uma atividade de proteção, manutenção, preservação, conservação, recuperação ou manejo de um bem natural ou um ecossistema, que seja provedor de serviços ecossistêmicos; 3 – Ser prestada com agregação de capital e trabalho; 4 – Gerar benefícios a terceiros, ou seja, beneficiar além daqueles que prestam o serviço ambiental, ou seja, uma externalidade positiva. Externalidades são “... custos ou benefícios cujo ônus ou vantagens recaem sobre terceiros, não participantes de uma relação de mercado [...]” (NUSDEO, 2012, p. 18). Quando uma relação de mercado externaliza um benefício, está-se diante uma externalidade positiva, como os benefícios ambientais decorrentes da preservação de áreas florestais.

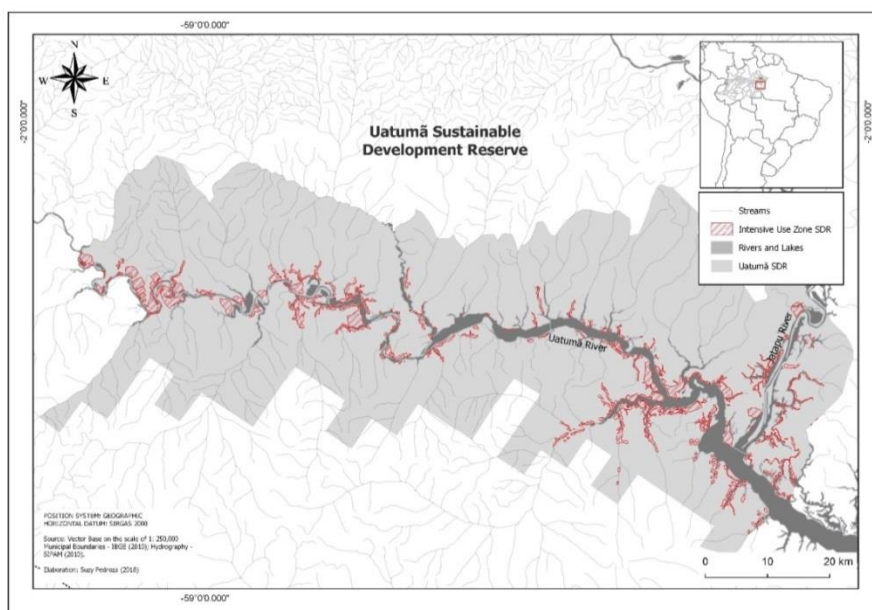
Assim, qualquer pessoa física ou jurídica que proteja, mantenha, preserve, conserve ou maneje diretamente um bem natural ou um ecossistema, beneficiando terceiros, é prestadora de um serviço ambiental. Com base no princípio do protetor-recebedor (Princípio jurídico do direito ambiental brasileiro, previsto na lei federal 12.305/2010) (GUTIERREZ et al., 2017), o prestador poderá ser recompensado pelo serviço ambiental em si, mas não pelos serviços ecossistêmicos dele decorrentes. Essa recompensa pode dar-se através de diferentes instrumentos econômicos, como incentivos ou pagamentos, em sistemas de compensação de serviços ambientais, sendo os beneficiários incentivadores/pagadores definidos por lei ou contrato. Estes sistemas de compensação, no entanto, não se confundem com esquemas de pagamento por serviços ambientais - PSA, pois

aqueles são o gênero do qual o PSA é apenas uma espécie, que só se configura quando há adicionalidade (ENGEL, PAGIOLA; WUNDER 2008) e voluntariedade na prestação do serviço ambiental. A adicionalidade se refere à adoção de práticas que resultam em ganhos ambientais superiores aos de uma linha de base estabelecida, práticas estas que não seriam adotadas caso (FASIABEN et al., 2009) não existisse compensação (GARCÍA-AMADO et al., 2011).

Nesse sentido este estudo busca avaliar se os seus impactos no ambiente o podem qualificar como uma ação de conservação eficiente e eficaz; ou seja, se por um lado os pagamentos feitos cobrem os custos de oportunidade dos provedores e, por outro, se os serviços ambientais prometidos foram entregues. Neste estudo, nos propomos a avaliar a eficiência do PBF em termos econômicos - a partir da comparação entre os valores efetivamente pagos e os custos de oportunidade dos provedores e do ponto de vista da sustentabilidade ambiental do esquema, considerando-se os impactos previstos das intervenções dos agricultores-provedores sobre os sistemas socioecológicos manejados.

## ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

Neste estudo tomamos como referência para análise do PSA, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã (RDS do Uatumã), criada em junho de 2004, com a assinatura do Decreto Estadual N° 24.295 de 25/06/04, possui uma área total de 424.430 ha, abrangendo os municípios de São Sebastião do Uatumã e Itapiranga, nos rios Uatumã, Jatapu e seus afluentes (AMAZONAS, 2017) (Fig. 1). A RDS Uatumã é uma das 42 unidades de conservação da natureza (UCNs), criadas e geridas pelo governo do Estado do Amazonas e que juntas totalizam 18,9 milhões de hectares de florestas e que representam 12,13% da área do Estado (AMAZONAS, 2018). Nossa escolha recaiu sobre essa UCN por ter sido a primeira a ter implementado o PBF.



**Figura 1.** Mapa de localização da área de estudo - Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Rio Uatumã, Amazonas, Brasil.



***As metodologias para estimar o custo de oportunidade do PBF para as famílias e os impactos socioambientais locais do programa***

A partir de uma pesquisa documental apresentamos uma descrição do Programa Bolsa Floresta e sua evolução desde sua criação como política pública estadual. Para verificar se o PBF atende aos requisitos de um típico esquema de pagamentos por serviços ambientais, conduzimos uma análise operacional do programa quanto a sua natureza contratual e à presença da voluntariedade na relação entre as partes contratantes.

Para análise da eficiência econômica do programa, propomos uma estimativa dos custos de oportunidade dos provedores para determinar o valor mínimo a ser pago. Para o cálculo da compensação mínima a ser paga às famílias, consideramos que a opção de implementar a roça em área de floresta secundária ao invés de em área de floresta primária representa uma diminuição de produtividade da roça (JAKOVAC et al., 2016) e aumento no custo de produção, este último principalmente pelo aumento no número de capinas necessárias para o controle da vegetação secundária e da capoeira (PEREIRA & LESCURE, 1994). Somadas, essas variações poderiam ser consideradas uma boa estimativa do custo de oportunidade. Como base para o cálculo, consideramos que em média uma família implementa um hectare de nova roça a cada ano (PEREIRA & PEREIRA, 2015). Estimou-se que redução de produção pode chegar ser de 50% e pelo menos uma segunda capina seria necessária durante o ciclo de produção (PEREIRA, 1996).

Esse custo de oportunidade foi comparado com os valores efetivamente pagos, tomando-se como referência o caso da RDS do Rio Uatumã, primeira UCNs a ter implementado o programa. Para registrar a percepção dos próprios participantes quanto à efetividade econômica e os impactos socioambientais do PBF, durante expedição de campo realizada no mês de outubro de 2017 visitamos cinco comunidades (Maracarana - Nossa Senhora Perpétuo Socorro; Manaim; Ebenezer; São Francisco do Caribi e Nova Jerusalém do Amaro) do total de 20 existentes na UC. Nestas comunidades realizamos entrevistas com três-moradores da RDS, visitamos 22 unidades de produção familiar, que nos possibilitou conhecer 50 áreas identificadas como roças ou roçados, com plantios de mandioca e macaxeira, 02 roçados exclusivos com melancia, 01 com cana de açúcar e 01 com banana, 06 SAF's implementados com auxílio da Gestão da Unidade, 25 áreas denominadas de capoeira (em pousio), 02 sítios consolidados com frutíferas e 05 áreas de pasto.

## **RESULTADOS**

***Os desafios da implementação de políticas públicas de pagamento por serviços ambientais e a criação do Programa Bolsa Floresta***

Na relação contratual de PSA devem ser claramente identificáveis os agentes provedores-recebedores e os pagadores-beneficiários além de o que está sendo pago e como os pagamentos são feitos (PAGIOLA, AGOSTINI, et al. 2004) . Pagiola, von Glehn e Taffarello (2013) indicaram que, em 2006, tiveram início várias experiências piloto de PSA à escala local no Brasil e analisaram 14 experiências de PSA no Brasil, tanto em escala local (municipal) como também estadual e nacional, dentre essas o Programa Bolsa Floresta do Estado do Amazonas. Embora o termo “Pagamento por



V SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA  
Campus Universitário da UFAM, Manaus, 14 a 17 de Agosto de 2018

Serviço Ambiental - PSA” não fosse ainda muito conhecido, há quem considere o Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural - Proambiente, do Ministério do Meio Ambiente, iniciado em 2003, como a primeira iniciativa brasileira de PSA.

A Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas<sup>6</sup> criou diferentes programas que objetivam a redução das emissões originárias do desmatamento e das emissões líquidas de gases de efeito estufa, bem como estabeleceu instrumentos de incentivo para viabilizar sua execução.

Ao total, foram criados sete programas no estado do Amazonas, conforme disposto no art. 5º da lei, quais sejam: (I) Programa Estadual de Educação sobre Mudanças Climáticas; (II) Programa Bolsa Floresta; (III) Programa Estadual de Monitoramento Ambiental; (IV) Programa Estadual de Proteção Ambiental; (V) Programa Estadual de Intercâmbio de Tecnologias Limpas e Ambientalmente Responsáveis; (VI) Programa Estadual de Capacitação de Organismos Públicos e Instituições Privadas; e (VII) Programa Estadual de Incentivo à Utilização de Energias Alternativas Limpas e Redutoras da Emissão de Gases de Efeito Estufa.

Apesar de todos os programas terem como fim último incrementar as ações de conservação ambiental e de desenvolvimento sustentável do Estado, o Programa Bolsa Floresta ganhou destaque por tratar especificamente do pagamento por serviços ambientais. O art. 5º, II da política assim dispõe:

Art. 5º Para a implementação da Política Estadual de que trata esta lei, ficam criados os seguintes Programas:

[...] II - Programa Bolsa Floresta, com o objetivo de instituir o pagamento por serviços e produtos ambientais às comunidades tradicionais pelo uso sustentável dos recursos naturais, conservação, proteção ambiental e incentivo às políticas voluntárias de redução de desmatamento; Assim, tem-se que o objetivo do programa é compensar, por meio de investimentos em geração de renda e desenvolvimento social, às populações tradicionais pela disposição em conservar as florestas (prestar serviços ambientais), de forma a garantir a oferta de serviços ecossistêmicos da área.

O art. 2º, inciso XXIX da Lei Complementar do Estado do Amazonas – LC/AM nº 53, de 05 de junho de 2007, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, traz a definição de produtos ambientais, considerando-os como aqueles “[...] oriundos dos serviços ambientais, inclusive o carbono acumulado na biomassa e outros, associados ao uso e conservação dos ecossistemas”. Dessa forma, resta claro que a política estadual acertadamente denominou de serviços ambientais o “uso sustentável dos recursos naturais, conservação, proteção ambiental”. Por outro lado, a LC/AM 53/2007 equivocadamente se utiliza do mesmo termo para dispor sobre os serviços empreendidos pelos ecossistemas, ou seja, os serviços ecossistêmicos.

A LC/AM 53/2007 ainda apresenta como uma de suas diretrizes a compensação das comunidades tradicionais pela manutenção dos serviços ambientais e outros serviços providos pelos ecossistemas das unidades de conservação (art. 5º, XV). Fazendo uma interpretação conjunta dos citados dispositivos da política estadual e da LC/AM 53/2007, tem-se como público-alvo do PBF as

---

<sup>6</sup> Lei n.º 3.135, de 05 de junho de 2007.



**V SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA**  
Campus Universitário da UFAM, Manaus, 14 a 17 de Agosto de 2018

comunidades tradicionais residentes em unidades de conservação estaduais e que pratiquem uso sustentável dos recursos naturais, conservação e proteção ambiental.

Para o desenvolvimento das diversas atividades previstas na lei, como o Programa Bolsa Floresta, o art. 6º da política estadual (Lei n.º 3.135/2007) também determinava a criação de um fundo, denominado de Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, para onde seriam direcionadas aplicações públicas e privadas.

Entre as verbas públicas, o art. 49 da LC/AM n.º 53/2007 estabelece que ao menos 50% dos recursos financeiros provenientes das concessões das UCNs deverão ser prioritariamente alocados no Fundo, para viabilização de programas de conservação ambiental.

No entanto, apenas cinco meses após o seu surgimento, a Política de Mudanças Climáticas foi alterada pela Lei n.º 3.184, de 13 de novembro de 2007, que, dentre outras coisas, excluiu a previsão de criação do Fundo Estadual de Mudanças Climáticas, nos termos do citado art. 6º. O art. 49 da LC/AM n.º 53/2007 também foi alterado na mesma data pela LC n.º 57/2011, passando a dispor que os recursos deveriam ser alocados “[...] em programas de conservação ambiental em Unidades de Conservação, redução de desmatamento e combate a pobreza, destinados às populações e às necessidades da própria Unidade de Conservação” (art. 1º). Lei n.º 3.184/2007 ainda autorizou o executivo estadual a participar de uma fundação privada, sem fins lucrativos, que tenha por finalidade desenvolver e administrar os programas e projetos previstos pela Lei n.º 3.135/2007, além de ter autorizado uma doação de até R\$20 milhões de reais a ela.

