



## PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: O CASO DA COMPENSAÇÃO DE RESERVA LEGAL

Gilberto Borges Silveira e Sérgio Tadeu Gonçalves Múniz

**Resumo:** O novo código florestal, Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012, apresenta a possibilidade de conciliar a atividade econômica das propriedades rurais com a conservação dos recursos naturais, prevendo a adoção de instrumentos econômicos como forma de preservação e recuperação ambiental. Trata-se do pagamento por serviços ambientais (PSA), e um dos mecanismos previstos é a compensação de Reserva Legal (RL) mediante Cotas de Reserva Ambiental (CRA). Este trabalho, com o objetivo de elencar algumas discussões para a regulamentação deste instrumento, apresenta uma pesquisa exploratória, de caráter documental e bibliográfico, analisando possíveis alternativas de formação de preço desse PSA, e as possíveis falhas de mercado que podem surgir. A partir da previsão legal da utilização do PSA para compensação de Reserva Legal, é discutida a possibilidade da formação de um mercado de ativos ambientais e de como os agentes intervenientes, um produtor-recebedor e um produtor-fornecedor, poderão fazer estimativas de custos e oportunidades nesse mercado. É apresentada uma estimativa de formação de preços de terras agrícolas que, comparada com estimativas de custos de produção/manutenção de áreas protegidas, apresentam possíveis falhas de mercado. A conclusão resume e sintetiza as observações e análises do trabalho e apresenta algumas contribuições para a implantação dessa política ambiental.

**Palavras chave:** Pagamento por serviços ambientais. Compensação de Reserva Legal. Cadastro Ambiental rural. Certificado Ambiental rural.

### 1 Introdução

A legislação brasileira recente, Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012a), alterada pela Lei nº 12.727 (BRASIL, 2012b) prevê o pagamento por serviços ambientais (PSA). A compensação de Reserva Legal (RL) insere-se no tema de PSA, caracterizando-se como um mercado privado, em que os agentes fornecedor e recebedor são proprietários rurais. Teoricamente corresponde ao sistema de mercado clássico, nos moldes de um sistema de substitutos perfeitos, no qual basta um compromisso entre as partes para se concretizar uma transação.

Entretanto, algumas questões permanecem questionáveis, desde a formação de preço por esse serviço, da futura manutenção dessas áreas, além da previsão de necessidade de algum mecanismo de regulação e certificação.

O instrumento operacional é a Cota de Reserva Ambiental (CRA), a ser emitida pelo órgão ambiental responsável pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR). O órgão ambiental deve emitir CRA correspondentes aos hectares de vegetação nativa na propriedade além das exigíveis,

comprovados mediante o CAR. De posse dessas cotas (CRA), o proprietário poderá “negociá-las”, uma única vez, mediante o compromisso de manter a área conservada, podendo fazer os usos previstos na legislação, inclusive prestar outros serviços ambientais.

Considerando que o instrumento de compensação de RL está proposto e legalmente constituído, restam os mecanismos de regulamentação capazes de implantar esse instrumento.

Como essa regulamentação ainda está em elaboração pelos órgãos ambientais, o objetivo deste trabalho é elencar algumas questões importantes para a organização do mercado de compensação de RL.

Foram identificadas algumas dificuldades e possíveis entraves para a implantação desse instrumento. As variáveis elencadas como foco do estudo foram a questão do preço, da perpetuidade da compensação, do uso alternativo da área, inclusive para outras utilidades de serviços ambientais, e de como será verificada e garantida a manutenção dessa área. Além dessas variáveis, também é prevista a

<sup>1</sup> E-mail: gbsilveira@gmail.com

<sup>2</sup> E-mail: sermuniz@utfpr.edu.br,  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Curitiba.

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

necessidade de um contrato entre as partes que condicione a “venda” da CRA e forneça transparência e segurança a esse mercado.

## **2 Pagamento por Serviços Ambientais – PSA**

Conforme a Avaliação Ecológica do Milênio (ECOSSISTEMAS E BEM-ESTAR HUMANO, 2005, p. 29) “ecossistema é um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais, micro-organismos, e o meio ambiente inorgânico, que interagem como uma unidade funcional”, e serviços dos ecossistemas são os benefícios que o homem obtém desses ecossistemas.

O pagamento por serviços ecossistêmicos é uma alternativa que procura estruturar um mercado de forma a estabelecer uma relação entre custos e benefícios da preservação. Não é um mercado no conceito formal já que, de um lado o custo de preservar tem seus agentes conhecidos (privados ou públicos), do outro lado os resultados benéficos são difusos por toda a comunidade.

