

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Capacitação em serviços ecossistêmicos – experiência com extensionistas do Idam

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Territorial
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
39**

Capacitação em serviços ecossistêmicos –
experiência com extensionistas do Idam

*André Luiz dos Santos Furtado
Sérgio Gomes Tôsto*

**Embrapa Territorial
Campinas, SP
2022**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Territorial
Av. Soldado Passarinho, nº 303
Fazenda Chapadão
13070-115, Campinas, SP
Fone: (19) 3211.6200
www.embrapa.br/territorial
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Territorial

Presidente
Luciola Alves Magalhães

Secretária-executiva
Bibiana Teixeira de Almeida

Membros
Ângelo Mansur Mendes, José Dilcio Rocha, Lauro Rodrigues Nogueira Junior, Suzi Carneiro, Vera Viana dos Santos Brandão, Paulo Augusto Vianna Barroso, André Luiz dos Santos Furtado

Supervisão editorial
Suzi Carneiro e Bibiana Teixeira de Almeida

Revisão de texto
Bibiana Teixeira de Almeida

Normalização bibliográfica
Vera Viana dos Santos Brandão

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica e tratamento das ilustrações
Suzi Carneiro

Ilustração da capa
Freepik.com

1ª edição
Publicação digital - PDF (2022)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Territorial

Furtado, André Luiz dos Santos.

Capacitação em serviços ecossistêmicos – experiência com extensionistas do Idam / André Luiz dos Santos Furtado, Sérgio Gomes Tôsto. - Campinas: Embrapa Territorial, 2022.

PDF (26 p.). : il. ; (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Territorial, ISSN 1806-3322; 39).

1. Amazônia. 2. Desenvolvimento rural. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Educação a distância. 5. Extensão rural. I. Tôsto, Sergio Gomes. II. Título. III. Série.

CDD 630.715

Conteúdo

Introdução.....	7
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	15
Conclusões.....	22
Agradecimentos.....	23
Referências	23
Apêndice.....	26

Capacitação em serviços ecossistêmicos – experiência com extensionistas do Idam

André Luiz dos Santos Furtado¹

Sérgio Gomes Tôsto²

Resumo – O conceito de serviços ecossistêmicos tem sido amplamente utilizado, mas seu significado é compreendido de formas diferentes, dependendo do contexto, das necessidades e da experiência da sociedade. Neste estudo, avaliamos a eficácia do treinamento dos extensionistas do Idam, importantes agentes da região Norte do Brasil no uso consciente dos recursos naturais e na sua conservação. Apresentamos os resultados de nossa experiência e avaliamos a eficácia do treinamento, a partir de análise ex ante e ex post combinada com análise estatística. O treinamento abordou conceitos e a classificação dos serviços ecossistêmicos, implicações do manejo dos agroecossistemas para a provisão de serviços ecossistêmicos, valoração de serviços ecossistêmicos e o panorama global e nacional do pagamento por serviços ambientais. Nossos resultados demonstram que o treinamento teve limitado impacto positivo no conhecimento dos extensionistas.

Termos para indexação: Amazônia, desenvolvimento sustentável, desenvolvimento rural, educação a distância, extensão rural.

¹ André Luiz dos Santos Furtado, biólogo, Doutor em Ecologia, pesquisador da Embrapa Territorial, Campinas, SP

² Sérgio Gomes Tôsto, agrônomo, Doutor em Desenvolvimento, Espaço e Meio Ambiente, pesquisador da Embrapa Territorial, Campinas, SP

Ecosystem Services Training – experience with Idam extension agents

Abstract – Ecosystem Services is a widely used concept, but its meaning is understood differently under different contexts, needs and experiences. We evaluate how efficiently trained were Idam’s extension agents, who are important actors to promote the conservation and conscious use of natural resources in the Brazilian North region. In this publication we display the results of our experience and evaluate the efficiency of the training offered to the agents based on ex ante and ex post analyses combined with statistical analysis. The analyzed training course encompassed ecosystem services’ concepts and classification, implications of agroecosystems’ management for the provision of ecosystem services, valuation of ecosystem services and a global and national overview on payment for ecosystem services. Our results show a limited positive impact of the training course on the agents’ knowledge.

Index terms: Amazonia, sustainable development, rural development, online education, agricultural extension.

Introdução

Serviços ecossistêmicos (SE) são, antes de tudo, um conceito humano: só fazem sentido para a nossa espécie e não têm qualquer relação com a dinâmica geológica e a biologia evolutiva de nosso planeta; representam, portanto, uma visão antropocêntrica. O termo foi concebido, no início da década de 1980, por Paul e Anne Ehrlich, da Universidade de Stanford (Braat; de Groot, 2012). Sumariamente, serviços ecossistêmicos vinculam o funcionamento e os componentes dos ecossistemas às necessidades e ao bem-estar do *Homo sapiens*. Serviços ecossistêmicos são, portanto, os benefícios que a natureza ou os ecossistemas oferecem para o homem, de forma direta ou indireta, e que podem ou não ser valorados e monetizados. Até o momento, há, por um lado, pesquisadores que criticam o conceito de serviços ecossistêmicos e seu sentido ético e prático, pois argumentam que

os ecossistemas têm valor em si mesmos, e, portanto, devemos conservá-los a despeito da utilidade que possam ter para o homem (Schroter et al., 2014). Por outro lado, a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade exigirão soluções que considerem questões econômicas e de mercado local e global, e os principais mecanismos políticos e de gestão ambiental encontraram obstáculos para sua generalização e implementação. Assim, os programas de pagamento por serviços ecossistêmicos (PSA) representam uma ferramenta útil para ações que protegem e conservam a natureza, incluindo resultados sociais. Independentemente do debate filosófico e ético, o programa Millennium Ecosystem Assessment (2005) dividiu os serviços ecossistêmicos em quatro categorias, listadas abaixo:

1. Provisão: são produtos oriundos dos ecossistemas, como água, comida, madeira, medicamentos, etc.
2. Regulação: são os benefícios obtidos a partir de processos dos ecossistemas, como regulação climática, regulação de riscos naturais, purificação de água e gerenciamento de resíduos, polinização ou controle de pragas.
3. Habitat (de suporte ou de apoio): bens e serviços que contribuem para a conservação dos habitats, da diversidade genética e de processos evolutivos.
4. Cultural: incluem benefícios imateriais obtidos a partir do contato com os ecossistemas, como lazer, enriquecimento espiritual, desenvolvimento intelectual, recreação e valores estéticos.