Atendendo aos fins legais, a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) foi criada no dia 20 de dezembro de 2007, como uma fundação de direito privado, sem fins lucrativos, não governamental, com sede em Manaus. O Programa Bolsa Floresta é totalmente financiado com recursos da FAS, do Fundo Amazônia e de parceiros da fundação. O componente BFF tem financiamento baseado nos dividendos do Fundo Permanente criado com as doações do governo do Amazonas, Banco Bradesco e Coca-Cola Brasil, no valor de R\$ 20 milhões cada. Em dezembro de 2010, o fundo tinha R\$ 65,4 milhões de reais. Assim, apenas os rendimentos são sacados. Esse fundo é gerenciado pela FAS em parceria com o Bradesco (Bradesco Assessment Management, BRAM) que, voluntariamente, isenta a FAS de quaisquer taxas administrativas ou de serviços bancários. Além disso, o Banco Bradesco mantém os custos operacionais com doações anuais – no ano de 2010 foi de R\$ 11,3 milhões – baseadas no título de capitalização “Pé Quente” e na anuidade dos cartões de crédito (VIANA, et al. 2013). Já o componente Bolsa Floresta Social é custeado pelos parceiros da FAS através de doações voluntárias. Por fim, as modalidades Renda e Associação são financiadas com recursos do Fundo Amazônia<sup>7</sup>, gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. A parceria do Fundo Amazônia com a FAS foi feita em 2009, no valor de R\$19.169.087,00 a serem repassados até dezembro de 2014, por meio de desembolsos anuais (FUNDO AMAZÔNIA 2017).

---

<sup>7</sup> O Fundo Amazônia foi criado pelo Governo Federal em 2008, por meio do Decreto n.º 6.527, de 1º de agosto de 2008, com a finalidade de destinar as doações recebidas em espécie à “[...] realização de aplicações não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável do bioma amazônico [...]” (art. 1º). Em novembro de 2017, o Fundo Amazônia apoiava um total de 89 projetos de diferentes executores, quais sejam, terceiro setor, União, Estados, Municípios, Universidades e parceiros de projetos internacionais. Para tanto, o Fundo desembolsou cerca de R\$793 milhões de reais (FUNDO AMAZÔNIA 2017).



### ***Os efeitos secundários do PBF na RDS Uatumã***

Considerando-se o período de maio de 2008 a março de 2015, foram desligados 188 participantes do componente Bolsa Floresta Familiar, o que corresponde a 2% das 9.416 famílias inscritas. Desse total, 55% das exclusões se deu pelo fato do beneficiário não mais residir na UC, 33% por falecimento, 11% por troca de titularidade e 1% por desistência (FAS, 2015). Assim, não houve desligamentos motivados por descumprimento das regras do plano de gestão da UCN ou do próprio PBF. Antes da exclusão do beneficiário do programa, as situações motivadoras do desligamento são verificadas pela equipe de campo da fundação e, uma vez confirmadas, se procede o seu desligamento com o aval das lideranças comunitárias. No caso de mudança de endereço, por exemplo, a equipe confere quais beneficiários residem na UC. A relação com os nomes das famílias não encontradas na Unidade é repassada às lideranças comunitárias que assinam uma declaração de não morador e, após o período de dois anos em suspensão, faz-se o desligamento do beneficiário.

No caso da RDS Uatumã, as regras definidas no Plano de Gestão que poderiam estar relacionadas com serviços ambientais dizem respeito às restrições quanto ao uso de determinados recursos florestais e mudanças de uso da terra. Importante considerar que no Plano de Gestão da RDS, define uma taxa de desmatamento por ano por família, i.e., 3 ha/ano, mas não há proibição de abertura de novas parcelas de cultivo, as roças, em áreas de bosque maduro. Essa proibição existe apenas no termo de compromisso do PBF ao preconizar a meta de “desmatamento zero em áreas de floresta primária”. No caso da RDS Uatumã, 56 famílias (238 pessoas) teriam sido desligadas do programa entre os anos 2015 e 2016. Segundo dados da revisão do plano de gestão da UC, em 2016 havia 361 famílias na UC (AMAZONAS, 2017), o que equivale dizer que o Programa cobria cerca de 93% das famílias residentes.