A legislação brasileira recente, Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012a), alterada pela Lei nº 12.727 (BRASIL, 2012b) prevê o pagamento por serviços ambientais (PSA), trazendo uma diferenciação entre os serviços difusos prestados pelos ecossistemas, de serviços prestados por áreas conservadas, numa escala reduzida dos serviços ecossistêmicos. Os serviços ambientais, assim, têm os agentes fornecedores de ativos ambientais identificados nos proprietários de áreas conservadas.

Para Veiga Neto e May (, 2010), os termos Serviços Ecossistêmicos e Serviços Ambientais são intercambiáveis, sendo que serviços ambientais estão mais associados às ações antrópicas de restauração e manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Nessa concepção, PSA é uma proposta de estruturar um mercado onde seriam negociados os ativos e serviços ambientais por aqueles que os mantêm, e aqueles que deles necessitam para atender a legislação.

Wunder et al. (2009, p.29) definem Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) baseado em cinco premissas:

- i) uma transação voluntária;
- ii) na qual um serviço ambiental bem definido ou uma forma de uso da terra que possa assegurar este serviço;

- iii) é comprado por pelo menos um comprador;
- iv) de pelo menos um provedor;
- v) sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço.

## **3 O marco legal – a Lei nº 12.651/ 2012**

A política ambiental estrutura-se em duas linhas de atuação: instrumentos de comando e controle e instrumentos econômicos. Na atuação de comando e controle, existem dois mecanismos voltados para a preservação de áreas: o sistema de unidades de conservação – SNUC - Lei nº 9.985/ 2000 (MMA, 2004), e as áreas de preservação obrigatórias mantidas por propriedades particulares (reservas legais – RL, e áreas de preservação permanente – APP), previstas na Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012).

A nova Lei apresenta a possibilidade de conciliar a atividade econômica das propriedades rurais com a conservação dos recursos naturais, prevendo a adoção de instrumentos econômicos como forma de fomento para a preservação e recuperação ambiental.

Os instrumentos econômicos, também conhecidos como instrumentos de mercado, segundo Lustosa (2003, apud Andrade et al., 2010, p.7), “[...] visam à formação de incentivos para que os agentes poluidores internalizem custos ambientais (ou externalidades) que normalmente não seriam contabilizados em sua estrutura de custos na ausência de tais incentivos”.

### **3.1 Cadastro Ambiental Rural (CAR)**

Pela Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012a), foi instituído o Cadastro Ambiental Rural (CAR), um registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais. A partir da sua implantação, os proprietários terão o prazo de 1 (um) ano para sua inscrição (prazo que pode ser renovado por mais um ano).

Essa implantação aconteceu em 5 de maio de 2014, mediante o Decreto nº 8.235 (BRASIL, 2014), que institui o Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) em nível nacional, estabelecendo aos Estados e ao Distrito Federal sua operacionalização.

A partir do registro no CAR, as propriedades deverão comprovar a manutenção de áreas de preservação

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

permanente (APP) e Reserva Legal (RL), e aquelas que não tiverem essas áreas deverão assinar termo de compromisso de regularização junto aos órgãos ambientais, sendo um dos instrumentos de regularização a compensação ambiental.

### 3.2 Cota de Reserva Ambiental (CRA)

Mediante a comprovação no CAR de áreas além das exigíveis legalmente (APP e RL), pode ser instituído a Cota de Reserva Ambiental – CRA, na forma de título nominativo ou representativo de área com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação. A emissão do CRA será feita por solicitação do proprietário, após inclusão do imóvel no CAR e laudo comprobatório do órgão ambiental.

Essas áreas são condicionadas aos mesmos usos permitidos para a Reserva Legal, e podem ser instituídas voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais exigidos pela legislação. O órgão ambiental, considerando a situação da área, poderá aprová-la para emitir a CRA correspondente. Cada CRA corresponderá a 1 (um) hectare com vegetação nativa, existente ou em processo de recuperação.

### 3.3 Reserva Legal

O conceito de reserva legal evoluiu, tornando-se mais abrangente até o objetivo proposto atualmente, que é o de assegurar a preservação e o equilíbrio do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

A Lei nº 12.651/2012, define em seu artigo 3º, inciso III:

Reserva Legal é uma área localizada no interior de propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).