A tendência vigente, descrita na Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), versão 4.3, publicada em 2013, é que os serviços de habitat ou suporte sejam considerados como funções dos ecossistemas. Essa versão foi revisada posteriormente e publicada em 2018 (v. 5.1) (Haines-Young; Potschin, 2018).

Em 2013, a Agência de Proteção Ambiental Norte-Americana (EPA) propôs outra classificação, baseada em componentes biofísicos produzidos e derivados da natureza e com a identificação de um beneficiário humano explícito desses bens e serviços específicos. A partir dessa abordagem, foram definidas 15 classes e subclasses ambientais e 52 categorias e subcategorias explícitas de beneficiários (Landers; Nahlik, 2013).

O conceito de serviços ecossistêmicos foi estruturado e desenvolvido em países da Europa e nos Estados Unidos e posteriormente incorporado na América Latina, com o intuito de auxiliar gestores na formulação de políticas públicas. Entretanto, ainda são observadas limitações práticas de sua utilização (Weyland et al., 2019).

A tipificação ou categorização é uma simplificação dos serviços ecossistêmicos. Nesse contexto específico, é uma ferramenta de orientação e harmonização que visa identificar, descrever, mapear, valorar e avaliar esses serviços, e permitir que a ciência transmita, de forma simples e transparente, os benefícios oferecidos pela natureza para a sociedade. Contudo, apesar das contribuições inovadoras para o desenvolvimento teórico e científico sobre serviços ecossistêmicos (Altmann; Stanton, 2018; Czucz et al., 2018; Olander et al., 2018; Canova et al., 2019; McVittie; Faccioli, 2020), ainda há uma lacuna entre a ciência e a implementação e operacionalização desse conhecimento e do quanto ele pode beneficiar a sociedade.

Na vida cotidiana do ambiente rural, a sociedade é principalmente formada por agricultores e atores públicos e privados, como extensionistas, consultores e organizações. No Brasil, a área ocupada por estabelecimentos rurais é de 351,3 milhões de hectares, o que representa 41,3% do território nacional e um valor bruto de produção de R\$ 474,2 milhões. No total, são aproximadamente 5 milhões de estabelecimentos, 50% de propriedades com até 10 hectares e 81,4% com até 50 hectares (IBGE, 2020). Portanto, o universo rural brasileiro é formado principalmente por pequenos e médios agricultores. As motivações subjacentes à decisão desse grupo de pessoas de permanecer no campo são diversas e, em muitos casos, uma opção da família. Contudo, principalmente para pequenos agricultores, a atividade agrícola representa uma estratégia para evitar a insegurança alimentar, melhorar a qualidade de vida e a possibilidade de inclusão social (Duarte; Pereira, 2018; Saquet, 2018; Rebello et al., 2019).

Segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2020), 91% dos estabelecimentos rurais, ou 4,6 milhões, são classificados como agricultura familiar, representam 12,2 milhões de pessoas que ocupam 117,6 milhões de hectares e são responsáveis por 23% da produção agrícola nacional. Para ser considerada de agricultura familiar, a propriedade deve atender os critérios definidos pelo Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017:

(I) possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais; (II) utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; (III) auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e (IV) ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar (Brasil, 2017).

Na região Norte, há 580 mil estabelecimentos rurais, dos quais 44% têm até 20 hectares. A agricultura familiar é representada por 480,6 mil propriedades, que ocupam 19 milhões de hectares. Apesar desses números, somente 42,3 mil propriedades rurais, ou seja, menos de 10%, recebe assistência rural, representada principalmente por instituições governamentais. Concomitantemente, 109 mil produtores rurais não são alfabetizados, o que representa 23% dos proprietários rurais caracterizados como agricultura familiar, e 19% dos entrevistados nunca frequentou a escola, um atributo universal de áreas rurais pouco desenvolvidas e pobres, acompanhado pelo baixo padrão de vida pessoal (IBGE, 2020). Essa conjuntura contemporânea representa um problema para o desenvolvimento rural, especificamente para a região Norte.

Os programas de treinamentos são vistos como uma ferramenta que melhora a qualidade do trabalho e oferece para os indivíduos oportunidades potenciais de progressão na carreira e de perspectiva educacional; o treinamento rural é reconhecido como um mecanismo de educação socialmente responsável (Riley, 1995; Rohit; Anshida Beevi, 2018; Boniface et al., 2019). Se, por um lado, os treinados adquirem mais competências, confiança e desenvolvimento pessoal e profissional, por outro, o treinamento atende as necessidades atuais e futuras de agricultores, comunidades remotas, rurais e indígenas e viabiliza uma parceria autêntica entre as organizações de extensão rural e os beneficiários. Portanto, há mérito no papel das instituições de extensão rural e em seus programas de formação profissional.

É nesse cenário que propusemos ao Fundo Amazônia o projeto “Construção do conhecimento e sistematização de experiências sobre valorização e pagamento por serviços ecossistêmicos e ambientais no contexto da agricultura familiar amazônica (Aseam)”, cujo principal foco é o treinamento de pequenos agricultores e extensionistas da região Norte do Brasil. Esse

treinamento ofertou, por meio de linguagem adequada ao seu público, conhecimentos técnicos sobre produção sustentável e seus efeitos sobre os serviços ecossistêmicos, principalmente solo, carbono e água, e contou com a participação do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam), organização não governamental responsável por projetos de conservação ambiental na Amazônia, com sede em Manaus. Nesta publicação, avaliamos a eficácia do treinamento dos extensionistas do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam), importantes agentes locais no uso consciente e na conservação dos recursos naturais, a partir de análise ex ante e ex post.