### ***Adicionalidade e compromissos assumidos pelos recebedores do PBF***

Para verificarmos se o PBF atende ao requisito de adicionalidade é necessário antes identificar qual serviço ambiental estaria sendo prestado pelos moradores das UCNs. No caso do PBF, o serviço não pode ser individualizado e verificado diretamente como no caso de programas como “*Grain-for-Green*” (LEI DENG; SHANGGUAN, 2014), por isso tomamos como referência o fato de haver por cada família beneficiada a renúncia ao direito de abrir novas parcelas de cultivo (roças) em áreas de floresta primária. Segundo a classificação proposta por Pereira e Camargo (2014), o PBF pode ser enquadrado como serviço ambiental de “redução de externalidades negativas por mitigação”. Um serviço de mitigação está relacionado com as mudanças em práticas de manejo de ecossistemas ou recursos que significam uma redução no impacto negativo sobre a integridade de ecossistemas associados ou que reduzem a própria demanda por serviços ecossistêmicos, como por exemplo, como no caso de adoção de tecnologias “mais limpas” de produção.

No sistema de pousio tradicional, as áreas são ocupadas por dois anos, com o plantio e replantio da mandioca após colheitas parciais. Na medida em que as sub-parcelas são colhidas pela 2 vez, suspendem-se as capinas para que tenha lugar a regeneração natural. O que se segue é um pousio curto, de 1 a poucos anos, que dará lugar a um segundo ciclo de cultivo. Após o segundo ciclo





**V SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA**  
Campus Universitário da UFAM, Manaus, 14 a 17 de Agosto de 2018

de cultivo, a área deve ser deixada em pousio por um período mais longo (PEREIRA; LESCURE 1994).

Para os gestores do programa, um demonstrativo da adicionalidade do PBF seriam os dados comparativos sobre desmatamento e focos de calor entre as áreas atendidas e não atendidas. Enquanto nas UC participantes do programa houve uma redução da taxa de desmatamento de 35% entre os anos 2014 e 2015, nas UCs não atendidas, no estado e na região houve incrementos de 13,9%, 42,4% e 23,8%, respectivamente (FAS, 2017). No entanto, esse monitoramento é feito com dados fornecimentos pelo PRODES/INPE cuja metodologia permite detectar polígonos de desmatamento por corte raso (remoção completa da cobertura florestal) cuja área for superior a 6,25 ha (INPE 2013), o que não seria adequado para avaliar o padrão de desmatamento provocado pela agricultura familiar tradicional que produz desmatamentos com áreas entre 0,5 a 1,0 ha (DUTRIEUX et al., 2016). A mesma tendência teria sido observada com relação aos focos de calor, que reduziram de 145 para 125 por milhão de hectare nas UC participantes no período 2015 a 2016, enquanto as demais unidades, embora tenham também redução, ainda apresentavam quase o dobro de focos de calor comparativamente (FAS, 2017).

Cabe considerar que no caso da RDS do Uatumã, assim como nas demais UCNs de uso sustentável previstas na legislação estadual e nacional, após a criação e regularização fundiária da área, não haverá propriedades individuais e os moradores são beneficiados por uma concessão coletiva de direito real de uso do solo das áreas que ocupam. Por isso, não seria possível estabelecer pagamentos diferenciados por moradores com base na área efetivamente conservada por cada um.

Além disso, o plano de gestão da RDS Uatumã prevê o estabelecimento de zonas com restrição de acesso e uso (AMAZONAS, 2017). Atividades que resultem na modificação da cobertura florestal nativa estão restritas à Zona de Uso Intensivo. Assim, os moradores seriam os titulares dos serviços ambientais associadas à mudança no uso do solo nessa zona, apenas, e não responderiam pelo desmatamento (evitado ou não) no restante da área da RDS do Uatumã.

Em 2016, o programa repassou aos beneficiários um total de cerca de R\$6,6 milhões, sendo 75% pela modalidade Bolsa Floresta Familiar, 17,5% renda, 3% social e 4,5% associação (FAS, 2017). Esse padrão percentual se reproduz em todas as UCNs. Ou seja, ainda quando analisadas individualmente, permanece a mesma prevalência na distribuição dos recursos. Dessa forma, verifica-se que grande parte do investimento do programa é destinada à transferência de renda às famílias, pelo componente Bolsa Floresta Familiar. Este percentual é ainda maior para o caso da RDS do Uatumã, onde 85% dos recursos foram destinados à modalidade familiar, para o ano de 2016. Em seguida, outra significativa parcela do investimento é feita na implementação de arranjos produtivos das comunidades, sendo muito menor os percentuais atribuídos às modalidades social e associação.