A RL foi instituída pelo Código Florestal, Lei nº 4.771 (BRASIL, 1965) (revogado pela Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012)), que previa a exploração das florestas

desde que se mantivesse um limite de 20% com cobertura arbórea. Não havia a previsão de que as reservas florestais deviam ser recompostas. Posteriormente, a Lei nº 7.803 (BRASIL, 1989) desvinculou a reserva legal de matas existentes, ao estabelecê-la em no mínimo 20% “de cada propriedade”. Essa Lei também previu a averbação da Reserva Legal junto ao registro do imóvel. Depois, a MP nº 2.166-67 (BRASIL, 2001) (que alterou a Lei nº 4.771 (BRASIL, 1965)), trouxe a definição de Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, e estabeleceu um prazo de até 30 anos para a recomposição dos imóveis rurais em que a área de floresta nativa, natural, primitiva ou regenerada ou outra forma de vegetação nativa fosse menor que a mínima legal.

A Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012) dispõe sobre a vegetação nativa, prevendo a proteção e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa em harmonia com a promoção do desenvolvimento econômico. Reconhece que as florestas e demais formas de vegetação nativa são bens de interesse comum a todos os brasileiros. Por ser de interesse comum (e não um bem comum), respeita o direito de propriedade, mas estabelece limitações e restrições ao seu uso e manuseio.

A RL é proposta conforme o bioma nacional, e no caso da Mata Atlântica corresponde a 20% da área do imóvel que deve ser mantido com vegetação nativa, admitindo-se exploração econômica mediante manejo sustentável para obtenção de produtos para consumo na propriedade, e manejo sustentável para exploração florestal com propósito comercial, sendo livre a coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, mediante práticas que não coloquem em risco a vegetação nativa.

A legislação prevê o manejo florestal sustentável, com propósito comercial, mediante aprovação do órgão ambiental, de forma que não descaracterize a cobertura vegetal e não prejudique a conservação da vegetação nativa, assegurando a manutenção da diversidade das espécies.

A possibilidade de manejo sustentável da RL amplia as oportunidades econômicas dessas áreas, sendo esse um viés que merece considerações quando da regulamentação da compensação da RL, estabelecendo critérios técnicos que possibilitem outras rendas e torne mais atrativa a manutenção dessas áreas.

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

A Lei 11.428 (BRASIL, 2006), conhecida como Lei da Mata Atlântica, referenda um instrumento constitucional (CF, art. 225, §4º) que estabelece a Mata Atlântica, e trata da conservação, proteção, regeneração e utilização desse bioma. Estão sob o regime de proteção dessa lei os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração.

É permitida a coleta de subprodutos florestais tais como frutos, folhas ou sementes, bem como as atividades de uso indireto, desde que não coloquem em risco as espécies da fauna e flora, entretanto o corte de vegetação fica sob regime especial.

O corte e a supressão ficam vedados quando a propriedade não estiver atendendo a legislação, especialmente quanto à reserva legal e áreas de preservação permanente. Também é restrito o corte de mata nativa quando a área for abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçados de extinção, ou exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção de erosão, formar corredores de remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração, localizar-se no entorno de Unidades de Conservação, ou ainda, possuir valor paisagístico reconhecido pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

No caso de vegetação primária e secundária em estágio avançado de regeneração, o corte somente será permitido em caso de utilidade pública, e vegetação secundária em estágio médio de regeneração também em caso de interesse social, demonstrados administrativamente pelo interessado na supressão dessa vegetação.

Quando houver autorização de supressão pelo órgão ambiental competente é obrigatório a compensação ambiental, cabendo ao autorizado a desmatar, destinar área gravada com perpetuidade, equivalente em tamanho e características ecológicas, ou então a comprovação de reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, preferencialmente na mesma bacia hidrográfica.

### **3.4 Compensação de Reserva Legal**

A partir da publicação da Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012), torna-se obrigatória a suspensão das atividades em RL desmatada irregularmente após 22 de julho

de 2008, e sua recomposição deverá ser iniciada em até dois anos, conforme previsto no Programa de Regularização Ambiental (PRA), a ser firmado junto ao órgão ambiental.

A Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012), entretanto, previu a possibilidade de compensar essas áreas, mediante aquisição de Cota de Reserva Ambiental (CRA) de outra propriedade.

O CRA é emitido após o Cadastro Ambiental Rural (CAR) da propriedade, e calculado em função das áreas conservadas além das exigências legais. Cabe ao órgão ambiental emitir o CRA, que deverá ser registrado em bolsas de mercadorias em âmbito nacional, ou em um sistema de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central.

Esse título (CRA) poderá ser transferido, onerosa ou gratuitamente, mediante termo assinado pelo titular do CRA e do adquirente, uma única vez e utilizada para compensação de RL de imóvel no mesmo bioma, e deverá ser averbada na propriedade de origem e na propriedade adquirente. Cabe ao proprietário do imóvel em que se situa a área vinculada à CRA a manutenção das condições de conservação da vegetação nativa da área que deu origem ao título.