Material e Métodos

Treinamento e corpo discente

Com o intuito de atender a demanda regional, por meio da formação e do aperfeiçoamento de atores locais, foi promovido o treinamento "Produção sustentável e serviços ecossistêmicos na Amazônia", em parceria com o Idesam e o Idam, e direcionado aos seus extensionistas.

O treinamento abordou conceitos e a classificação dos serviços ecossistêmicos, implicações do manejo dos agroecossistemas para a provisão de serviços ecossistêmicos, serviços ecossistêmicos e mudanças climáticas, valoração de serviços ecossistêmicos, serviços ecossistêmicos na paisagem rural e sua importância, panorama global e nacional do pagamentos por serviços ambientais (PSA), alternativas de renda para o produtor a partir da manutenção dos serviços ecossistêmicos, e políticas públicas relacionadas aos serviços ecossistêmicos no Brasil.

A partir de março de 2020, não foi possível cumprir o calendário dos cursos de capacitação, uma vez que viagens e atividades presenciais foram canceladas em decorrência da pandemia causada pela Covid-19. Adotamos, assim, o treinamento no formato de educação a distância (EAD). Nosso público principal seria formado por agricultores familiares e pequenos agricultores, além de extensionistas. Considerando a precariedade de acesso à internet nos municípios do interior da região Norte, não foi possível divulgar o material didático no formato digital ou oferecer os cursos no formato EAD. Por isso,

seguindo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a Embrapa, o Idesam e o Idam promoveram o treinamento de forma virtual, entre os dias 01 e 03 de março de 2021. O Idam foi responsável pelo processo de seleção dos discentes.

O corpo docente foi formado por Ramom Weinz Morato e Marina Y. Reia, ambos do Idesam, Luiz Carlos do Herval Filho, do Idam, Rafael Loyola, da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), Henrique dos Santos Pereira, da Universidade Federal do Amazonas, e Marcus Peixoto, do Senado Federal. Uma descrição resumida das características dos extensionistas do Idam é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Características dos técnicos do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam) participantes do treinamento "Produção Sustentável e Serviços Ecossistêmicos na Amazônia", realizado entre os dias 01 e 03 de março de 2021.

	Feminino	Masculino
Número de participantes	17	17
Idade	Mínima	23
	Máxima	52
	Mediana	36
Escolaridade	Pós-doutorado	1
	Doutorado	2
	Mestrado	7
	Superior	6
	Ensino médio	1

Material didático

A reflexão inicial foi sobre a questão do material didático teórico, e considerou critérios específicos de seleção, como propriedade intelectual, conteúdo (atendimento com qualidade ao propósito da capacitação), linguagem e acessibilidade. Optamos por utilizar o acervo disponível na Base de Dados de Pesquisa Agropecuária (BDPA) da Embrapa

(<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/>), que é de livre acesso e gratuita. Especificamente e reconhecendo sua importância, foram consideradas quatro publicações, que foram disponibilizadas nos formatos digital e impresso antes do treinamento:

- a) Sousa et al. **ABC da Agricultura familiar**: sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia. 2ª ed. revista. 39 p. 2016.
- b) Oliveira et al. **Sistemas agroflorestais – SAFs**. Porto Velho, RO, Embrapa Rondônia, 2010. 17 p.
- c) Ferraz et al. (Ed). **Marco referencial em serviços ecossistêmicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 160 p.
- d) Campanha et al. **Serviços ambientais e a agropecuária**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2019.

No contexto do treinamento, foram feitas duas avaliações: avaliação de conhecimento e aprendizagem e avaliação do treinamento. As avaliações de conhecimento (ex ante) e aprendizagem (ex post) foram feitas por meio de formulário online com 17 afirmativas que seguiram a escala Likert de 5 opções: discordo totalmente, discordo, neutro, concordo e concordo totalmente (Likert, 1932). Participaram da avaliação ex ante, feita entre os dias 5 e 28 de fevereiro de 2021, 97 extensionistas do Idam. Desse total, 34 participaram efetivamente do treinamento (Tabela 2) e 20, ou 58,8 %, responderam a avaliação ex post feita entre os dias 21 de julho e 30 de setembro de 2021.

Tabela 2. Características dos extensionistas do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam) participantes da avaliação de conhecimento (ex ante e ex post) feita no contexto do treinamento "Produção Sustentável e Serviços Ecossistêmicos na Amazônia"

	Ex ante		Ex post		
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Número de participantes	39	58	7	13	
Idade	Mínima	20	24	30	25
	Máxima	64	64	51	62
	Mediana	32	35	36	38

continua...

Tabela 2. Continuação.

	Ex ante		Ex post		
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Escolaridade	Doutorado	10	5	0	0
	Mestrado	13	20	4	7
	Especialização	8	6	3	4
	Superior	7	10	0	0
	Superior incompleto	1	8	0	1
	Ensino médio completo			0	1

Análises estatísticas

Para avaliarmos a eficiência do treinamento sobre o conhecimento dos extensionistas (avaliação ex ante e ex post), foi utilizada a correlação de Spearman, uma alternativa não paramétrica à correlação de Pearson ($p < 0,01$). Para tanto, as respostas qualitativas da escala Likert das avaliações ex ante e ex post (Tabela 3 – Apêndice) foram convertidas em frequência (%). Caso o treinamento não produzisse efeito sobre o conhecimento dos extensionistas, seria observado alto grau de correlação entre as variáveis, pois a frequência (%) da mesma opção não diferiria significativamente. Paralelamente, comparamos, por meio do teste qui-quadrado ($p < 0,01$), a frequência relativa de cada opção em cada afirmativa antes e após o treinamento. Dessa forma, foi possível avaliar se as proporções desses eventos apresentaram diferenças significativas ou não. Por exemplo, a frequência relativa da opção “discordo totalmente” na afirmativa 1 antes do treinamento é diferente da sua frequência relativa após o treinamento?

