

# BENEFÍCIOS LOCAIS DA MATA ATLÂNTICA: EVIDÊNCIAS DE COMUNIDADES RURAIS DO SUL DO BRASIL

---

GISELE GARCIA ALARCON<sup>1</sup>

ALFREDO CELSO FANTINI<sup>2</sup>

CARLOS H. SALVADOR<sup>3</sup>

## Introdução

A valoração econômica de bens e serviços ambientais tornou-se uma ferramenta fundamental para garantir análises mais consistentes dos *trade-offs* esperados com as mudanças no uso e cobertura do solo no campo do planejamento ambiental (DAILY *et al.*, 2009). Nesse sentido, diversas metodologias vêm sendo desenvolvidas e aplicadas em diferentes escalas (NAIDOO; RICKETTS, 2006; NELSON *et al.*, 2009; CARREÑO *et al.*, 2012; GOLDSTEIN *et al.*, 2012). No entanto, uma das críticas a essas análises é que elas estão essencialmente baseadas em dados espaciais e ecológicos, e desconsideram os valores e a percepção das comunidades que manejam essas paisagens (POTSCHIN; HAINES-YOUNG, 2012). A inclusão dos valores e da percepção social no processo de valoração de bens e serviços ambientais providos por paisagens naturais e antropizadas vem sendo considerada uma estratégia complementar aos estudos de valoração econômica (BROWN, 2013).

Segundo a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM, 2005) a incorporação de valores e da percepção social no planejamento ambiental promove o empoderamento de comunidades e aumenta o suporte político para a definição de prioridades de investimento para manutenção de serviços ambientais e conservação da biodiversidade. Recentemente, estudos sobre a percepção de comunidades rurais sobre os benefícios e serviços ambientais providos por formações florestais abrangem diferentes escalas com foco em uma cesta de serviços (RAYMOND *et al.*, 2009; MEIJAARD *et al.*, 2013) ou ainda em uma categoria específica (PLIENINGER *et al.*, 2013; ALLENDORF *et al.*, 2014). O estudo da percepção ambiental de comunidades urbanas ou rurais permite conhecer os valores, as expectativas e o imaginário construído a partir das relações dos indivíduos com o meio natural (HOEFFEL *et al.*, 2008; MARIN; OLIVEIRA; COMAR, 2003; PACHECO; SILVA, 2006). Tais relações, por sua vez, são influenciadas pelo contexto social, político, econômico e cultural em que cada sujeito está inserido (PETERSON, 1999; REDCLIFT, 1995).

---

1. Doutora, Centro de Economia Verde - Fundação Certi, E-mail: [gga@certi.org.br](mailto:gga@certi.org.br)

2. Doutor, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Santa Catarina, E-mail: [alfredo.fantini@ufsc.br](mailto:alfredo.fantini@ufsc.br)

3. Doutor, Laboratório de Ecologia e Conservação de Populações - Universidade Federal do Rio de Janeiro, E-mail: [carlososalvador@hotmail.com](mailto:carlososalvador@hotmail.com)

A análise da percepção ambiental de comunidades tem sido aplicada em estudos sobre o manejo e uso de recursos naturais e em avaliações sobre a gestão de Áreas Protegidas (LIU; OUYANG; MIAO, 2010; MCCLANAHAN *et al.*, 2014; RODRIGUES *et al.*, 2012; SILVA; LOPES, 2015; SINU; KENT; CHANDRASHEKARA, 2012). Para Del Rio & Oliveira (1996), considerar a percepção de comunidades com o seu meio pode fornecer importantes subsídios para a tomada de decisão em nível político. No entanto, grande parte das instituições ainda desenvolve ações setoriais, e não consideram a visão de comunidades como variáveis sociais e ecológicas em paisagens em constantes transformações (FOLKE *et al.*, 2011).

Os serviços ambientais tornaram-se um tema relativamente frequente nas discussões sobre a conservação do meio ambiente na última década, especialmente após a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM, 2005). A AEM considera serviços ambientais como os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas, classificando-os em serviços de provisão, regulação, suporte e serviços culturais e estéticos.

As florestas tropicais estão entre os biomas com maior relevância no que se refere à provisão de serviços ambientais e são responsáveis pelo fornecimento de diversos bens ecossistêmicos, a exemplo de alimentos, plantas medicinais, combustível, fibras sementes, madeira, água doce, etc. Estima-se que 300 milhões de pessoas dependam diretamente dos recursos das florestas tropicais (AEM, 2005). O nível de dependência dessas comunidades é bastante variável, embora haja um consenso de que populações mais pobres tendem a depender mais desses recursos. Segundo a FAO (2011), os recursos florestais correspondem em média a 30% da renda de populações no meio rural nos trópicos. Em áreas rurais mais pobres, essa dependência pode ser ainda maior, atingindo até 70% da renda familiar. As mudanças no uso e cobertura do solo em áreas de floresta tropical podem impactar significativamente essas comunidades (AEM, 2005; CHOMITZ *et al.*, 2007). Portanto, sua percepção deve ser considerada nos estudos que incorporam essa variável.

A valorização dos bens e serviços providos pelas florestas pode constituir uma alternativa de conservação em relação às políticas de comando e controle e à criação de Áreas Protegidas. Os Corredores Ecológicos propiciariam situações favoráveis para implementação e fomento dessa estratégia, pois abrangem grandes extensões de florestas privadas com potencial para conectar fragmentos florestais isolados em Unidades de Conservação (AYRES *et al.*, 2005; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Ademais, os Corredores Ecológicos não exigem indenizações de áreas privadas e todo seu planejamento deve ser feito tendo em vista a participação das comunidades envolvidas (AYRES *et al.*, 2005). A lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação define como Corredores Ecológicos “porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das Unidades individuais” (BRASIL, 2000, p.9). Apesar de terem como objetivo central o aumento da conectividade entre fragmentos florestais, a maior parte dos Corredores Ecológicos brasileiros vêm sendo discutidos e implementados sob a premissa da gestão territorial de grandes áreas, cujos objetivos vão

além da melhoria da conectividade da paisagem e incluem a manutenção de serviços ambientais, o fomento ao uso sustentável dos recursos naturais, a cooperação interinstitucional e a gestão participativa (ARRUDA; SÁ, 2004). Não obstante, a implementação de Corredores Ecológicos em grande escala enfrenta dificuldades no mínimo iguais às das Unidades de Conservação, o que torna o envolvimento das comunidades rurais nessas regiões fundamental para o sucesso desse tipo de Área Protegida.

Desde os anos 2000, há um esforço para a criação de Corredores Ecológicos em áreas estratégicas para conservação no Brasil. Atualmente, o país apresenta 24 Corredores Ecológicos distribuídos nos diferentes biomas brasileiros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013). O Estado de Santa Catarina possui 10% de sua área territorial sobre esta categoria de Área Protegida. O Corredor Ecológico (CE) Chapecó, com cerca de 500 mil hectares, é o maior Corredor do Estado, e engloba áreas extremamente relevantes para a conservação da Floresta Ombrófila Mista (MEDEIROS; SAVÍ; BRITO, 2005). A implementação do CE Chapecó está sendo realizada com recursos do Governo do Estado e do Banco Mundial, por meio do Programa Santa Catarina Rural, e conta com ações de pagamento por serviços ambientais (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2009; ALARCON *et al.*, 2013). O histórico de ocupação do solo associado aos ciclos econômicos de exploração dos recursos naturais imputam à região uma ampla diversidade socioeconômica e cultural, tornando a implementação deste Corredor por meio da valorização econômica dos recursos florestais um grande desafio. Nesse contexto, a compreensão da relação dos usuários da terra (produtores rurais) com os recursos florestais no âmbito de seus estabelecimentos agropecuários é fundamental para que as ações de implementação deste Corredor obtenham êxito em longo prazo.