## **4 Formação de mercado**

Para Wunder et al. (2009, p.24), havendo disposição de “[...] pagamento pela manutenção de um determinado serviço ambiental florestal, o valor deste serviço poderia ser internalizado na avaliação custo/benefício de alguém que contemple ações com impactos negativos para a sua provisão.”

E sugere a possibilidade de que esse mecanismo venha despertar interesse no desenvolvimento de tecnologias e práticas alternativas, de modo que a “[...] restituição ou a provisão de serviços ambientais em áreas degradadas aumente na medida em que estes serviços possam trazer benefícios reais a quem investir neles.” (WUNDER et al., 2009, p.24).

Um sistema de PSA de compensação de RL ocorre quando um produtor se beneficia de um serviço ambiental gerado por uma área de outro produtor e realiza pagamento para este produtor manter a área em questão.

O beneficiário faz um pagamento

pelo serviço demandado, visando não recompor a RL na sua área de produção. O provedor mantém áreas passíveis de atender outras propriedades, fazendo jus a um pagamento por manter essa área além das exigências legais, o que se constitui em uma fonte de renda como forma de ressarcir os custos da manutenção e pelo não uso econômico dessa área.

Nesse sistema existem dois agentes atuando. Um beneficiário (produtor – receptor) que auferir os serviços ambientais, e um provedor (produtor – fornecedor) que presta o serviço ambiental.

O produtor – fornecedor vai procurar estabelecer um preço do serviço ambiental que cubra seus custos de produção e manutenção da área preservada, e que cubra os riscos ambientais e econômicos dessa manutenção, além de um valor que cubra a destinação de perpetuidade da preservação da área.

O produtor – receptor vai procurar não exceder o custo oportunidade de uma atividade econômica em área própria, mediante a “aquisição” de uma área equivalente de um terceiro para atender a obrigação de constituir uma RL.

Se o valor do custo – benefício do produtor – fornecedor exceder o custo oportunidade do produtor – receptor, parece claro que vai se formar uma falha de mercado significativa, impedindo este mercado de se constituir, ou depreciando os custos do serviço ambiental. O produtor – receptor, nesse caso, vai preferir estabelecer a reserva legal em sua propriedade, ao invés de adquirir esse título no mercado.

Por outro lado, pode ser que os custos ambientais da área preservada não sejam integralmente cobertos com a comercialização do título emitido para a compensação de RL, também apresentando uma falha de mercado e desestimular o produtor - fornecedor de entrar nesse mercado.

#### 4.1 Valoração do PSA para compensação de RL

Para Motta (1997, p.1), “Determinar o valor econômico de um recurso ambiental é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços disponíveis na economia.”

A possibilidade de substituir a obrigatoriedade da manutenção de Reserva

Legal (RL) em uma propriedade por áreas preservadas correspondentes em outra propriedade pode ser considerado como um caso de mercado de bens privados substitutos perfeitos.

Substitutos perfeitos “[...] são aqueles em que o decréscimo de consumo de uma unidade pode ser compensado pelo uso de outro recurso de magnitude correspondente.” (MOTTA, 1997, p.18).

No caso, trata-se de uma relação que será estabelecida entre um produtor – fornecedor do serviço ambiental em manter uma área de preservação, e um produtor – receptor desse serviço ambiental, que assim terá sua área de produção livre para manutenção da atividade econômica.

Essa situação caracteriza a formação de um mercado clássico, em que os preços são estabelecidos mediante oferta e procura. A substituição de áreas somente poderá ser feita através da apresentação de uma área correspondente, devidamente registrada no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e com emissão de Cota de Reserva Ambiental (CRA).

Nessa situação três agentes estarão no mercado: i) o produtor – fornecedor, que possui uma área de preservação, ou se propõe a estabelecer uma; ii) o produtor – receptor, que não possui a reserva legal obrigatória e necessita estabelecer essa área em sua propriedade, ou adquirir um título de uma área em outra propriedade; iii) um terceiro agente que emite as CRA.

##### 4.1.1 Custo de área de preservação

###### a) Produtor – fornecedor

O produtor – fornecedor será aquele que possui uma área de preservação acima dos limites legais da sua propriedade, e se propõe a utilizá-la de maneira a prestar um serviço ambiental. Esse interesse pode ser pela perspectiva de um mercado que venha a se constituir para serviços ambientais, ou por restrições de uso agrícola de parcela da propriedade, ou ainda por interesse preservacionista do proprietário. Nesse caso, o serviço ambiental é substituto de uma atividade econômica privada, sendo possível estimar os custos para estipular seu valor econômico.