A análise estatística foi feita usando o software OriginLab 2019 v. 9.6.0.172 (OriginLab Co., USA).

Resultados e Discussão

Avaliação e treinamento

O grupo da avaliação ex ante foi formado por 97 extensionistas divididos em dois subgrupos (feminino e masculino) (Tabela 2). Esse grupo foi predominantemente composto por representantes do gênero masculino (59,8%) e, em sua maioria (48), contratados há até 3 anos. O subgrupo feminino foi composto por 39 mulheres, das quais 24 estavam há menos de 1 ano no Idam e 26 (67%) tinham menos de 35 anos de idade. Essencialmente, a maioria dos extensionistas têm formação acadêmica, i.e. 49,5% tinham mestrado ou doutorado, 14,4%, especialização, e 17,5%, superior completo.

Vinte extensionistas fizeram a avaliação ex post, ou seja, 58,8% dos discentes que participaram do treinamento (Tabela 2). Esse grupo foi composto predominantemente por representantes do gênero masculino (13), contratados, em sua maioria, há até 3 anos. O subgrupo feminino foi formado por 7 mulheres, das quais 4 estavam há menos de 1 ano no Idam.

Se considerarmos o grupo que participou da avaliação ex ante, a maior parte dos extensionistas tinha pós-graduação, i.e. 14% tinha especialização, 34%, mestrado, e 15%, doutorado. Esse perfil de ensino formal está acima da média da população brasileira e certamente acima da taxa de escolarização dos agricultores locais: em 2019, na região Norte, para a faixa de pessoas de 18 a 24 anos, 33,3% e 26,6% dos jovens com 19 anos ou mais não haviam concluído o ensino médio. Concomitantemente, 41% dos brasileiros com 25 anos ou mais não concluíram o ensino básico obrigatório (IBGE, 2020).

A baixa escolaridade ou deficiências formais do corpo discente seriam obstáculos para que muitos indivíduos pudessem realmente compreender os conceitos de serviços ecossistêmicos e ambientais, mas este não foi o caso no treinamento. Considerando os resultados, devemos destacar algumas respostas apresentadas na Tabela 3. Na avaliação ex ante, 73,2% dos extensionistas indicaram que conheciam o conceito e a definição de ecossistema (afirmativa 1); entretanto, 24,7% responderam “neutro”, valor que pode ser considerado alto diante da atuação profissional, do nível de escolaridade e da formação desse público. Mesmo após o treinamento,

3 (15%) extensionistas responderam “neutro” para a afirmativa 1. Portanto, podemos afirmar que mesmo indivíduos com alto grau de formação educacional apresentaram restrições ou dificuldades para compreender alguns conceitos chave apresentados no treinamento. Entretanto, isso não implica necessariamente que os extensionistas não tenham base teórica e prática para auxiliar os agricultores da região, pois, como apontado acima, têm boa formação acadêmica e apresentam ou desenvolvem as competências necessárias para interagir com sucesso com os colegas e clientes do Idam.

Quarenta e cinco extensionistas responderam “concordar” ou “concordar totalmente” com a afirmativa 2 (“Conheço com profundidade o conceito e a definição de serviços ambientais e serviços ecossistêmicos”), mas 12,3% responderam “discordar” ou “discordar totalmente” e 33% responderam “neutro”. Após o treinamento, nenhum extensionista discordou ou discordou totalmente da afirmativa 2, contudo 30% responderam “neutro”.

A terceira afirmativa apresentada aos extensionistas foi “Serviços ambientais e serviços ecossistêmicos são a mesma coisa”. Na avaliação ex ante, 13% dos entrevistados concordaram, 24% optaram pela alternativa “neutro” e somente 10% discordaram totalmente da alternativa 3. Por um lado, após o treinamento, a dúvida sobre o conceito de serviço ecossistêmico e serviço ambiental permaneceu, uma vez que 25% dos extensionistas optaram pelas alternativas “neutro” ou “concordo” (N = 5). Por outro lado, sobre a afirmação “Todo serviço ambiental é também um serviço ecossistêmico, mas nem todo serviço ecossistêmico é um serviço ambiental”, aproximadamente 80% do grupo, na avaliação ex ante, concordou.

Outros dois destaques são as afirmativas 8 e 10. Uma porcentagem significativa dos extensionistas, tanto na avaliação ex ante quanto na ex post, discordou da afirmativa “Serviços ecossistêmicos só ocorrem na área rural”, o que podemos considerar como positivo. Entretanto, quando questionados sobre se “A natureza pode ser reduzida a seu valor econômico”, preocupantemente 26% dos extensionistas optaram por “neutro” e 7% por “concordo” na avaliação ex ante, o que indicaria um desequilíbrio entre as relações dos agentes do Estado e a preservação ambiental e as propostas conservacionistas.

Em relação à afirmativa 12, observamos forte motivação econômica relacionada a possíveis ações políticas conservacionistas, uma vez que 78,3%

concordaram ou concordaram totalmente com “Atribuir um valor econômico à natureza é uma abordagem útil para a sociedade, pois facilita entender as relações de dependência e impacto do homem no meio ambiente”. Entretanto, os extensionistas demonstraram interesse particular relacionado ao meio ambiente, pois 63% concordaram ou concordaram totalmente que “É possível conservar sem valorar economicamente os serviços ecossistêmicos”.

O resultado da matriz de correlação de Spearman indica que as frequências das opções “discordo totalmente”, “discordo”, “concordo” e “concordo totalmente” foram positivamente correlacionadas ($p < 0,01$), portanto o treinamento não teve efeito significativo sobre as respostas dos extensionistas. Esse resultado foi confirmado pelo teste de qui-quadrado e, neste caso, as afirmativas foram consideradas de forma independente (Tabela 5). Somente 6 (7%) das 85 possibilidades da matriz foram significativamente diferentes, o que indicou alteração na frequência das respostas ex ante e ex post. Contudo, dessas 6 respostas, 4 estavam relacionadas à opção “neutro”. Esse resultado confirma que o treinamento teve limitado impacto no conhecimento dos extensionistas. Em termos de limitações metodológicas para a análise qualitativa, há o número reduzido de extensionistas que participaram da avaliação ex post.