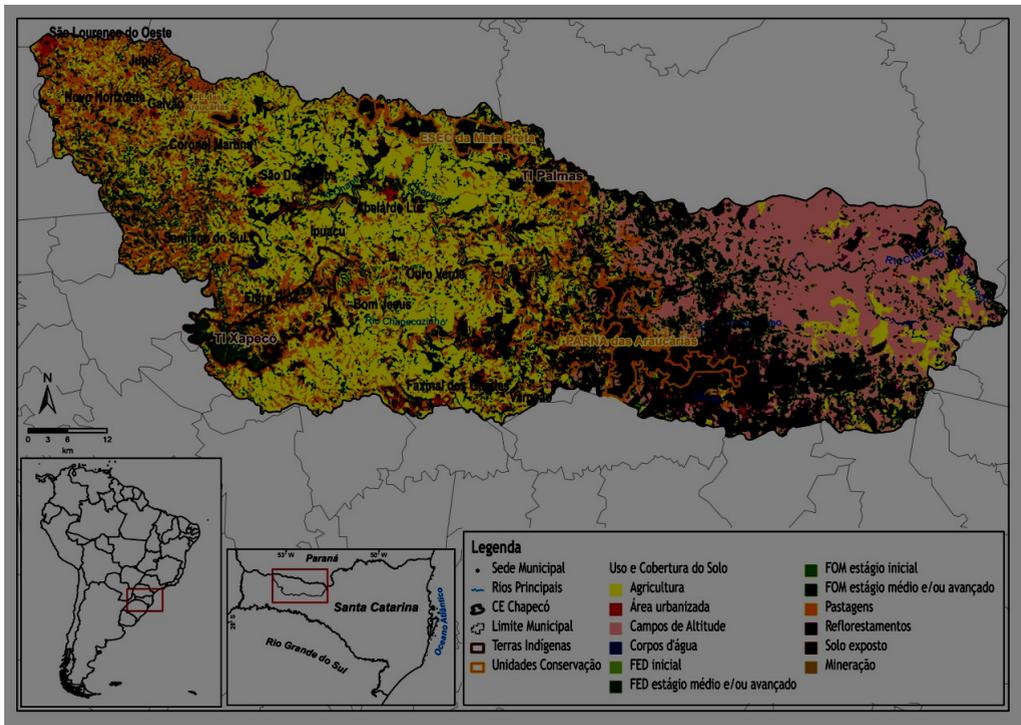
Este trabalho teve como objetivo compreender a relação de produtores rurais com as formações florestais do Corredor Ecológico (CE) Chapecó. Duas perguntas nortearam o trabalho: quais são os serviços ambientais providos pelas formações florestais percebidos pelos proprietários rurais do CE Chapecó? Quais fatores influenciam a diversidade de serviços ambientais percebidos, considerando diferentes categorias socioeconômicas de produtores? As análises levaram em conta o contexto social, econômico e cultural de cada entrevistado por meio de variáveis pré-determinadas amplamente debatidas na literatura (BLACKMORE; DOOLE, 2013; DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; MEIJAARD *et al.*, 2013; ZANELLA; SCHLEYER; SPEELMAN, 2014). Tais variáveis foram analisadas qualitativamente e quantitativamente por meio de modelos estatísticos.

## Método

### *Área de estudo*

O CE Chapecó está situado na região oeste do estado de Santa Catarina, no centro da distribuição geográfica original do ecossistema Floresta Ombrófila Mista. Seus limites abrangem a sub-bacia a montante da confluência dos rios Chapecó e Chapecozinho, totalizando cerca de 500 mil hectares em 23 municípios (Figura 1).

Figura 1: Localização do Corredor Ecológico Chapecó com respectivo mapa de uso e cobertura do solo



FOM – Floresta Ombrófila Mista, FED – Floresta Estacional Decidual, CE – Corredor Ecológico, PARNA – Parque Nacional, ESEC – Estação Ecológica, TI – Terra Indígena, PE – Parque Estadual.

A Floresta Ombrófila Mista pertence ao bioma Mata Atlântica, considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade com prioridade de conservação (MYERS *et al.*, 2000). Entre todos os ecossistemas associados a esse bioma, a Floresta Ombrófila Mista é o segundo maior e o terceiro mais fragmentado, com menos de 13% remanescentes (RIBEIRO *et al.*, 2009). A área de abrangência dessa formação florestal no estado possui apenas duas Áreas Protegidas de proteção integral federais, ambas totalmente inseridas no CE Chapecó, o Parque Nacional das Araucárias e a Estação Ecológica Mata Preta. Santa Catarina tem apenas uma Área Protegida de proteção integral para essa formação florestal - o Parque Estadual das Araucárias - também localizado inteiramente no Corredor. Duas outras formações, também bastante fragmentadas, encontram-se no CE Chapecó - a Floresta Estacional Decidual e a Estepe Gramíneo-Lenhosa (IBGE, 2004). A maior parte dos seus fragmentos são pequenos, isolados e estão localizados em propriedades privadas (RIBEIRO *et al.*, 2009).

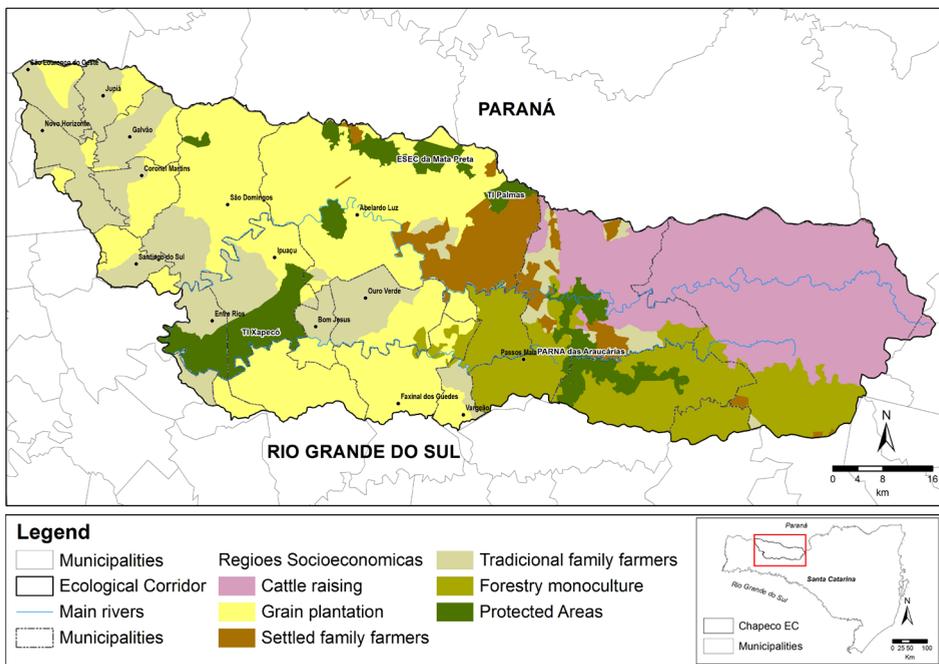
Por outro lado, na região são desenvolvidas diversas atividades agropecuárias, que totalizam aproximadamente a metade do uso e cobertura do solo do CE Chapecó. Uma das maiores concentrações de suínos e aves para produção do mundo está nesta região

(FAO, 2007). Para Santa Catarina, a área do Corredor possui um dos maiores rebanhos de bovinos, suínos e aves e a maior produção de leite (CEPA, 2010). A região também concentra o maior número de assentamentos da Reforma Agrária no Estado, totalizando 2.500 famílias, além de duas Terras Indígenas com cerca de 5 mil indígenas das etnias Kaingang e, em menor proporção, Guarani, que detêm mais de 20 mil hectares (Diretoria de Assuntos Fundiários/FUNAI, com. pessoal).

### *Levantamento de dados primários*

Entrevistas estruturadas com aplicação de questionários foram realizadas com 100 produtores rurais, os quais foram selecionados por regiões socioeconômicas (RSE). As RSE foram determinadas durante a elaboração do Plano de Gestão do CE Chapecó (SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS, 2009). Dentre as variáveis utilizadas para sua delimitação estão: predominância de determinado tipo de atividades produtivas, predominância de perfis dos produtores rurais, atendimento pelo órgão de extensão rural estadual e cooperativas de extensão rural locais, características do relevo. Essas variáveis foram cruzadas resultando em um mapa de regiões socioeconômicas que incluíram: RSE com predominância de agricultura familiar tradicional, RSE com predominância de agricultura familiar de assentamentos da Reforma Agrária, RSE com predominância agricultura patronal de grãos (soja), RSE com predominância pecuária patronal de corte e RSE com predominância de produtores de silvicultura com espécies exóticas (Figura 2, Material Suplementar) (KARAM; PINTO, 2007).

**Figura 2.** Mapa das regiões socioeconômicas do corredor ecológico Chapecó, SC.



A amostragem das entrevistas foi não-probabilística. Para cada uma das RSE foram entrevistados 20 produtores. A escolha dos entrevistados foi feita por meio de sorteio a partir de listagens disponibilizadas pelas Secretarias de Agricultura municipais e pela COOPTRASC - Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva, no caso de produtores familiares de assentamentos da Reforma Agrária. O número de entrevistados foi distribuído proporcionalmente entre os municípios que compõem cada RSE. Foram considerados apenas os 21 municípios que possuíam mais de 30% de sua área dentro dos limites do CE Chapecó.

### *Análise de dados*

A diferença entre o perfil dos produtores rurais por RSE (idade; escolaridade; renda; tamanho do estabelecimento agropecuário; área de floresta no estabelecimento agropecuário; proporção da área de floresta no estabelecimento agropecuário; Reserva Legal averbada) foi testada através de Análise de Variância Multivariada (MANOVA) por meio da função *manova* do pacote *stats* em linguagem R (R CORE TEAM, 2013).