Entretanto, a valoração dos custos do produtor – fornecedor não será simples, pois requer a possibilidade de identificá-los e depois definir critérios que façam estimativa

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

de valor futuro dessa área de preservação, visto que, conforme a Lei, a servidão será permanente.

Os custos iniciais são mais simples de valorar. No caso de implantação de áreas de preservação trata-se de custos de produção, que embora complexos para implantação de áreas de preservação, são passíveis de estimar.

Quando se tratar de áreas já existentes, embora não haja custo de produção inicial envolvido, este pode ser valorado com base em extrapolações do custo de produção de implantação.

Um segundo componente desse custo será o de manutenção dessa área, que será diferente para áreas existentes e áreas a serem implantadas. Também existem metodologias que podem estimar esses custos com relativa transparência e acuidade.

A complexidade se torna maior quando se tratar de estimar um valor futuro para essa área. A lei determina que a cessão por parte do produtor – fornecedor seja feita mediante a emissão de um documento oficial (CRA) – título negociado em bolsa ou sistema de registro e de liquidação financeira de ativos, em uma única vez. Essa estimativa envolve uma diferença temporal de maturação de valoração de uma área de preservação, frente à possibilidade de uma valoração inicial única, como está previsto na Lei.

Numa simplificação dessa valoração, este estudo foi conduzido comparando-se o custo oportunidade do produtor – fornecedor, estimado em termos de custo de formação de uma área florestada, correspondente a R\$ 14.824,00 por hectare (Apêndice A).

#### **b) Produtor – receptor**

Caso o produtor tenha que recompor a RL em sua propriedade, ele terá que satisfazer a recomendação oficial de manter em RL 20% da sua propriedade, além das áreas exigidas como APP. Para algumas áreas agrícolas de uso intensivo de terra, esse percentual pode significar uma restrição de renda considerável.

A Lei prevê a possibilidade de aquisição de títulos de compensação, dentro do mesmo bioma. Essa aquisição será vantajosa se o valor do título for inferior à renda que pode ser obtida pela área liberada em sua propriedade.

Outra possibilidade de consideração, e que foi utilizada neste estudo, foi o

parâmetro do preço da terra, já que se o valor de aquisição de uma área para formação da RL for inferior ao valor a ser pago a outro produtor para compensar a RL, não vai haver “aquisição” de cotas de reserva ambiental (CRA), e sim compras de áreas para formar patrimônio, mesmo que com restrição de uso.

#### **4.1.2 Formação de preços**

##### **a) Custo de produção/ implantação /hectare**

É apresentada uma estimativa de custos em planilha (Apêndice A), que considera o custo operacional de mão de obra e máquinas, e o custo dos insumos. O valor estimado é de R\$ 14.284,00 por hectare. Essa estimativa representa somente o custo de implantação. Os custos de manutenção e o valor presente em função da perpetuidade da destinação da área não foram considerados.

##### **b) Custo benefício/ valor de terras agrícolas**

No presente estudo foi adotado o critério de estimar os preços de terras agrícolas, por ser um indicador disponível, e também por representar um parâmetro de custo benefício do produtor – receptor, já que se os custos de aquisição de novas áreas para se constituir RL como propriedade própria for inferior aos custos de aquisição de CRAS, parece lógico a preferência pela primeira opção.

A Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), através do Departamento de Economia rural (DERAL), publica na sua Divisão de Estatísticas Básicas, os preços de terras no Estado do Paraná. Para esse cálculo realiza coleta em todos os municípios do estado, conforme quatro tipologias:

##### **– MECANIZADA**

“São áreas destocadas, sem restrições para o preparo do solo e plantio, cuja declividade (topografia) permite operações com máquinas e implementos agrícolas motorizados, podendo estar sendo cultivada ou em pousio, independente da cultura existente, incluindo várzea sistematizada.”

##### **– MECANIZÁVEL**

“São áreas cuja declividade do solo

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

(topografia) permite operações com máquinas e implementos agrícolas motorizados, ou seja, não mecanizada, devido à presença de vegetação adensada (mata ou capoeira), resto de desmatamento (tocos, troncos e galhos) e várzea não sistematizada (úmida).”