É fato que esses resultados são desapontadores para os organizadores do treinamento, e é difícil explicar todas as razões para eles. Entretanto, procuraremos apontar algumas. Primeiramente, é possível que não tenhamos sido capazes de superar o desafio de transmitir adequadamente o conteúdo programático, apesar de termos procurado apresentar conceitos reconhecidos e comumente utilizados e disponibilizado o material didático tanto no formato digital quanto analógico. É certo que quanto maior for o nível educacional dos extensionistas, melhor será o serviço oferecido aos agricultores.

Um segundo ponto foi que o treinamento ocorreu durante a pandemia do Covid-19 e há evidências crescentes que apontam seu efeito negativo na frequência, regularidade e qualidade dos ritmos sociais (sono, horário de trabalho, relações pessoais, comportamento, etc.) (Baggio et al., 2021; Chaturvedi et al., 2021; Viselli et al., 2021). Manaus, onde está localizada a sede do Idam, tornou-se o símbolo do pior momento da pandemia no Brasil. Na capital do estado do Amazonas, somente no mês de janeiro de 2020, foram registrados quase 38 mil casos da doença e, no interior, pouco

mais de 28 mil. O treinamento foi oferecido na primeira semana de março , quando eram registrados 33 mil casos no estado do Amazonas (Fundação de Vigilância em Saúde, 2022), e esse cenário em nada contribuiu positivamente para o treinamento. De forma direta, o vírus causou a interrupção do programa de treinamento presencial, o que acarretou a formatação de um treinamento online, para o qual não dispúnhamos de experiência anterior.

Por último, podemos considerar uma hipótese mais simples e direta: é possível que, apesar do esforço para apresentar uma avaliação coerente, esse objetivo não tenha sido alcançado, o que explicaria o resultado obtido na avaliação ex post, i.e., as perguntas não foram claras o suficiente para os extensionistas.

Embora a avaliação ex post não indique um resultado positivo, é possível que os extensionistas tenham assimilado parte do conteúdo do treinamento. Contudo é difícil identificarmos futuros benefícios para eles ou para a sociedade, principalmente se considerarmos a inexistência de um produto tangível. Concomitantemente, os extensionistas podem ter aprendido princípios e técnicas, e ainda assim podem não querer empregá-las no trabalho, mas o fato é que eles são os principais agentes de transferência de conhecimento técnico-científico para agricultores (Cook et al., 2021; Landini, 2016; Landini et al., 2017). Eles relatam experiências com base científica, principalmente para agricultores familiares ou pequenos agricultores, que necessitam de informações seguras e concretas para adotar, de forma responsável e com autoconfiança, práticas sustentáveis agrícolas e estimular seu desenvolvimento profissional. Além disso, os benefícios do treinamento abrangem não apenas as áreas de bem-estar e sucesso do treinado, mas incluem também benefícios para suas instituições.

Ressaltamos que os extensionistas desempenharam papel dinâmico nas atividades do treinamento, como coprodutores. Para entendermos o conhecimento dos extensionistas, devemos entender a história passada de sua escolarização e os diferentes interesses e poderes que a constituíram. Os extensionistas do Idam não devem ser vistos como simples agentes mercadológicos; suas ações impactaram a qualidade de suas próprias experiências e forneceram recomendações valiosas para futuros treinamentos. Por sua vez, elementos intangíveis dos instrutores, como experiência,

atitude e dramatização, criaram um ambiente de aprendizado que pode ser experimentado, mas também é de difícil avaliação.

Tabela 4. Matriz de correlação linear de Spearman (N = 17, $p < 0,01$) entre as classes da escala Likert da avaliação ex ante e ex post.

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
Discordo totalmente	0,80642*	-	-	-	-
Discordo	-	0,90934*	-	-	-
Neutro	-	-	0,59361	-	-
Concordo	-	-	-	0,89316*	-
Concordo totalmente	-	-	-	-	0,83864*

*valores significativos.

Tabela 5. Resultado do teste de qui-quadrado (N = 5, $p < 0,01$) da frequência relativa de cada opção antes e após o treinamento. Opções da escala Likert: discordo totalmente (DT), discordo (D), neutro (N), concordo (C) e concordo totalmente (CT).

	DT	D	N	C	CT
1 - Conheço com profundidade o conceito e a definição de ecossistema.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2 - Conheço com profundidade o conceito e a definição de serviços ambientais e serviços ecossistêmicos.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
3 - Serviços ambientais e serviços ecossistêmicos são a mesma coisa.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	s.r.
4 - Todo serviço ambiental é também um serviço ecossistêmico, mas nem todo serviço ecossistêmico é um serviço ambiental.	n.d.	n.d.	s.	s.	n.d.
5 - Serviços ecossistêmicos são benefícios diretos e indiretos obtidos da natureza e que beneficiam o homem.	n.d.	n.d.	s.	n.d.	n.d.
6 - O conceito de serviços ecossistêmicos tem um caráter antropocêntrico e está relacionado à exploração da natureza pelo homem. Há, portanto, uma mercantilização da natureza no conceito.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

continua...

Tabela 5. Continuação.