As RSE foram avaliadas como variável explicativa da percepção dos produtores rurais sobre o conjunto de serviços ambientais levantados. Os tipos de serviços ambientais foram quantificados por categorias da AEM (2005) e testados por meio de Análise de Redundância, por meio da função *rda* do pacote *vegan* (OKSANEN *et al.*, 2013) em linguagem R (R CORE TEAM, 2013).

Os serviços ambientais identificados foram agrupados por categorias da AEM (2005) e analisados por meio de estatísticas descritivas. As categorias da AEM (2005) consideradas foram: serviços de provisão, serviços de suporte, serviços de regulação e serviços culturais e estéticos.

O perfil dos produtores rurais e seus estabelecimentos agropecuários foram avaliados como variáveis explicativas da quantidade de serviços ambientais percebidos. A contribuição dessas variáveis foi estimada através de Modelos Lineares Generalizados (GLM) e confrontada com métodos de seleção de modelos (BURNHAM; ANDERSON, 2002). A função de ligação do GLM teve como base a distribuição de Gauss. A variável qualitativa (RSE) foi codificada em 0 e 1. Modelos com interações entre variáveis também foram considerados (Tabela 1).

A seleção de modelos que melhor explicam os dados foi baseada nos menores valores do Critério de Informação de Akaike de segunda ordem (AICc) (BURNHAM; ANDERSON, 2002). No conjunto de modelos, aqueles cujo valor de AICc diferia daquele do melhor modelo por mais de duas unidades ( $\Delta \text{AICc} > 2$ ) foram considerados diferentes (BURNHAM; ANDERSON, 2002). Optou-se pelo Critério de Informação de Akaike Corrigido (AICc) uma vez que o tamanho amostral ( $n$ ) foi pequeno em relação ao número de parâmetros ( $k$ ) [ $n/K < 40$ ] (BURNHAM; ANDERSON, 2002). Os modelos foram elaborados com a função *glm* do pacote *glmML* (BROSTRÖM; HOLMBERG, 2011) e agrupados para comparação com a função *aictab.glm* do pacote *AICcmodavg* (MAZEROLLE, 2013) em linguagem R (R CORE TEAM, 2013).

Tabela 1: Conjunto de variáveis para elaboração de modelos sobre a percepção de benefícios ambientais providos pelas formações florestais em estabelecimentos agropecuários no CE Chapecó, SC

<b>Categoria</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>
Características dos proprietários	Idade	Idade do entrevistado	Anos
	Esc	Escolaridade	Anos de estudo
	Teprop	Período em que reside no estabelecimento agropecuário	Anos
	Uso	Recursos florestais utilizados no estabelecimento agropecuário	Nº de recursos florestais elencados
	Renda	Salário	Nº de salários mínimos
Características dos estabelecimentos agropecuários	Taprop	Tamanho (área) do estabelecimento agropecuário	Hectares
	afora	Atividade fora do estabelecimento agropecuário	1= sim 0= não
	Cop	Custo de oportunidade	Renda líquida/hectare/ano
	Mata	Área de floresta no estabelecimento agropecuário	Hectares
	AF	RSE em que o produtor se insere: Agricultura Familiar	1= sim 0= não
	ASS	RSE em que o produtor se insere: Agricultura Familiar em assentamento da Reforma Agrária	1= sim 0= não
	GRA	RSE em que o produtor se insere: Produção de Grãos	1= sim 0= não
	CORTE	RSE em que o produtor se insere: Pecuária de Corte	1= sim 0= não
	SILV	RSE em que o produtor se insere: Silvicultura	1= sim 0= não

RSE – Regiões Socioeconômicas

Produtores rurais das cinco RSE foram agrupados em duas categorias: produtores familiares e produtores patronais, segundo especificações de Brasil (2006). A diferença do uso de recursos florestais pelos produtores rurais segundo essas categorias foi averiguada através do teste Mann-Whitney, precedido dos testes de Bartlett e Shapiro-Wilk para testar os pressupostos (ZAR, 2010). As análises foram realizadas respectivamente com as funções *wilcox.test*, *bartlett.test* e *shapiro.test* do pacote *stats* em linguagem R (R CORE TEAM, 2013). Os produtores rurais também foram questionados quanto ao acesso aos recursos florestais, cujos dados foram analisados por meio de estatísticas descritivas.

## Resultados

Observou-se relação entre o perfil dos produtores e dos estabelecimentos agropecuários com as RSE. Apenas as variáveis idade e proporção de área de floresta no

estabelecimento agropecuário não apresentaram uma relação significativa com as RSE ( $Pillai = 0.95$ ;  $g.l. = 28$  a  $368$ ;  $p < 0.001$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2: Perfil dos produtores rurais entrevistados em 2011, no CE Chapecó. Valores correspondem à média por RSE. Na coluna Reserva Legal averbada, apresenta-se o percentual de proprietários**

Região Socioeconômica	Escolaridade de (anos de estudo)	Idade (anos)	Renda (nº de salários)	Tamanho da propriedade (ha)	Área de floresta (ha)	Percentual de floresta na propriedade	Reserva Legal averbada (%)
Agricultura familiar tradicional	6	48	3	31	5,4	18	30
Agricultura familiar de assentamento	4	45	2	14	3,0	21	100*
Pecuária patronal de corte	11	54	13	368	106,1	27	55
Agricultura patronal de grãos	11	47	14	537	117,3	16	65
Silvicultura	11	48	13	420	87,5	23	60

\*Reserva Legal averbada para todo o assentamento e não por lote.

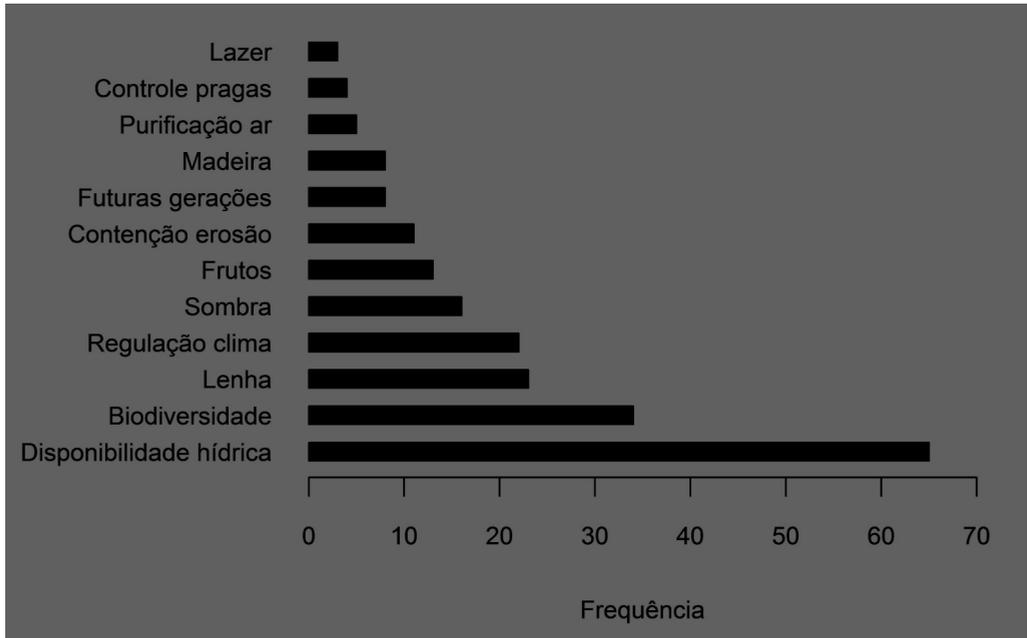
Por outro lado, RSE foi uma variável pouca explicativa dos tipos de serviços ambientais percebidos pelos entrevistados, com coeficiente de determinação ajustado baixo ( $R^2 = 0,07$ ) apesar da relação significativa ( $F = 2,013$ ;  $g.l.=5$ ;  $p = 0,02$ ).

Os produtores entrevistados elencaram 23 serviços ambientais providos pelas formações florestais. Os serviços ambientais de provisão foram os mais citados (43%), seguido dos serviços de regulação (26%), culturais e estéticos (13%) e de suporte (4%). Sete produtores (7%) afirmaram que a floresta não provê quaisquer benefícios para o estabelecimento agropecuário (Figura 3a).

A qualidade e disponibilidade hídrica foram os serviços mencionados com maior frequência (65%), seguido pela manutenção de habitat para biodiversidade (34%). Lenha e madeira foram mencionadas com uma frequência de 23% e 8%, respectivamente. O serviço regulação da temperatura foi destacado por 20% dos produtores. Já frutos, folhas e ervas-medicinais foram mencionadas por menos de 10% dos entrevistados e apenas 3% apontaram a floresta como espaço de lazer (Figura 3b).