**– NÃO MECANIZÁVEL**

“São áreas cujo relevo e/ou profundidade do solo são desfavoráveis à execução de operações ou práticas agrícolas com máquinas e implementos motorizados, permitindo, porém, o plantio manual ou a tração animal. São consideradas também áreas não mecanizáveis, as reservas legais, tendo em vista que as mesmas só poderão sofrer algum tipo de desmatamento e/ou corte, mediante um plano de Manejo Sustentável, com projeto devidamente aprovado pelo IAP e/ou Ibama.”

**– INAPROVEITÁVEIS**

“São áreas totalmente inaproveitáveis para atividades agropecuárias, constituídas de solos pedregosos, muito rasos ou

inundáveis periodicamente, despenhadeiro, pirambeira, penhascos, etc., com relevo íngreme ou reserva de Preservação Permanente, podendo servir apenas como abrigo e proteção de fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação ou para fins de armazenamento de água.” (ESTADO DO PARANÁ, 2013).

Essas tipologias ainda consideram divisões em função da estrutura do solo, em terra roxa, arenosa ou mista, e que não foi considerado no presente trabalho por se entender que não afeta a preocupação de visualizar um preço que represente uma estimativa geral para o Paraná.

Para fazer um comparativo de valores e preços, foram observados os maiores e menores valores de terras, conforme as Tabelas 1 e 2. Convém ressaltar que essa estimativa não representa um preço médio, parâmetro que seria muito difícil estabelecer em função de outras inúmeras variáveis que compõem o preço de terra.

**Tabela 1 - Maior preço de terras no Estado do Paraná**

Tipologia	Cidade	Preço (R\$/ha)
Mecanizada	Peabiru	37.897,00
Mecanizável	Ubiratã	28.000,00
Não mecanizável	Vera Cruz do Oeste	17.500,00
Inaproveitáveis	Itaipulândia	13.000,00

Fonte: SEAB/DERAL/ Divisão de estatísticas básicas (2013)

**Tabela 2 - Menor preço de terras no Estado do Paraná**

Tipologia	Cidade	Preço (R\$/ha)
Mecanizada	Itaperuçu	4.545,00
Mecanizável	Adrianópolis	4.669,00
Não mecanizável	Tunas do Paraná	1.157,00
Inaproveitáveis	Tunas do Paraná	661,00

Fonte: SEAB/DERAL/ Divisão de estatísticas básicas (2013)

## 5 A formação do mercado

### a) Maiores preços de terras

Os maiores preços de terras mecanizadas estão em Peabiru, e de terras mecanizáveis em Ubiratã. Vera Cruz do Oeste possui o maior valor de terra não

mecanizável do estado, e Itaipulândia tem o maior valor de terra inaproveitável. Todos esses municípios estão localizados na região centro-oeste do estado. Somente as terras inaproveitáveis apresentam um valor estimado inferior ao custo de implantação, considerado como custo oportunidade para o produtor – recebedor. Assim, teoricamente,

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

somente nesta categoria seriam compensadas RL, o que parece atender a expectativa de se instalar RL em locais de uso marginal dentro das propriedades. Resta saber o estoque dessas áreas nas regiões de valores de terra mais altos.

#### **b) Menores valores de terras**

Os menores preços de terras encontram-se no Vale do Ribeira, sendo que o menor custo de terra mecanizável está no município de Adrianópolis, e o menor valor de terra não mecanizável e inaproveitáveis estão no município de Tunas do Paraná. Todas essas áreas apresentam valor de mercado inferior ao custo estimado de implantação de uma área florestal, levando a imaginar que nessa região poderá haver uma grande concentração de compensação de Reserva Legal. Não se tem um dimensionamento do estoque de terras consideradas aptas à compensação, mas deverá ser a região de maior oferta. Isso se constitui num potencial aspecto positivo de valoração de terra na região, não significa um impacto positivo do ponto de vista ecológico para o Estado.

### **6 Regulação e certificação**

A formação de um mercado desse tipo, embora se caracterize pela relação de comprador – vendedor, necessita de um sistema de regulação e certificação, um terceiro agente de mercado, que permita garantir a manutenção dessas áreas em condições que atendam o caráter de preservação ambiental.

O mecanismo previsto para essa verificação é o Cadastro Ambiental Rural – CAR -, que será operacionalizado nos estados pelos órgãos ambientais. Assim, caberia a esse agente estadual atuar como regulador e certificador desses arranjos particulares, propondo normas, regulamentos e os modelos necessários para a formação do mercado.

Para inserir os produtores nesse mercado de compensação de RL, é necessário que os custos de transação sejam mínimos, o que torna a presença de instituições privadas um possível entrave, principalmente para a participação de pequenos produtores.