	DT	D	N	C	CT
7 - Serviços ecossistêmicos podem ser divididos em três categorias: regulação, provisão e cultural.	n.d.	n.d.	s.	n.d.	s.
8 - Serviços ecossistêmicos só ocorrem na área rural.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	s.r.
9 - É possível atribuir um valor à natureza sem que seja feita uma valoração econômica dos serviços ecossistêmicos.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
10 - A natureza pode ser reduzida a seu valor econômico.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	s.r.
11 - É possível conservar sem valorar economicamente os serviços ecossistêmicos.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
12 - Atribuir um valor econômico à natureza é uma abordagem útil para a sociedade, pois facilita entender as relações de dependência e impacto do homem no meio ambiente.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
13 - Tenho experiência com métodos de valoração econômica de serviços ecossistêmicos.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
14 - Tenho conhecimento da legislação federal relacionada a serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
15 - Tenho conhecimento da legislação estadual e municipal relacionada a serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	s.r.
16 - O pagamento por serviços ambientais (PSA) visa conceder incentivo econômico direto ou indireto a proprietários ou possuidores de imóveis rurais ou urbanos que possuam áreas naturais capazes de fornecer serviços ambientais.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

continua...

Tabela 5. Continuação.

	DT	D	N	C	CT
17 - No meu trabalho, participo de projetos de pagamento por serviços ambientais.	n.d.	n.d.	s.	n.d.	s.r.

n.d. = não significativo, $p < 0,01$.

s. = significativo, $p < 0,01$.

s.r. = sem resposta.

O treinamento é, em sua essência, uma atividade educacional, e seu resultado é, muitas vezes, intangível e, portanto, inerentemente mais difícil de avaliar em comparação com bens físicos ou tangíveis. Por exemplo, como avaliar, temporalmente, o resultado do treinamento em pequenos agricultores com características distintas ou a forma como o treinamento afetou as habilidades sociais dos extensionistas e sua comunicação com produtores? Além disso, os treinados podem obter informações e conteúdo, mas podem querer empregá-los em seu dia a dia ou não.

Considerando a escala Likert, as respostas foram tratadas como dados ordinais lineares, e o intervalo entre as opções adjacentes foi igual, para simplificar e facilitar o entendimento pelos extensionistas. Contudo, não podemos presumir que os participantes percebam a diferença entre os níveis adjacentes como iguais. Por exemplo, não há como garantir que os participantes vejam a diferença entre “concordo” e “concordo totalmente” da mesma forma como podem ver a diferença entre “concordo” e “neutro”. E essa desigualdade impacta o tratamento estatístico dos dados (Baggaley; Hull, 1983).

Por último, no Brasil, apesar da existência de um consenso sobre a necessidade e importância da extensão rural e a tradição na formação de extensionistas rurais, a literatura acadêmica que analisa o conhecimento adquirido por meio da capacitação e do treinamento desses agentes permanece restrita. De modo geral, a literatura tem focado mais especificamente na formação e nos elementos curriculares dos cursos direcionados a extensionistas (Nunes et al., 2020; Facco et al., 2021), na epistemologia da extensão rural (Almeida, 1992; Silveira, 1993; Calgaro Neto; Souza, 2016) ou em sua relevância para o rural (Andrade et al., 2013; Oliveira et al., 2017)

Conclusões

Em termos de lição para o futuro, os resultados demonstram a necessidade de oferecer novos treinamentos para agricultores e extensionistas, principalmente se desejarmos dissipar possíveis ressalvas à preservação ambiental. Importantes setores da sociedade civil, organizada ou não, tanto do Brasil quanto do exterior, exigem que as organizações governamentais adotem procedimentos de conservação ambiental. Nesse cenário, o papel dos agricultores e extensionistas é fundamental. Eles precisam estar devidamente capacitados para enfrentar as mudanças na concepção da extensão e inovação rural. Portanto, é necessário investir mais recursos em oportunidades educacionais, socialmente aceitáveis e igualitárias e que recrutem, inclusive, minorias étnicas. É preciso avançar na discussão conceitual da extensão rural, sistematizar práticas formativas inovadoras e pesquisar seus impactos.

De forma crítica, a coordenação do projeto Aseam precisa refletir, com ênfase nas limitações e nos problemas observados em sua estratégia de capacitação de extensionistas, sobre a complexidade prática e o referencial teórico. Afinal, a educação é um elo fundamental da engrenagem do progresso individual e de uma sociedade mais justa, solidária e humana.

Considerando a constituição plural do corpo discente, ensinar conceitos teóricos, técnicos e práticos sobre serviços ecossistêmicos e ambientais mostra-se uma tarefa complexa. Em si, nosso objetivo é transformar informação em conhecimento, inspirar criatividade e pensamento crítico, emancipar e empoderar. No entanto, nós e nossas ferramentas de aprendizado temos limitações estabelecidas pela estrutura do projeto, pelas autoridades e suas políticas governamentais e pelo próprio conhecimento dos estudantes. Os resultados de projetos nem sempre são monitorados, e até o momento não existe um conjunto padrão de ferramentas de monitoramento estabelecido (indicadores). Portanto, a qualidade de possíveis processos de monitoramento pode variar significativamente. Em nossa avaliação utilizamos um questionário para analisar o efeito do treinamento, tendo por base as necessidades e expectativas de nossa organização. A metodologia proposta pode ser utilizada em outros estudos similares, desde que aplicada de forma transparente.

Este artigo procurou apresentar um retrato do conhecimento de extensionistas da região Amazônica sobre serviços ecossistêmicos. Fica evidente que apenas iniciamos uma discussão. Parece-nos, portanto, imperativo continuar com a discussão conceitual das capacitações e avaliar seus benefícios.

Agradecimentos

O treinamento não teria sido possível sem o apoio financeiro do Fundo Amazônia e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Gostaríamos de mencionar particularmente os colegas Henrique dos Santos Pereira, da Universidade Federal do Amazonas, Lindomar de Jesus de Sousa Silva, da Embrapa, Luiz Carlos do Herval Filho, do Idam, Marcus Peixoto, do Senado Federal, Marina Yasbek Reia e Ramom Weinz Morato, do Idesam, e Rafael Loyola, da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, que participaram como instrutores do treinamento. Por fim, queremos agradecer a todos os extensionistas, por suas contribuições pessoais.