A renda e o uso de recursos florestais foram as variáveis com maior peso na seleção de modelos ( $> 78\%$  de peso) (Tabela 3). Os melhores modelos foram compostos por renda, uso e a respectiva interação entre estas variáveis ( $AICc > 2$ ) (Tabela 3). O uso dos recursos florestais e a renda tiveram tamanhos de efeito e sinais diferentes (coeficiente de regressão [b]) em relação ao número de serviços ambientais identificados; sendo o primeiro direta ( $b_{\text{recursos}} = 0,33 \pm 0,09$ ,  $g.l.=97$ ,  $t= 3,74$ ,  $p < 0,01$ ) e o segundo indiretamente ( $b_{\text{renda}} = -0,047 \pm 0,02$ ,  $g.l.=97$ ,  $t= -2,62$ ,  $p < 0,05$ ) proporcional. Ou seja, quanto maior o número de recursos utilizados e menor a renda, maior o número de serviços ambientais percebidos (Figura 4).

## a) Frequência dos tipos de serviços ambientais



## b) Frequência de tipos de serviços ambientais segundo as categorias da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM, 2005)

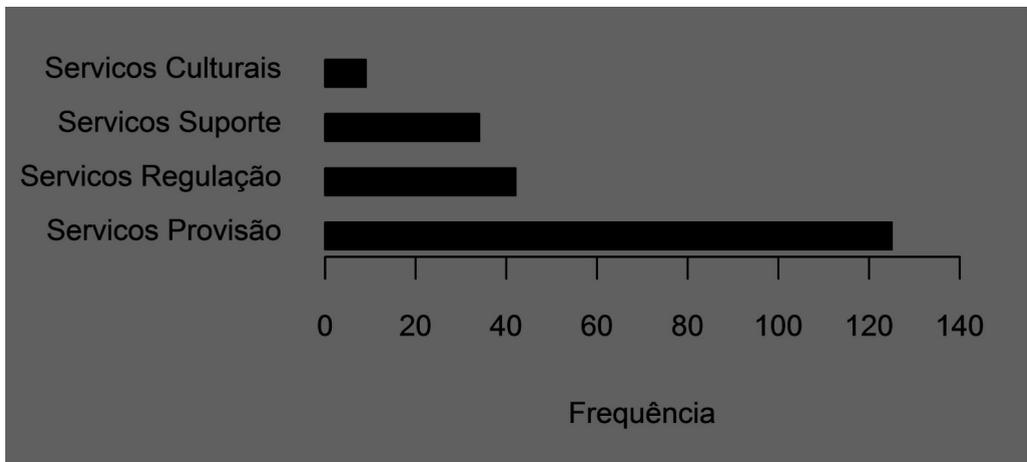


Figura 3: Serviços ambientais associados à presença de formações florestais elencados por produtores rurais entrevistados em 2011 no Corredor Ecológico Chapecó, SC.

**Tabela 3: Sumário do processo de seleção de modelos de variáveis que influenciam a percepção dos produtores rurais sobre os benefícios gerados por formações florestais**

<b>Modelos</b>	<b>k</b>	<b>AICc</b>	<b>Δ AICc</b>	<b>AICcWt</b>	<b>LL</b>
Servicos~renda+uso	4	390.80	0	0.49	-191.19
Servicos ~renda+ uso +renda* uso	5	391.85	1.05	0.29	-190.60
Servicos ~AF+ASS+GRA+CORTE+renda+ uso	8	394.26	3.46	0.09	-188.34
Servicos ~AF+ASS+GRA+CORTE+ uso	7	394.35	3.56	0.08	-189.57
Servicos ~ uso	3	395.47	4.68	0.05	-194.61
Servicos ~renda	3	402.10	11.30	0.00	-197.93
Modelo~global	14	405.13	14.33	0.00	-186.10
Servicos ~AF+ASS+GRA+CORTE	6	407.08	16.29	0.00	-197.09
Servicos ~taprop	3	408.91	18.11	0.00	-201.33
Servicos ~mata	3	409.62	18.82	0.00	-201.69
Servicos ~cop	3	410.44	193.64	0.00	-202.10
Servicos ~esc	3	410.55	19.75	0.00	-202.15
Servicos ~afora	3	410.56	19.76	0.00	-202.16
Servicos ~teprop	3	410.87	20.07	0.00	-202.31

Nota: Seleção de modelos por Critério de Informação de Akaike Corrigido (AICc): número de parâmetros (K); diferença em relação ao menor valor de AICc ( $\Delta$  AICc); peso de AICc de cada modelo (AICcWt); logaritmo natural da verossimilhança (LL). O modelo global inclui todas as variáveis.

No total, os produtores rurais entrevistados declararam que utilizam 11 produtos florestais madeireiros e não madeireiros. A água constituiu o recurso utilizado com maior frequência, seja para dessedentação animal (78%) ou para consumo humano (55%). Dentre os produtos madeireiros, a lenha ocupou o primeiro lugar (68%), seguida pela madeira (25%). Dentre os produtos não madeireiros, destacaram-se a erva-mate nativa (40%), frutos (30%), pinhão (30%) e o mel de abelhas (20%). Forragem, sombra e ervas medicinais foram mencionados com uma frequência inferior a 5%.

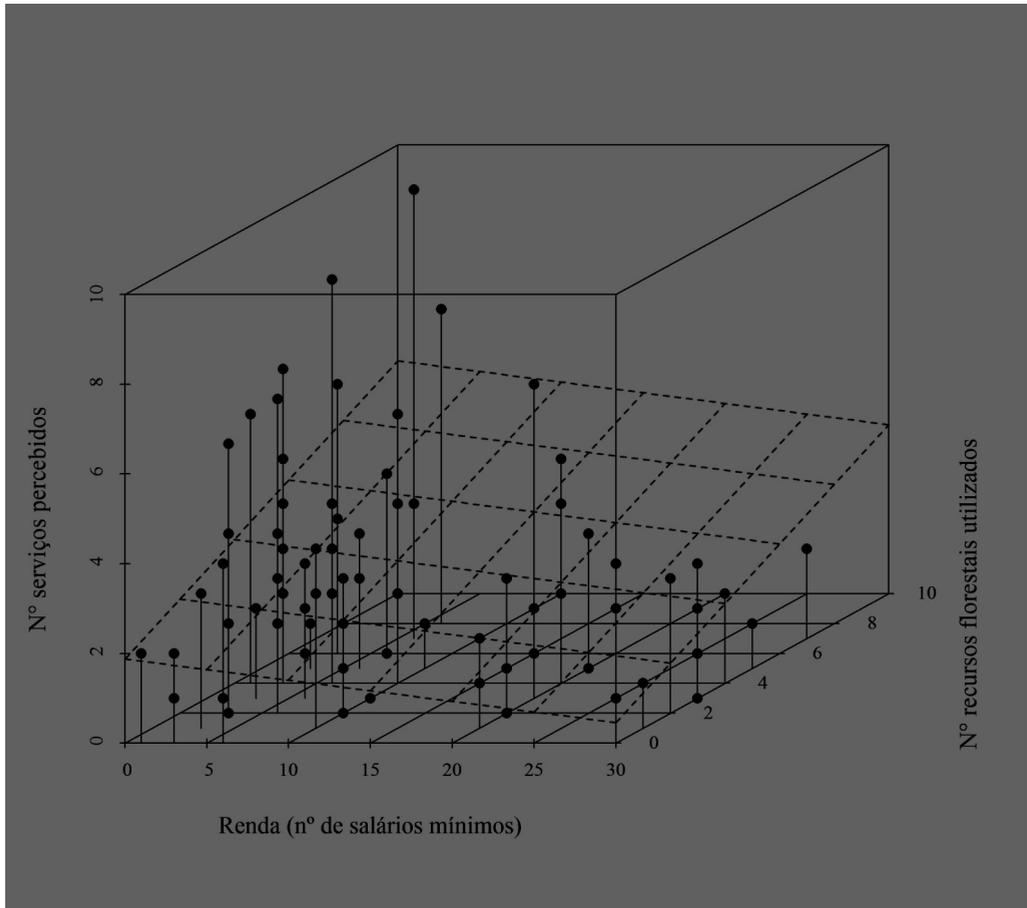
Quanto ao uso de recursos florestais, detectou-se que produtores familiares utilizam mais recursos florestais do que produtores patronais ( $W = 1428$ ,  $p < 0,01$ ). Oitenta por cento dos entrevistados confirmaram ter algum tipo de dificuldade de acesso aos recursos florestais dos estabelecimentos agropecuários. Dentre as dificuldades, a proibição ao acesso imposta pelas agências ambientais foi a causa mencionada com maior frequência nas entrevistas, seguida pelo excesso de burocracia requerida para a liberação do uso desses recursos e das restrições impostas especificamente ao manejo florestal.