### ***Os cálculos dos custos reais mostram o paradoxo do PBF***

A produção de um hectare de roça na floresta primária pode alcançar 14 toneladas de tubérculos que processados na forma de farinha renderiam 7 toneladas do produto para cada hectare



**V SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM CIÊNCIAS DO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA**  
Campus Universitário da UFAM, Manaus, 14 a 17 de Agosto de 2018

cultivado. Assim, essa parcela do custo de oportunidade corresponde ao valor de compra ou venda de 3,5 toneladas de farinha (este valor é o total da produção anual, considerando que a produtividade em floresta secundária é 50% inferior que na floresta primária). Se por um lado há um aumento em trabalho para capinas nas roças de capoeira, também há uma redução no trabalho de preparo das parcelas para o plantio, pois as roças de capoeira demandam menos trabalho para derrubada e limpeza do terreno do que roças de floresta primária, isso por causa do maior porte das árvores do dossel nestas últimas. Assim, o aumento do número de capinas e a redução do esforço no preparo da terra, se anulam em termos de impacto sobre o custo de produção, ficando contabilizada apenas a queda de produtividade para fins do cálculo do custo de oportunidade.

Desse modo, o custo de oportunidade pode ser estimado em termos da perda de produtividade apenas. Se a farinha for comercializada pelo preço mínimo oficial, ou seja, R\$1,00/kg (CONAB, 2016), dividido em parcelas mensais, o custo para cada família seria igual a R\$ 291,66 por mês, para 1 ha de roça a cada ano<sup>8</sup> (obtido quando se multiplica 3,5 ton/ano ou 3500 kg/ano por R\$ 1,00/kg, e divide-se o resultado por 12 parcelas mensais). Esse valor é 22% maior que o valor médio de R\$ 238,00 investido por família beneficiada em 2016, em todas as UCs, considerando-se todas as componentes. Esses valores também estão aquém daqueles estimados em estudo que considerou o custo de oportunidade em áreas de agricultura tradicional na região como um todo, segundo o qual os provedores poderiam captar um lucro entre R\$ 670,00 (estimativa conservadora) e R\$ 1.450,00 (estimativa otimista) por hectare de desmatamento evitado, num cenário de pagamentos uniformes (WUNDER et al., 2008).

É importante lembrar aqui que o presente cálculo do custo de oportunidade visa estimar o valor que deveria ser pago pelo PBF como compensação pela renúncia em 50% da produtividade, de forma que o valor a ser pago pelo PBF somado ao valor que o produtor familiar consegue auferir com a venda da sua produção em floresta secundária deve totalizar o valor que o produtor obteria como renda caso tivesse maior produtividade em decorrência de derrubada da floresta primária para seu plantio. Neste caso, 3,5 ton/ano + 12 parcelas de PBF deve se equiparar à renda obtida com 7 ton/ano.

No ano de 2016, a média do valor pago por família participando do PBF era de pouco mais de R\$ 605,00 ao ano, o que estaria ainda mais aquém do custo para as famílias daquela UC, mesmo considerando-se os pagamentos individuais e coletivos, ou seja, as quatro modalidades de pagamento do programa.

De fato, em pesquisa de opinião realizada em 2010 com os moradores da RDS, apenas dois anos após a implementação do programa, o aumento do valor do PBF-Familiar era visto como uma prioridade para 19% dos participantes (VIANA et al., 2013), um resultado também observado em outros contextos de PAS (GARCÍA-AMADO et al., 2011; FENG; XU, 2015). A opinião dos beneficiários pode estar baseada na percepção dos valores pagos individualmente a cada família, não sendo considerados os investimentos das modalidades coletivas do PBF. Este investimentos são

---

<sup>8</sup> Embora o plano de gestão permita que cada família ocupe até 3ha com cultivos agrícolas, a qualquer momento, consideramos que parte dessa área estaria ocupada com plantas em crescimento e que a capacidade média de colheita (produção de tubérculos) e beneficiamento (produção de farinha de mandioca) das famílias não é superior a um hectare por ano.



direcionados ao fortalecimento de atividades econômicas alternativas às atividades que dependem da substituição da floresta por outros usos do solo, como é o caso das atividades de manejo florestal madeireiro e não-madeireiro e do turismo.