### **7 Conclusões**

É necessário ressaltar que o caráter de substitutos perfeitos é limitado ao atendimento da legislação de compensação de RL. Uma área de preservação constitui uma gama de outros serviços ambientais que não estão consideradas neste estudo, realizado somente com a perspectiva de atender o mercado específico de ativos para compensação de RL.

Isso significa que o valor ambiental de uma área preservada inclui outros serviços ambientais e, portanto, ainda pode ser motivo de outras valorações e estabelecimento de outros mercados. A regulação desse instrumento pode prever critérios e parâmetros que indiquem outras utilidades para as áreas preservadas, abrindo a perspectiva dos produtores – fornecedores se inserirem em outros mercados de PSA e assim receber também por outros serviços ambientais (biodiversidade, proteção de mananciais...) associados à preservação de áreas.

Quanto aos objetivos deste trabalho, pode-se destacar que na valoração dos serviços de compensação de RL, o encontro dos preços de formação florestal do produtor – fornecedor e o custo de oportunidade (valor da terra) para o produtor – receptor, apresenta uma previsível falha de mercado, que pode representar um entrave à formação desse mercado.

O valor de implantação de áreas protegidas é inferior à estimativa média dos maiores preços de terras praticados no Paraná. Provavelmente isso vai levar a uma concentração de áreas compensadas em locais de preços de terras menores, o que atende a legislação (compensação por bioma), mas não representa benefícios do ponto de vista ecológico, que é a premissa básica de uma Reserva Legal.

A questão da compensação ser prevista para os biomas representa uma amplitude de difícil mensuração da implantação da compensação da RL. Na tentativa de manter as áreas de preservação em associação com áreas exploradas dentro do Estado, talvez seja interessante uma regulação que estabeleça um zoneamento mediante um critério de utilidade regional. Assim, e de acordo com valor e interesse ecológico, a área teria um acréscimo de “valor utilidade”, abrindo a possibilidade de a regulação estadual considerar uma relação superior a um CRA para um hectare de RL compensada.



Pensando na inserção dos produtores – fornecedores, e para que o PSA de compensação de RL se constitua numa possibilidade de geração de renda e fortaleça a perspectiva de preservação florestal no Estado, é importante que a regulação desse instrumento contemple o financiamento para recomposição de áreas, aliado a um sistema de informação/divulgação do mercado de compensação, e da oferta de assistência técnica oficial na operacionalização do

processo.

Outra questão que merece considerações é um mecanismo garantidor, que necessariamente apresente custos de transação mínimos. Como o instrumento de geração de CRA está baseado no CAR, cuja implementação está a cargo do órgão ambiental estadual, é interessante que seja pensado uma forma de certificação que garanta e forneça transparência a esse mercado, aliado aos baixos custos de transação.

## 8 Payment for environmental services: the case of compensation for legal reserve

**Abstract:** *The new forestry code, Law No. 12.651/2012, as amended by Law No. 12.727/2012, presents the possibility of reconciling the economic activity of rural properties with the conservation of natural resources, providing the adoption of economic instruments as a means of environmental preservation and recovery. It is a payment for environmental services (PES), and one of the mechanisms provided is the compensation of Legal Reserve (LR) by the Environmental Reserve Quotas (ERQ). This work, with the objective of enumerating some discussions for the regulation of this instrument, presents an exploratory research, bibliographic and documentary in character, analyzing possible price formation alternatives of this PES, and the possible market failures that may arise. From the legal provision for using the PSA as compensation of the Legal Reserve, it is discussed the possibility of the formation of an environmental assets market and of how the agents involved, a producer-recipient and a producer-supplier, may make cost estimates and opportunities in this market. A price formation estimate for agricultural land is presented, which, when compared to the cost estimates for production/maintenance of protected areas, seems present possible market failures. The conclusion summarizes and synthesizes the observations and analyzes of the work and presents some contributions for the implementation of environmental policy.*

**Keywords:** Payment for environmental services. Compensation of Legal Reserve. Rural Environmental Registry. Rural Environmental Certificate.

## 9 Referências

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro; PENA, Gabriel Silveira; FASIABEN, Maria do Carmo Ramos; TÔSTO, Sergio Gomes. SOBRINHO, Ranulfo Paiva. **Desafios teóricos e metodológicos para avaliação de políticas para a preservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos.** In: V Encontro Nacional da Anppas, 4 a 7 de outubro de 2010. Florianópolis - SC – Brasil. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/23245/1/GT3-731-859-20100903210901.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2014.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11428.htm)>. Acesso em: 12 mar. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 28 de maio de 2012a. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm)>. Acesso em: 20 maio 2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.727, de 10 de outubro de 2012b. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12727.htm)>. Acesso em: 20 maio 2014.