## Discussão

### *Perfil dos produtores rurais e dos estabelecimentos agropecuários*

O CE Chapecó compreende uma diversidade de perfis de produtores e propriedades rurais, mas concentrados em diferentes regiões que podem ser explicadas pelas catego-

Figura 4: Número de serviços ambientais percebidos em função do número de recursos florestais utilizados e da renda de produtores rurais do Corredor Ecológico Chapecó



rias de RSE, como era esperado. Nesse sentido, a definição de RSE como estratégia de zoneamento socioambiental e planejamento de ações de implementação do CE Chapecó mostrou-se pertinente, a exemplo de outros trabalhos desenvolvidos no Brasil (SANTOS; RANIERI, 2013). No entanto, nosso estudo demonstrou que ações voltadas à valorização dos serviços ambientais providos pelas formações florestais não devem ser desenvolvidas com foco específico nas categorias de RSE, uma vez que os produtores rurais entrevistados demonstraram uma determinada visão sobre os benefícios das florestas independentemente das RSE onde se encontravam.

A homogeneidade na percepção sobre os serviços ambientais entre as RSE estudadas reflete a visão relativamente restrita dos entrevistados sobre a diversidade de serviços ambientais providos pelas formações florestais. Mesmo que no todo os produtores rurais

entrevistados tenham mencionado 23 serviços ambientais, o número médio de serviços mencionados por produtor foi de 2,6. Essa característica também foi observada por Martín-López *et al.* (2012), que não encontraram diferença significativa entre o conjunto de serviços ambientais reconhecidos por populações rurais em diferentes regiões da Espanha. Grande parte dos estudos que avaliam a percepção sobre serviços ambientais tendo em vista diferentes grupos sociais exploram a relação rural *vs* urbana (KROLL *et al.*, 2012; MARTÍN-LÓPEZ *et al.*, 2012) ou a distribuição espacial dos entrevistados em relação a Áreas Protegidas (DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; FAGERHOLM *et al.*, 2012; MUHAMAD *et al.*, 2014). Não foram encontrados estudos que avaliaram a percepção sobre os benefícios da floresta considerando grupos socioeconômicos distintos no âmbito do meio rural. No caso do CE Chapecó, as diferenças socioeconômicas encontradas nas RSE não demonstraram influenciar a visão dos produtores rurais sobre os benefícios da floresta.

### Percepções sobre os bens e serviços das florestas

A predominância de serviços ambientais de provisão dentre os mencionados pelos entrevistados era esperada (FAGERHOLM *et al.*, 2012; MUHAMAD *et al.*, 2014). Comumente, serviços de provisão florestais fazem parte da manutenção de estabelecimentos agropecuários e da reprodução social das famílias no meio rural, ao mesmo tempo em que podem gerar renda de forma esporádica ou contínua (SUNDERLIN *et al.*, 2005).

Em nosso estudo, a provisão de água se mostrou muito relevante para os entrevistados, uma vez que grande parte deles depende da água de rios e nascentes protegidas pelas florestas para o consumo humano e dessedentação animal. Não obstante, a importância atribuída à provisão de água não tem influenciado a atitude de produtores rurais com relação à conservação de matas ciliares, o que pode ser explicado pelo fato de que menos de 50% dos rios e nascentes do CE Chapecó estão cobertos por vegetação natural (ALARCON, 2013). Resultado semelhante foi observado por Silvano *et al.* (2005) no estado do Rio de Janeiro. Apesar da lenha constituir um benefício florestal extremamente relevante para populações rurais, especialmente em países em desenvolvimento (GODOY *et al.*, 2002; VEDELD *et al.*, 2007; MEIJAARD *et al.*, 2013), no nosso estudo a lenha foi mencionada como um serviço ambiental florestal por menos de um terço dos entrevistados. Esse fato poderia estar associado ao baixo uso desse recurso, o que, por sua vez, poderia levar a uma menor percepção sobre sua importância. No entanto, a lenha foi o segundo recurso florestal mais utilizado (68%), evidenciando uma diferença entre percepção e uso.

Serviços de provisão como frutos, folhas e ervas medicinais, também se esperava que fossem mencionados com uma frequência maior do que a verificada, devido à ampla diversidade de espécies nativas com potencial de uso alimentício e medicinal na região sul do Brasil (CORADIN *et al.*, 2011). Segundo Justen (2012), apenas uma pequena parte dos produtores rurais entrevistados no Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina utiliza plantas nativas para fins alimentícios ou como medicamentos. Diversos estudos relacionam o baixo reconhecimento desses serviços como benefícios florestais à perda do conhecimento ecológico pelas novas gerações de produtores rurais (ZUCHIWSCHI *et al.*, 2010; SIMINSKI *et al.*, 2011; JUSTEN *et al.*, 2012; MEIJAARD *et al.*, 2013; AL-

LENDORF *et al.*, 2014) ou ainda à predominância de comunidades com maior acesso à infraestrutura, que utilizam com maior frequência produtos processados ou adquiridos no comércio em áreas urbanas (GODOY *et al.*, 2002; ABRAM *et al.*, 2013).

As duas condições se aplicam ao CE Chapecó. A proibição do uso de recursos florestais, considerado um dos fatores de perda do conhecimento ecológico pelas novas gerações, constituiu um dos principais motivos apontados pelos entrevistados para a dificuldade de acesso aos recursos da floresta. Quanto à urbanização, a despeito de algumas áreas mais remotas, de modo geral, a região do estudo tem boa infraestrutura de estradas e diversos centros urbanos (são 11 sedes municipais). Contudo, há um grande potencial para o uso racional desses recursos, o que pode se tornar objeto de ações de educação ambiental ou de extensão rural que visem resgatar a conexão de comunidades rurais com os serviços de provisão da floresta (FOLKE *et al.*, 2011).

Serviços de suporte são comumente os menos destacados em estudos sobre a percepção de serviços ambientais por comunidades rurais (FAGERHOLM *et al.*, 2012; MARTÍN-LÓPEZ *et al.*, 2012; MUHAMAD *et al.*, 2014; RAYMOND *et al.*, 2009). Habitat para a biodiversidade foi o único serviço ambiental elencado pelos entrevistados nessa categoria e embora somente tenha sido mencionado menos que a água, só um terço dos entrevistados associou a floresta à manutenção de habitat para plantas e animais. Muhamad *et al.* (2014) encontraram uma proporção semelhante em pesquisa realizada com comunidades rurais na Indonésia. Segundo esses autores e também Fagerholm *et al.* (2012), a proximidade com áreas de florestas constitui um fator determinante para diversidade de serviços ambientais percebidos, especialmente serviços indiretos. Em nosso estudo, 96% dos entrevistados possuem fragmentos florestais em seus estabelecimentos agropecuários, com proporções variando entre 4% e 70%. Embora os fragmentos estejam submetidos a diferentes níveis de intervenção e degradação, as restrições legais de uso de recursos da fauna e da flora podem estar refletindo a baixa percepção acerca desse serviço ambiental.

Os serviços de regulação ocuparam o segundo lugar dentre os tipos de serviços mencionados pelos entrevistados, com destaque para regulação da temperatura. Embora os serviços de provisão sejam frequentemente mais reconhecidos por comunidades rurais, alguns estudos apontam os serviços de regulação à frente das demais categorias (MARTÍN-LÓPEZ *et al.*, 2012; MEIJAARD *et al.*, 2013; SODHI *et al.*, 2010). A percepção do papel da floresta na regulação do microclima local tem sido objeto de estudo em diversos trabalhos, especialmente com intuito de subsidiar ações de adaptação às mudanças climáticas (BECKEN; LAMA; ESPINER, 2013; BLENNOW, 2012; HARTTER *et al.*, 2012). Na última década, as altas temperaturas durante o verão e períodos de estiagem intensa na região oeste catarinense como um todo tem influenciado as práticas agropecuárias locais (ALVEZ *et al.*, 2013; BALBINO *et al.*, 2011; WENDLING, 2012). No caso do CE Chapecó, seria interessante compreender se a melhoria da percepção sobre a importância da floresta na regulação do clima resultaria em ações de uso e manejo do solo que possibilitem a conservação florestal no âmbito dos estabelecimentos agropecuários.

Apenas três entrevistados apontaram a floresta como espaço de lazer e nenhuma outra relação cultural e espiritual foi detectada. Esse comportamento pode estar rela-

cionado à inexistência de uma paisagem que disponha de infraestrutura mínima, como trilhas de acesso, mirantes, espaços para alimentação, água limpa, etc. (PLIENINGER *et al.*, 2013). Além disso, grande parte das áreas de floresta são privadas e o uso por terceiros requer autorização. As áreas de florestas em Unidades de Conservação ainda não dispõem de infraestrutura de visitação (DICK *et al.*, 2009; APREMAVI, 2010) e as poucas áreas de lazer com acesso público ao longo dos rios Chapecó e Chapecozinho apresentam água com qualidade ruim (MPB ENGENHARIA, 2009).