O levantamento socioeconômico feito por ocasião da revisão do plano de gestão da UC indicava que as principais fontes de renda eram agricultura, aposentadoria, trabalho assalariado, atividades fluviais, turismo, pesca, extrativismo e pecuária, e que a média por comunidades da renda familiar mensal variava entre R\$ 276,80 a R\$ 1.583,46, (AMAZONAS 2017) com uma média geral de R\$ 913,00, valor próximo ao do salário mínimo nacional. Este valor menor do intervalo é muito próximo do valor estimado para o custo de oportunidade da roças em área de floresta. Como em situações semelhantes em que agricultores são confrontados com proposta de pagamento pelo não uso de florestas (ASQUITH; VARGAS; WUNDER, 2008), em termos puramente econômicos, os atuais valores pagos pelo PBF não são uma alternativa competitiva à conversão florestal.

Na análise de efetividade de um PSA, deve-se considerar não apenas sua capacidade de compensar financeiramente os custos de oportunidade dos provedores, mas também deve-se avaliar os impactos socioambientais do programa sobre os sistemas socioecológicos afetados. No caso do PBF na RDS do Uatumã, essa avaliação socioambiental consiste em se verificar o quão sustentável é a opção por modificar o sistema tradicional de agricultura de pousio pela incorporação somente de parcelas de floresta secundárias aos ciclos de cultivo.

O zoneamento estabelecido no plano de gestão reserva uma área de uso intensivo (Fig. 1.) que corresponde a 15.748,65 ha (AMAZONAS 2017). Sabendo-se que no ano de 2016 havia 361 famílias moradoras e que segundo este mesmo plano estaria autorizada a “abrir” até 3,0 ha de roça por ano, o tempo de pousio máximo seria de 14,5 anos. Neste prazo toda a área de floresta disponível na zona de uso intensiva teria sido convertida em roças. Em estudo de longo prazo conduzido na região de Manaus, capoeiras com 20 anos de pousio tinham alcançado apenas 50% da biomassa da floresta primária adjacente, o que indica a necessidade de um tempo mais longo de pousio para a completa restauração do sistema. Para um segundo período de pousio, mais longo, como p.ex., de 40 anos, seriam necessários pelo menos 43 mil ha de capoeiras em regeneração.

O PBF incentiva os agricultores não apenas a encurtarem o período de pousio nas parcelas de cultivos agrícola mas também a não ampliarem as áreas ocupadas com pastagens para criação animal. Assim, no longo prazo, a área total de florestas secundárias disponíveis para a incorporação nos ciclos sucessivos de cultivo não seria suficientemente grande para que a duração dos períodos de pousio permitam plenamente a recuperação da fertilidade solo. A intensificação das atividades agrícolas em áreas de capoeira poderia levar a uma degradação do sistema tradicional e a uma consequente perda dos serviços ecossistêmicos que este mesmo sistema pode potencialmente proporcionar, principalmente, sobre a recuperação dos solos e o incremento em carbono radicular.

## CONCLUSÕES

Embora haja elementos de voluntariedade e de potencial adicionalidade, o PBF não se configura como um típico sistema de pagamento ou mesmo de compensação de serviços ambientais,



sendo, antes disso, um programa de transferência de recursos, de natureza assistencialista, com algumas condicionantes ambientais.

Do ponto de vista da eficiência econômica do programa, constatou-se que os valores pagos anualmente estão aquém dos custos de oportunidade estimados. O que pode no longo prazo resultar num elevada taxa de desistência e como observado no recebimento do pagamento sem a contrapartida da prestação do serviço ambiental. O fato de no caso do PBF o pagamento ser contínuo, diferentemente da maioria dos PSA em funcionamento, pode ser um elemento positivo para sua maior atratividade o que por outro lado requer que sejam asseguradas fontes de recursos para execução desses pagamentos igualmente perenes.

Quanto à sustentabilidade ecológica do PBF, podemos concluir que a estabilidade do sistema depende de que os períodos de cultivo sejam suficientemente curtos e os de pousio suficientemente longos para permitir a oferta de áreas capoeiras maduras, de modo que os agricultores tenham acesso à solos recuperados aptos para o cultivo com boa produtividade. Esse ajuste no sistema poderia ser alcançado a partir de uma revisão do zoneamento das Unidades de Conservação por ocasião da atualização do seu plano de gestão quando se poderia ampliar o acesso a áreas de floresta primária até a formação de um “estoque” de capoeiras suficiente para assegurar períodos de pousio mais longos.

## REFERÊNCIAS

AMAZONAS. **Revisão do Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã**. versão preliminar para consulta, Manaus: SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2017, 113.

ASQUITH, NIGEL M., MARIA TERESA VARGAS, E SVEN WUNDER. “Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia.” **Ecological Economics**, 2008: 675-684.