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.235, de 5 de maio de 2014. Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8235.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8235.htm)>. Acesso em: 29 maio 2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Revogado pela Lei nº 12.651, de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm)>. Acesso em: 27 maio 2014.

\_\_\_\_\_. Medida provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Revogado pela Lei 12.651, de 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/mpv/2166-67.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2166-67.htm)>. Acesso em: 27 maio 2014

\_\_\_\_\_. Lei 7.803, de 18 de julho de 1989. Revogado pela Lei 12.651/2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7803.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7803.htm)>. Acesso em: 15 maio 2014.

CHABARIBERY, Denyse; SILVA, Jose Roberto da; TAVARES, Luis Fernando de Jesus; LOLI, Maria Venina Barbosa; SILVA, Mario Roberto da; MONTEIRO, Ana Vitoria V. M. **Recuperação de Matas Ciliares:** sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares. Informações Econômicas, SP, v.38, n.6, jun. 2008. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/tec1-0608.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2014.

ECOSSISTEMAS E BEM ESTAR HUMANO. Relatório do Grupo de Trabalho da Estrutura Conceitual de Avaliação Ecosistêmica do Milênio. Tradução de Renata Lucia Bottini. São Paulo: Editora Senac São Paulo. 2005.

VEIGA NETO, Fernando Cesar; MAY, Peter H.

Mercado para serviços ambientais. In: MAY, Peter, H (Org.). **Economia do meio ambiente:** teoria e prática. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 5.ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2004. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sbs\\_dap/\\_arquivos/snuc\\_lei\\_decreto.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbs_dap/_arquivos/snuc_lei_decreto.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2014.

ESTADO DO PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB). Departamento de Economia rural –DERAL. 2013. Disponível em <[www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/php?conteudo=30#Conceito](http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/php?conteudo=30#Conceito)>. Acesso em 18 nov. 2014.

\_\_\_\_\_. SEAB.DERAL. Divisão de Estatísticas Básicas. 2013. Disponível em <[www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terra\\_s\\_pdf\\_publicacao.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terra_s_pdf_publicacao.pdf)> Acesso em: ago. 2013.

MOTTA, Ronaldo Seroa. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** IPEA/MMA/PNUD/CNPq. Rio de Janeiro, setembro de 1997. Disponível em: <[http://www.aprendizagempsa.org.br/sites/default/files/biblioteca/manual\\_para\\_valoracao\\_economic\\_a\\_recursos\\_ambientais.pdf](http://www.aprendizagempsa.org.br/sites/default/files/biblioteca/manual_para_valoracao_economic_a_recursos_ambientais.pdf)>. Acesso em: 29 maio 2014.

WUNDER, Sven. (Coord.); BÖRNER, Jan; RÜGNITZ, Marcos Tito; PEREIRA, Lígia. **Pagamentos por serviços ambientais:** perspectivas para a Amazônia Legal. 2ª ed., rev. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/168/\\_publicacao/168\\_publicacao17062009123349.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/168/_publicacao/168_publicacao17062009123349.pdf)>. Acesso em 29 maio 2014.

**REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)**  
**v.16, n. 1, p. 16-26, jan./jun. 2014**

**Apêndice A - Custo de implantação matas nativas**

<b>1 Custos operacionais</b>				
<b>1</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Rendimento/ha</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Custo/Ha (R\$)</b>
1.1	Aplicação formicida	8HH *	60,00	480,00
1.2	Roçada/limpeza inicial	50 HH	60,00	3.000,00
1.3.1	Abertura covas (espaçamento 3x2)	100 HH	60,00	6.000,00
1.4	Adubação	12 HH	60,00	720,00
1.5	Plantio	20 HH	60,00	1.200,00
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>11.400,00</b>
* Horas homem				
<b>2 Horas máquina trator 71/86 HP</b>				
2.1	Adubação	1 HM**	82,00	82,00
2.2	Abertura covas	6 HM	82,00	492,00
2.3	Plantio	5 HM	82,00	410,00
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>984,00</b>
** Horas máquina				
<b>3 Produtos</b>				
3.1	Adubo (06-30-06)	200 kg	1,20	240,00
3.2	Mudas	1660 mudas	1,00	1.660,00
	<b>SUB-TOTAL</b>			<b>1.900,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>14.284,00</b>

Fonte: Adaptado de Chabaribery et al. (2008)

- Valores de horas/trator e mão de obra baseado em ESTADO DO PARANÁ- SEAB/DERAL (2013)