## **Fatores que influenciam a percepção sobre os serviços ambientais e o uso de recursos florestais**

Na última década houve um aumento do número de estudos dedicados a compreender que fatores podem explicar os tipos e a diversidade de serviços ambientais percebidos por comunidades urbanas ou rurais, especialmente com relação a remanescentes florestais. Fatores como gênero, idade, escolaridade, renda, proximidade com áreas de floresta, religião e características culturais demonstraram ser determinantes na percepção sobre os serviços providos pelas formações florestais (ABRAM *et al.*, 2013; DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; FAGERHOLM *et al.*, 2012; MARTÍN-LÓPEZ *et al.*, 2012; MEIJAARD *et al.*, 2013; MUHAMAD *et al.*, 2014).

As variáveis que melhor explicaram o número de serviços percebidos foram a renda e o número de recursos florestais utilizados. A relação inversamente proporcional entre renda e percepção sobre benefícios da floresta também foi encontrada em outros estudos (BABULO *et al.*, 2009; CHOMITZ *et al.*, 2007; DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; GODOY *et al.*, 2002). Vedeld *et al.* (2007) analisaram 51 estudos de casos e encontraram que produtores rurais mais pobres dependem mais de produtos florestais do que os mais ricos e, portanto, tendem a valorizá-los igualmente mais. Contrariamente, Poppenborg & Koellner (2013) observaram que os produtores rurais mais estruturados e com maior renda se mostraram mais sensibilizados com a manutenção da provisão de serviços ambientais. No entanto, no referido estudo, os autores avaliaram o nível de sensibilização quanto à provisão de serviços ambientais a partir de atitudes tomadas nos tipos de técnicas de plantio. No CE Chapecó, produtores familiares, em sua maioria mais pobres do que produtores patronais, utilizam mais recursos florestais que produtores patronais.

Alguns estudos apontaram a idade como fator relevante na percepção sobre serviços ambientais, revelando que produtores mais idosos tendem a perceber mais serviços do que os mais jovens (DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; SODHI *et al.*, 2010). No caso do CE Chapecó, a idade dos entrevistados teve pouca variação e esta variável teve baixo peso na seleção de modelos. Quanto ao gênero, mesmo que alguns autores o apontem como importante, neste estudo apenas três entrevistados eram mulheres, tornando essa variável pouco útil. Da mesma forma, a religião não foi incluída como uma variável explicativa da percepção dos produtores na seleção de modelos, uma vez que todos os entrevistados eram cristãos.

A proximidade aos remanescentes florestais foi identificada como variável importante em estudos desenvolvidos por Dolisca, Mcdaniel e Teeter (2007), Fagerholm *et al.*

(2012) e Muhamad *et al.* (2014). Como no CE Chapecó a maior parte dos entrevistados apresenta remanescentes florestais no estabelecimento agropecuário, procurou-se captar a importância da presença da floresta considerando-se o percentual de remanescente em cada estabelecimento. No entanto, embora esse percentual tenha variado significativamente entre as RSE e, conseqüentemente, entre os estabelecimentos agropecuários, a presença da floresta não se mostrou uma variável importante.

Por fim, não foram encontrados estudos que avaliassem o número de recursos utilizados como variável explicativa sobre a percepção dos serviços providos pelas florestas. Não obstante, diversos autores apontam o uso dos recursos florestais como um fator importante para manutenção dos meios de vida e reprodução social de famílias no meio rural (ADAMS, 2000; HANAZAKI, 2003; SIMINSKI; FANTINI, 2010; SIMINSKI *et al.*, 2011). Ainda nessa temática, os estudos divergem significativamente apontando duas tendências: o uso levando à superexploração dos recursos e a sua exaustão (REDFORD, 1992; TABARELLI *et al.*, 2005); e o uso levando a um processo de conflito de interesses que, por sua vez, culmina na construção de um processo de gestão comunitária de tais recursos para sua manutenção em longo prazo (HANAZAKI, 2003; OSTROM, 2005). Essa temática não faz parte do escopo deste trabalho, embora os resultados encontrados apontem para o fato de que o uso pode influenciar a conservação, já que possibilita uma consciência maior sobre os benefícios da floresta.

Nossos resultados sobre o uso dos recursos florestais apontam que apenas uma de cada três pessoas utilizando um recurso florestal o percebe como benefício da floresta. Essa relação demonstrou uma certa dificuldade de percepção dos serviços ambientais providos pelas florestas, mesmo quando há um uso intensivo deles, como foi o caso da lenha, da erva-mate, do pinhão, do mel e possivelmente da madeira. Alguns autores apontam para o fato de que a escolaridade influencia a percepção sobre serviços ambientais, especialmente no que se refere à diversidade e aos tipos de serviços percebidos (diretos ou indiretos, como de regulação e suporte) (DOLISCA; MCDANIEL; TEETER, 2007; SODHI *et al.*, 2010). Contudo, esta não foi uma variável importante na seleção de modelos. Provavelmente essa relação é reflexo da falta de apreço às formações florestais que observamos em diversos produtores entrevistados. Por exemplo, o CE Chapecó apresenta diversos conflitos em torno das Unidades de Conservação (UC) que foram criadas na região recentemente (MEDEIROS; SAVÍ; BRITO, 2005). O processo de criação dessas UCs associado à intensificação da fiscalização ambiental nas últimas décadas e às discussões do Código Florestal resultaram numa postura negativa de alguns produtores rurais com relação às formações florestais (ALARCON; DA-RÉ; RAMPINELLI, 2011), o que pode ter se refletido nas respostas dos entrevistados. Não obstante, a implementação do Código Florestal deverá resultar na conversão de áreas produtivas para a recuperação florestal ao longo de nascentes e margens de rios. Como grande parte das propriedades na região possui uma rede hidrográfica rica (MPB ENGENHARIA, 2009), há uma expectativa generalizada de perda econômica para a conservação ambiental. Esse fato, associado às práticas agrícolas fomentadas na região e à baixa valorização dos produtos florestais nas cadeias produtivas locais e regionais, provavelmente estão influenciando a indiferença e mesmo indisposição dos produtores rurais com relação às florestas.

Se por um lado o uso de recursos florestais poderia melhorar a percepção sobre os benefícios da floresta, a sua realização sem controle poderia ocasionar a sua degradação (VIBRANS *et al.*, 2012). Atualmente, o que se observa em Santa Catarina e em grande parte da região da Mata Atlântica, é um ciclo vicioso onde os remanescentes florestais secundários, muitos já bastante descaracterizados, não são enriquecidos, manejados ou explorados por conta das limitações impostas pela legislação ambiental brasileira (SIMINSKI, FANTINI, 2007, 2010; ZUCHIWSCKI *et al.*, 2010; SIMINSKI *et al.*, 2011). Supostamente, o objetivo das restrições legais impostas pelo Código Florestal, pela Lei da Mata Atlântica e outras normativas foi evitar que os remanescentes se degradassem ainda mais, ou que fossem substituídos por usos da terra mais rentáveis. No entanto, as possíveis conquistas dessas políticas unicamente de comando e controle tiveram como consequência um notório sentimento generalizado de repulsa à floresta, já que o uso de seus recursos tornou-se caro e burocrático (ALARCON; BELTRAME; KARAM, 2010; SIMINSKI *et al.*, 2011; ZUCHIWSCHI *et al.*, 2010). Nesse contexto, as medidas de conservação podem estar degradando a relação dos produtores com os recursos florestais e, como consequência, a sua percepção sobre a imensa gama de benefícios que a floresta fornece gratuitamente.

## Conclusões

Os resultados deste estudo apontam que os produtores rurais do CE Chapecó, independentemente de suas características socioeconômicas, percebem predominantemente poucos serviços ambientais produzidos pelas florestas. Os serviços de provisão apareceram como os benefícios mais relevantes, embora, com exceção da água, sejam subutilizados. A disponibilidade e qualidade hídrica constituiu o serviço ambiental mais importante, indicando que os agricultores reconhecem o papel da floresta na sua provisão. Neste sentido, esforços de conservação no âmbito do CE Chapecó devem incluir estratégias de manutenção da qualidade e disponibilidade hídrica.

A divulgação dos diversos serviços providos pelas florestas será fundamental para sua valorização. Em especial, o estímulo à valorização dos serviços culturais deveria ser prioritário, uma vez que pode despertar um novo olhar sobre as formações florestais pelas comunidades rurais do CE Chapecó.

A renda e o uso dos recursos florestais constituem os fatores que melhor explicam a percepção de serviços ambientais providos pelas florestas. No entanto, a dificuldade de acesso a esses recursos constitui uma das principais ameaças à valorização das formações florestais do CE Chapecó pelas comunidades rurais estudadas. Contudo, há um grande potencial para o uso racional desses recursos, o que pode se tornar objeto de ações de educação ambiental ou de extensão rural que visem resgatar a conexão de comunidades rurais com os serviços de provisão da floresta.