CAMARGO, T. R. L. ; PEREIRA, H. S. “Aspectos legais do Programa de Pagamento por serviços ambientais pela prática da pesca desportiva no município de Barcelos – AM”. In: SILVEIRA, Edson Damas da; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. (Org.). **Socioambientalismo de fronteiras: populações tradicionais, terra, território e ambiente**. 1ed. Curitiba: Juruá, 2015, v. 4, p. 179-206.

FASIABEN, MARIA DO CARMO RAMOS, DANIEL CAIXETA ANDRADE, BASTIAAN PHILIP REYDON, JUNIOR RUIZ GARCIA, E ADEMAR RIBEIRO ROMEIRO. “Estimativa de aporte de recursos para um sistema de pagamento por serviços ambientais na floresta amazônica brasileira.” **Ambiente & Sociedade** 8 (2009): 223-239.

FENG, LIN, E JIANYING XU. “Farmers’ Willingness to Participate in the Next-Stage Grain-for-Green Project in the Three Gorges Reservoir Area, China.” **Environmental Management**, 2015: 505-518.

GARCÍA-AMADO, LUIS RICO, MANUEL RUIZ PÉREZ, FELIPE REYES ESCUTIA, SARA BARRASA GARCÍA, E ELSA CONTRERAS MEJÍA. “Efficiency of Payments for Environmental



Services: Equity and additionality in a case study from a Biosphere Reserve in Chiapas, Mexico.” **Ecological Economics**, 2011: 2361-2368.

GUTIERREZ, RAFFAELA LOFFREDO; FERNANDES, VALDIR; RAUEN, WILLIAM BONINO. Princípios protetor-recebedor e poluidor-pagador como instrumentos de incentivo à redução do consumo de água residencial no município de Curitiba (PR). **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 899-909, Oct. 2017.

LEI DENG, Guo-Bin Liu; SHANGGUAN, Zhou-Ping. “Land-use conversion and changing soil carbon stocks in China’s ‘Grain-for-Green’ Program: a synthesis.” **Global Change Biology**, 2014: 3544-3556.

NUSDEO, A. M. O. **Pagamento por serviços ambientais: sustentabilidade e disciplina jurídica**. São Paulo: Atlas, 2012.

PAGIOLA, STEFANO, et al. “Paying for biodiversity conservation services in agricultural landscapes.” **Environment Department Paper No. 96. Environmental Economics Series**. Washington: The World Bank, May de 2004.

PAGIOLA, STEFANO, HELENA CARRASCOSA VON GLEHN, E DENISE TAFFARELLO. **Experiências de pagamento por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo: SMA/CBRN, 2013.

PEREIRA, H. S. “Castanha ou farinha: bilan énergétique des activités extractiviste et agricole chez les Koakama.” Em *La forêt en jeu: L’extractivisme en Amazonie centrale*, por Laure EMPERAIRE, 63-72. Paris: ORSTOM/UNESCO, 1996.

PEREIRA, H. S., e J-P. LESCURE. “Extrativismos e agricultura: as escolhas de uma população Kokama do médio Solimões.” *Revista da Universidade do Amazonas*. 1994: 1-9.

PEREIRA, Henrique Santos, e Thaisa Rodrigues Lustosa CAMARGO. “Bens, recursos e serviços ambientais: bases conceituais e redefinições.” Em *Economia e valoração de serviços ambientais utilizando técnicas de preferências declaradas*, por RIVAS A., 177-202. Manaus: EDUA, 2014.

PEREIRA, M. C. G., e H. S. PEREIRA. “Alocação de tempo para a produção agroextrativista nos quintais e roças no rio Cuieiras, Manaus, Amazonas.” Em **Agroecologia em Sociedades Amazônicas**, por T. J. P. F. FRAXE e J. L. SANTIAGO, 107-128. Manaus: Moderna, 2015.

VIANA, V., J. TEZZA, V. SALVIATI, G. RIBENBOIM, T. MEGID, e C. SANTOS. “Programa Bolsa Floresta no Estado do Amazonas.” Em **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**, por Pagiola Stefano, Helena Carrascosa von Glehn e Denise Taffarello, 251-268. São Paulo: SMA/CBRN, 2013.

VIANA, VIRGILIO, JOÃO TEZZA, VALCÉIA SOLIDADE, SUELEN MAROSTICA, VICTOR SALVIATI, E AFRÂNIO SOARES. “Impactos do Programa Bolsa Floresta: uma avaliação preliminar.” **Inc. Soc.**, 2012: 201-218.

WUNDER, Sven, Jan BÖNER, Marcos Rüginitz TITO, e Ligia PEREIRA. **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal**. Brasília: MMA, 2008.