Referências

- ALMEIDA, J. A. (1992). A extensão rural na perspectiva socioantropológica. **Ciência Florestal**, v. 2, n. 1, p. 133-139. doi: <https://doi.org/10.5902/19805098280>.
- ALTMANN, A.; STANTON, M. S. The densification normative of the ecosystem services concept in Brazil: analyses from legislation and jurisprudence. **Ecosystem Services**, v. 29, p. 282-293, 2018. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.10.013.
- ANDRADE, A. A. X. D.; NETO, J. A. F.; OLIVEIRA, M. L. R. D.; SILVA, G. B.; Moreira, D. C. From Diffusionism To The New Rural Extension Perspectives: Extensionist Actions In Ibitiara-Ba. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 16, n. 2, p. 93-106, 2013. doi: 10.25061/2527-2675/ReBraM/2013.V16i2.66.
- BAGGLEY, A. R.; HULL, A. L. The Effect Of Nonlinear Transformations On A Likert Scale. **Evaluation & The Health Professions**, v. 6, n. 4, p. 483-491, 1983.
- BAGGIO, J. A. O.; MACHADO, M. F.; CARMO, R. F. D.; ARMSTRONG, A. D. C.; SANTOS, A. D. D.; SOUZA, C. D. F. D. Covid-19 In Brazil: Spatial Risk, Social Vulnerability, Human Development, Clinical Manifestations, And Predictors Of Mortality – A Retrospective Study With Data From 59,695 Individuals. **Epidemiology And Infection**, v. 149, p. 1-23, 2021. doi: <https://doi.org/10.1017/S0950268821000935>.
- BRASIL. Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política

Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. **Diário Oficial da União**, seção 1, n. 103, Brasília, DF, p. 11, 31 maio 2017.

BONIFACE, P. J.; JOSE, A. M.; HUSAIN, A. S. Training Needs Of Farmers And Agricultural Extensionists On Selected Information Technology Enabled Systems For Agriculture. **Journal Of Extension Education**, v. 31, n. 1, p. 6209, 2019. doi: 10.26725/JEE.2019.1.31.6209-6215.

BRAAT, L. C.; DE GROOT, R. The Ecosystem Services Agenda: Bridging The Worlds Of Natural Science And Economics, Conservation And Development, And Public And Private Policy. **Ecosystem Services**, v. 1. n. 1, p. 4-15, 2012. doi: 10.1016/j.ecoser.2012.07.011.

CALGARO NETO, S.; SOUZA, R. S. D. Epistemologia em extensão rural e o tempo da extensão total. **Redes**, v. 21, n. 3, p. 282-305, 2016. doi: 10.17058/redes.v21i3.5512.

CANOVA, M. A.; LAPOLA, D. M.; PINHO, P.; DICK, J.; PATRICIO, G. B.; PRIESS, J. A. Different ecosystem services, same (dis)satisfaction with compensation: a critical comparison between farmers' perception in Scotland and Brazil. **Ecosystem Services**, v. 35, p. 164-172, 2019. doi: 10.1016/j.ecoser.2018.10.005.

CHATURVEDI, K.; VISHWAKARMA, D. K.; SINGH, N. Covid-19 and its impact on education, social life and mental health of students: a survey. **Children and Youth Services Review**, v. 121, p. 105866-105866, 2021. doi: 10.1016/j.childyouth.2020.105866.

COOK, B. R.; SATIZÁBAL, P.; CURNOW, J. Humanising agricultural extension: a review. **World Development**, v. 140, p. 105337, 2021. doi: 10.1016/j.worlddev.2020.105337.

CZUCZ, B.; ARANY, I.; POTSCHEIN-YOUNG, M.; BERECZKI, K.; KERTESZ, M.; KISS, M.; HAINES-YOUNG, R. Where concepts meet the real world: a systematic review of ecosystem service indicators and their classification using CICES. **Ecosystem Services**, v. 29, p. 145-157, 2018. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.11.018.

DUARTE, D. C.; PEREIRA, A. D. J. O papel da mulher no turismo rural: um estudo no Circuito Rajadinha de Planaltina – Distrito Federal. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 12, n. 3, p. 81-103, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.7784/rbtur.v12i3.1446>.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016/2019**. 2020. 16 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf. Acesso em: 5 dez 2022.

FACCO, H. D. S.; DISKA, N. M.; SILVA, G. P. D. As vivências como metodologia de ensino da extensão rural: a aproximação entre estudantes e agricultores para a compreensão da realidade social. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 102, n. 262, p. 821-838, 2021. doi: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.102i262.4531>.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Governo do Estado do Amazonas**. Disponível em: <http://www.saude.am.gov.br/painel/corona/>. Acesso em: 5 dez. 2022.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHEIN, M. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) v5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure**. Nottingham, UK: CICES, 2018.

LANDERS, D. H.; NAHLIK, A. M. **Final Ecosystem Goods and Services Classification System (FECS-CS). (EPA/600/R - 13/ORD - 004914.)**. Washington, D.C.: US Environmental Protection Agency, 2013.

LANDINI, F. Unfolding the Knowledge and Power Dynamics of the 'Farmers–Rural Extensionists' Interface in North-Eastern Argentina. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 22, n. 5, p. 399-413, 2016.