Por fim, quaisquer intervenções para implementação do CE Chapecó devem trabalhar a valorização das florestas para que haja uma sensibilização acerca de sua relevância para a manutenção dos estabelecimentos rurais e para a conservação de toda a bacia hidrográfica no longo prazo.

## Referências Bibliográficas

- ABRAM, N. K. et al. Spatially explicit perceptions of ecosystem services and land cover change in forested regions of Borneo. **Ecosystem Services**, p. 1–12, 2013.
- ADAMS, C. As roças e o manejo da mata atlântica pelos caiçaras: uma revisão. **Interciência**, v. 25, n. 3, p. 143–150, 2000.
- ALARCON, G. G. Mapeamento de Serviços Ambientais e Indicação de Áreas Prioritárias para a Recuperação Florestal no Corredor Ecológico Chapecó, SC. **Relatório Técnico**. Florianópolis, 2013.
- ALARCON, G. G.; BELTRAME, Â. V.; KARAM, K. F. Conflitos de interesse entre pequenos produtores e a conservação de Áreas de Preservação Permanente na Mata Atlântica. **Floresta**, v. 40, n. 2, p. 295–310, 2010.
- ALARCON, G. G.; DA-RÉ, M. A.; FUKAHORI, S. T. I. Análise de instrumentos de mercado na gestão do Corredor Ecológico Chapecó. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 117–138, 2013.
- ALARCON, G. G.; DA-RÉ, M. A.; RAMPINELLI, L. Z. Fragmentação da Floresta com Araucária e ecossistemas associados no Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. **Biotemas**, v. 24, n. 3, p. 25–38, 2011.
- ALLENDORE, T. D.; BRANDT, J. S.; YANG, J. M. Local perceptions of Tibetan village sacred forests in northwest Yunnan. **Biological Conservation**, v. 169, p. 303–310, 2014.
- ALVEZ, J. P. et al. Agroecology and Sustainable Food Systems Transition from Semi-Confinement to Pasture-Based Dairy in Brazil : Farmers ' View of Economic and Environmental Performances. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, p. 37–41, 2013.
- APREMAVI. **Plano de Manejo do Parque Nacional das Araucárias**. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/parna-das-araucarias-e-esec-da-mata-preta--projeto-pda/atividades-e-relatorios>>. Acesso em: 04 abril 2014.
- ARRUDA, M. B.; SÁ, L. F. S. N. **Corredores Ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2004.
- AVALIAÇÃO ECOSISTÊMICA DO MILÊNIO. Forest and Woodland Systems. In: MEA (Org). **Ecosystem and Human Well-being: current state and trends**. Washington: Island Press, 2005. p. 587–614.
- AYRES, J. M. et al. **Os Corredores Ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005.
- BABULO, B. et al. The economic contribution of forest resource use to rural livelihoods in Tigray, Northern Ethiopia. **Forest Policy and Economics**, v. 11, n. 2, p. 109–117, 2009.
- BALBINO, L. C. et al. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 10, p. 1–12, 2011.

- BECKEN, S.; LAMA, A. K.; ESPINER, S. The cultural context of climate change impacts: Perceptions among community members in the Annapurna Conservation Area, Nepal. **Environmental Development**, v. 8, p. 22–37, 2013.
- BLACKMORE, L.; DOOLE, G. J. Drivers of landholder participation in tender programs for Australian biodiversity conservation. **Environmental Science & Policy**, v. 33, p. 143–153, 2013.
- BLENNOW, K. Adaptation of forest management to climate change among private individual forest owners in Sweden. **Forest Policy and Economics**, v. 24, p. 41–47, 2012.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em: 15 abril 2015.
- BROSTRÖM, G.; HOLMBERG, H. **glmmML: Generalized linear models with clustering. R package version 0.82-1**. 2011. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/package=glmmML>>. Acesso em: 25 abril 2014.
- BROWN, G. The relationship between social values for ecosystem services and global land cover: An empirical analysis. **Ecosystem Services**, v. 5, p. 58–68, set. 2013.
- BURNHAM, K.; ANDERSON, D. **Model selection and multimodel inference: A Practical Information-Theoretic Approach**. New York: Springer-Verlag, 2002.
- CARREÑO, L.; FRANK, F. C.; VIGLIZZO, E. F. Tradeoffs between economic and ecosystem services in Argentina during 50 years of land-use change. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 154, p. 68–77, 2012.
- CHOMITZ, K. M. et al. **At Loggerheads? Agricultural expansion, poverty reduction and environment in the tropical forests**. Washington: The World Bank, 2007. Disponível em: <<http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/978-0-8213-6735-3>>. Acesso em: 05 abril 2014.
- CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial Plantas para o Futuro - Região Sul**. Brasília, DF: MMA, 2011.
- DAILY, G. D. et al. Ecosystem services in decision making: time to deliver. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 7, n. 1, p. 21–28, 2009.
- DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção Ambiental: A Experiência Brasileira**. São Carlos: Editora da UFSCar, 1996.
- DICK, E. et al. **Plano de Ação para Conservação ESEC Mata Preta**. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/PCA\\_ESEC\\_Mata\\_Preta.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/PCA_ESEC_Mata_Preta.pdf)>. Acesso em: 10 abril 2014.
- DOLISCA, F.; MCDANIEL, J. M.; TEETER, L. D. Farmers' perceptions towards forests: A case study from Haiti. **Forest Policy and Economics**, v. 9, n. 6, p. 704–712, 2007.
- FAGERHOLM, N. et al. Community stakeholders' knowledge in landscape assessments - Mapping indicators for landscape services. **Ecological Indicators**, v. 18, p. 421–433, 2012.

- FAO. **Gridded livestock of the world 2007**. Roma: FAO, 2007.
- FAO. **State of the World's Forests**. Rome: FAO, 2011.
- FOLKE, C. et al. Reconnecting to the Biosphere. **Ambio**, v. 40, n. 7, p. 719–738, 2011.
- FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (Santa Catarina). Implementação dos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó. **Relatório Técnico**. Florianópolis, 2009.
- GODOY, R. et al. Local financial benefits of rain forests: comparative evidence from Amerindian societies in Bolivia and Honduras. **Ecological Economics**, v. 40, n. 3, p. 397–409, 2002.
- GOLDSTEIN, J. H. et al. Integrating ecosystem-service tradeoffs into land-use decisions. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 109, n. 19, p. 7565–70, 2012.
- HANAZAKI, N. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. **Biotemas**, v. 16, n. 1, p. 23-47, 2003.
- HARTTER, J. et al. Patterns and perceptions of climate change in a biodiversity conservation hotspot. **PLoS ONE**, v. 7, n. 2, 2012.
- HOEFFEL, J. L. et al. Trajetórias do Jaguar - unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo. **Ambiente & sociedade**, v. 11, n. 1, p. 131–148, 2008.
- IBGE. **Mapa da Vegetação do Brasil 2004**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm#sub\\_download](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm#sub_download)>. Acesso em: 02 maio 2014.
- JUSTEN, J. G. K.; MULLER, J. J. V.; TORESAN, L. Levantamento Socioambiental. In: VIBRANS, A. C. et al. (Org.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**. Volume I. Diversidade e Conservação dos Remanescentes Florestais. Blumenau: Edifurb, 2012. p. 243–259.
- KARAM, K. F.; ARAÚJO, G. P. Diagnóstico socioeconômico do Corredor Ecológico Chapecó, SC. **Relatório Técnico**. Florianópolis, 2007.
- KROLL, F. et al. Rural-urban gradient analysis of ecosystem services supply and demand dynamics. **Land Use Policy**, v. 29, n. 3, p. 521-535, 2012.
- LIU, J.; OUYANG, Z.; MIAO, H. Environmental attitudes of stakeholders and their perceptions regarding protected area-community conflicts: A case study in China. **Journal of Environmental Management**, v. 91, n. 11, p. 2254–2262, 2010.
- MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciencia**, v. 28, p. 616–619, 2003.
- MARTÍN-LÓPEZ, B. et al. Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. **PLoS ONE**, v. 7, n. 6, 2012.

MAZEROLLE, M. J. **AICcmodavg: Model selection and multimodel inference based on (Q)AIC(c)**. 2013. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/package=AICcmodavg>>. Acesso em: 07 abril 2014.

MCCLANAHAN, T. R. et al. Perceived benefits of fisheries management restrictions in madagascar. **Ecology and Society**, v. 19, n. 1, 2014.

MEDEIROS, J. D. D.; SAVÍ, M.; BRITO, B. F. A. DE. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. **Biotemas**, v. 18, n. 2, p. 33–50, 2005.

MEIJAARD, E. et al. People's perceptions about the importance of forests on Borneo. **PloS one**, v. 8, n. 9, p. e73008, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Corredores Ecológicos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/acoes-e-iniciativas/gestao-territorial-para-a-conservacao/corredores-ecologicos>>. Acesso em: 05 maio 2014.

MPB ENGENHARIA. Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó. **Relatório Técnico**. Florianópolis, 2009.

MUHAMAD, D. et al. Living close to forests enhances people's perception of ecosystem services in a forest-agricultural landscape of West Java, Indonesia. **Ecosystem Services**, v. 8, p. 197–206, 2014.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–8, 2000.

NAIDOO, R.; RICKETTS, T. H. Mapping the economic costs and benefits of conservation. **PLoS biology**, v. 4, n. 11, p. e360, 2006.

NELSON, E. et al. Modeling multiple ecosystem services, biodiversity conservation, commodity production, and tradeoffs at landscape scales. **Front Ecol Environ**, v. 7, n. 1, p. 4–11, 2009.

OKSANEN, J. et al. **Vegan: Community Ecology Package**. 2013. Disponível em: <<http://cran.r-project.org/package=vegan>>. Acesso em: 05 abril 2014.

OSTROM, E. **Understanding the Diversity of Structured Human Interactions**. Princeton: Princeton University Press, 2005.

PACHECO, É.; SILVA, H. P. Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental. In: Seminário Áreas Protegidas e Inclusão Social, 2., 2006, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos ...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. Disponível em: <<http://www.ivt-rj.net/sapis/2006/pdf/EserPacheco.pdf>>. Acesso em: 28 março 2014.

PETERSON, A. Environmental ethics and the social construction of nature. **Environmental Ethics**, v. 21, n. 4, p. 339–357, 1999.

PLIENINGER, T. et al. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. **Land Use Policy**, v. 33, p. 118–129, 2013.

- POPPENBORG, P.; KOELLNER, T. Do attitudes toward ecosystem services determine agricultural land use practices? An analysis of farmers' decision-making in a South Korean watershed. **Land Use Policy**, v. 31, p. 422–429, 2013.
- POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R. Landscapes, sustainability and the place-based analysis of ecosystem services. **Landscape Ecology**, v. 28, n. 6, p. 1053–1065, 2012.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Viena: R Foundation for Statistical Computing, 2013.
- RAYMOND, C. M. et al. Mapping community values for natural capital and ecosystem services. **Ecological Economics**, v. 68, n. 5, p. 1301–1315, 2009.
- REDCLIFT, M. In our image: the environment and society as global discourse. **Environment and history**, v. 1, n. 1, p. 111–123, 1995.
- REDFORD, K. The empty forest. **BioScience**, v. 42, n. 6, p. 412–422, 1992.
- RIBEIRO, M. C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, 2009.
- RODRIGUES, M. L. et al. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas. **Saúde Soc. São Paulo**, v. 21, n. 3, p. 96–110, 2012.
- SANTOS, M. R. R. DOS; RANIERI, V. E. L. Criteria for analyzing environmental zoning as an instrument in land use and spatial planning. **Ambiente & Sociedade**, v. 16, n. 4, p. 43–62, 2013.
- SILVA, M. R. O.; LOPES, P. F. M. Each fisherman is different: Taking the environmental perception of small-scale fishermen into account to manage marine protected areas. **Marine Policy**, v. 51, p. 347–355, 2015.
- SILVANO, R. A. M. et al. An ecological integrity assessment of a Brazilian Atlantic Forest watershed based on surveys of stream health and local farmers' perceptions: implications for management. **Ecological Economics**, v. 53, n. 3, p. 369–385, 2005.
- SIMINSKI, A. et al. Recursos florestais nativos e a agricultura familiar em Santa Catarina, Brasil. **BONPLANDIA**, v. 20, n. 2, p. 371–390, 2011.
- SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C. A Mata Atlântica cede lugar a outros usos da terra em Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, v. 23, n. 2, p. 51–59, 2010.
- SINU, P. A.; KENT, S. M.; CHANDRASHEKARA, K. Forest resource use and perception of farmers on conservation of a usufruct forest (Soppinabetta) of Western Ghats, India. **Land Use Policy**, v. 29, n. 3, p. 702–709, 2012.
- SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS. Plano de Gestão do Corredor Ecológico Chapecó. **Relatório Técnico**. Florianópolis, 2009.
- SODHI, N. S. et al. Local people value environmental services provided by forested parks. **Biodiversity and Conservation**, v. 19, n. 4, p. 1175–1188, 2010.

- SUNDERLIN, W. D. et al. Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: An Overview. **World Development**, v. 33, n. 9, p. 1383–1402, 2005.
- TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132–139, 2005.
- VEDELD, P. et al. Forest environmental incomes and the rural poor. **Forest Policy and Economics**, v. 9, n. 7, p. 869–879, 2007.
- VIBRANS, A. C. et al. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**. Diversidade e Conservação dos Remanescentes Florestais. Blumenau: Edifurb, 2012.
- WENDLING, A. V. **Avaliação do índice de conformidade – pastoreio racional voisin (IC-PRV) e seus resultados em propriedades familiares do oeste de Santa Catarina**. 2012. 126 f. Dissertação (mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- ZANELLA, M. A.; SCHLEYER, C.; SPEELMAN, S. Why do farmers join Payment for Ecosystem Services schemes? An assessment of PES Water Scheme participation in Brazil. **Ecological Economics**, n. 105, p. 166–176, 2014.
- ZAR, J. H. **Biodatistical Analysis**. New Jersey: Pearson Education, 2010.
- ZUCHIWSCHI, E. et al. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 270–282, 2010.

Submetido em: 14/07/2014

Aceito em: 22/06/2015

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC136361V1932016>

# BENEFÍCIOS LOCAIS DA MATA ATLÂNTICA: EVIDÊNCIAS DE COMUNIDADES RURAIS DO SUL DO BRASIL

---

GISELE GARCIA ALARCON  
ALFREDO CELSO FANTINI  
CARLOS H. SALVADOR

**Resumo:** Os serviços ambientais providos pelas formações florestais são fundamentais para a reprodução social das populações do meio rural. A percepção destas populações sobre os serviços providos pelas florestas tem fornecido subsídios para o planejamento de paisagens. No entanto, poucos trabalhos se dedicam a investigar este tema. Este estudo teve como objetivo compreender como produtores rurais percebem o papel da floresta na manutenção de serviços ambientais. Foram aplicados questionários com 100 produtores rurais do Corredor Ecológico Chapecó -SC. Serviços de provisão e regulação foram mencionados com maior frequência. Disponibilidade hídrica ocupou o primeiro lugar (65%), seguido pela manutenção de habitat (34%) e lenha (23%). A renda e o uso de recursos florestais foram as variáveis que melhor explicaram a percepção dos produtores sobre os benefícios da floresta. Contudo, o uso de recursos florestais tem sido limitado pela legislação ambiental, afetando sua percepção sobre os serviços providos pelas formações florestais.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental; Serviços ambientais; Florestas, produtores rurais; Legislação ambiental.

**Abstract:** Environmental services provided by forests are essential to the social reproduction of populations in the rural areas. Their perceptions about the services provided by forests play an important role for the planning of landscapes. However, few studies have investigated this issue. This study aimed at understanding how farmers perceive the role of forests in maintaining environmental services. One hundred farmers from the Chapecó Ecological Corridor – SC were interviewed. Provisioning and regulating services were mentioned most often. The water availability ranked first (65%), followed by the maintenance of habitat for biodiversity (34%) and firewood (23%). The income and local use of forest resources were the variables that best explained farmers' perception concerning the forest's benefits. Nevertheless, the use of forest resources has been limited by restrictions imposed by environmental legislation, affecting the perception of farmers about the wide range of environmental services provided by forests.

**Keywords:** Environmental perception; Environmental services; Forests; Farmers; Environmental legislation.

**Resumen:** Los servicios ambientales provistos por los bosques son fundamentales para la reproducción social de poblaciones rurales. Su percepción acerca de estos servicios ha proporcionado subsidios para la planificación del paisaje. Sin embargo, pocos trabajos se dedican a investigar este tema. Este estudio tuvo como objetivo comprender cómo agricultores perciben el papel de los bosques para los servicios ambientales. Fueron aplicados encuestas con 100 agricultores en el Corredor Ecológico Chapecó - SC. Servicios de provisión y regulación se mencionaron con mayor frecuencia. La disponibilidad de agua ocupó el primer lugar (65%), seguido por la provisión del hábitat (34%) y leña (23%). La renta y el uso de los recursos forestales fueron las variables que explican mejor la percepción de los agricultores sobre los beneficios de los bosques. Sin embargo, el uso de recursos forestales se ha visto limitado por la legislación, afectando su percepción acerca de los servicios ambientales.

**Palabra clave:** Percepción ambiental; Servicios ambientales; Bosques, agricultores; Legislación ambiental.

---