- LANDINI, F.; BRITES, W.; MATHOT Y REBOLÉ, M. I. Towards a New Paradigm for Rural Extensionists' In-Service Training. **Journal of Rural Studies**, v. 51, p. 158-167, 2017. doi: 10.1016/j.jrurstud.2017.02.010.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 140, p. 5-55, 1932.
- MCVITTIE, A.; FACCIOLI, M. Biodiversity and Ecosystem Services Net Gain Assessment: A Comparison of Metrics. **Ecosystem Services**, v. 44, 2020. doi: 10.1016/j.ecoser.2020.101145.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-Being**: wetlands and water synthesis. Washington, DC: World Resources Institute, 2005. 68 p.
- NUNES, E. M.; SILVA, V. M. D.; SÁ, V. C. D. Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte. **Redes**, v. 25, n. 2, p. 857-881, 2020. doi: 10.17058/redes.v25i2.14174.
- OLANDER, L.; MASON, S.; WARNELL, K.; TALLIS, H. **Building Ecosystem Services Conceptual Models**. North Carolina: Duke University, 2018. (National Ecosystem Services Partnership Conceptual Model Series, 1).
- OLIVEIRA, G. R.; ARAÚJO, F. M. D.; QUEIROZ, C. C. D. A importância da assistência técnica e extensão rural (ATER) e do crédito rural para a agricultura familiar em Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 37, n. 3, 2017, p. 528-551.
- REBELLO, Y. D. A. P.; LIMA, J. J. F.; LIMA, A. P. C. Políticas de habitação e a urbanização periurbana na Amazônia: o caso do Assentamento Mártires de Abril, Mosqueiro, Belém, Pará. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 21, n. 1, p. 98-116, 2019. doi: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2019v21n1p98>.
- RILEY, P. J. Gender Issues and the Training of Agricultural Extensionists in Malawi. **Agriculture and Human Values**, v. 12, n. 1, p. 31-38, 1995. doi: 10.1007/Bf02218072.
- ROHIT, J.; ANSHIDA BEEVI, C. N. Training Need Assessment on Communication Competencies of Extensionists Working in Krishi Vigyan Kendras (Farm Science Centres). **Journal of Extension Education**, v. 29, n. 3, p. 5892, 2018. doi: 10.26725/Jee.2017.3.29.5892-5901.
- SAQUET, M. A. A descoberta do território e outras premissas do desenvolvimento territorial. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 20, n. 3, p. 479-505, 2018. doi: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2018v20n3p479>.
- SCHROTER, M.; VAN DER ZANDEN, E. H.; VAN OUDENHOVEN, A. P. E.; REMME, R. P.; SERNA-CHAVEZ, H. M.; DE GROOT, R. S.; OPDAM, P. Ecosystem Services as a Contested Concept: A Synthesis of Critique and Counter-Arguments. **Conservation Letters**, v. 7, n. 6, p. 514-523, 2014. doi: 10.1111/conl.12091.
- SILVEIRA, A. C. M. O repensar extensionista: a dialógica freireana e a tecnocracia modernizante na agricultura brasileira. **Ciência Rural**, v. 23, n. 1, p. 87-94, 1993. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-84781993000100016>.
- VISELLI, L.; SALFI, F.; D'ATRI, A.; AMICUCCI, G.; FERRARA, M. Sleep Quality, Insomnia Symptoms, and Depressive Symptomatology Among Italian University Students Before and During the Covid-19 Lockdown. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 24, p. 13346, 2021. doi: 10.3390/ijerph182413346.
- WEYLAND, F.; MASTRANGELO, M. E.; AUER, A. D.; BARRAL, M. P.; NAHUELHUAL, L.; LARRAZABAL, A.; PALACIO, C. V. Ecosystem Services Approach in Latin America: From Theoretical Promises to Real Applications. **Ecosystem Services**, v. 35, p. 280-293, 2019. doi: 10.1016/J.Ecoser.2018.11.010

Apêndice

Tabela 3. Resultado das avaliações ex ante e ex post feitas por extensionistas do Idam. As respostas seguiram a escala Likert – discordo totalmente (DT), discordo (D), neutro (N), concordo (C) e concordo totalmente (CT) –. Os valores apresentados entre parênteses representam a porcentagem (%).

	DT	D	N	C	CT	DT	D	N	C	CT
	Ex ante					Ex post				
1 - Conheço com profundidade o conceito e a definição de ecossistema.	1 (1)	1 (1)	24 (24,7)	54 (55,7)	17 (17,5)	0	0	3 (15)	14 (70)	3 (15)
2 - Conheço com profundidade o conceito e a definição de serviços ambientais e serviços ecossistêmicos.	1 (1)	1 (11,3)	32 (33)	49 (50,5)	4 (4,1)	0	0	6 (30)	12 (60)	2 (10)
3 - Serviços ambientais e serviços ecossistêmicos são a mesma coisa.	1 (10,3)	50 (51,5)	24 (24,7)	13 (13,4)	0	4 (20)	11 (55)	3 (15)	2 (10)	0
4 - Todo serviço ambiental é também um serviço ecossistêmico, mas nem todo serviço ecossistêmico é um serviço ambiental.	3 (3,1)	13 (13,4)	40 (41,2)	39 (40,2)	2 (2,1)	1 (5)	1 (5)	2 (10)	16 (80)	0
5 - Serviços ecossistêmicos são benefícios diretos e indiretos obtidos da natureza e que beneficiam o homem.	1 (1)	2 (2,1)	26 (26,8)	57 (58,8)	11 (11,3)	0	3 (15)	1 (5)	10 (50)	6 (30)
6 - O conceito de serviços ecossistêmicos tem um caráter antropocêntrico e está relacionado à exploração da natureza pelo homem. Há, portanto, uma mercantilização da natureza no conceito.	5 (5,2)	14 (14,4)	42 (43,3)	32 (33)	4 (4,1)	2 (10)	4 (20)	5 (25)	9 (45)	0
7 - Serviços ecossistêmicos podem ser divididos em três categorias: regulação, provisão e cultural.	1 (1)	8 (8,2)	54 (55,7)	30 (30,9)	4 (4,1)	0 (10)	2 (20)	4 (40)	9 (45)	5 (25)
8 - Serviços ecossistêmicos só ocorrem na área rural.	18 (18,6)	64 (66)	13 (13,4)	2 (2,1)	0	4 (20)	15 (75)	1 (5)	0	0
9 - É possível atribuir um valor à natureza sem que seja feita uma valoração econômica dos serviços ecossistêmicos.	5 (5,2)	35 (36,1)	28 (28,9)	24 (24,7)	5 (5,2)	0	10 (50)	3 (15)	6 (30)	1 (5)
10 - A natureza pode ser reduzida a seu valor econômico.	19 (19,6)	45 (46,4)	26 (26,8)	7 (7,2)	0	5 (25)	11 (55)	3 (15)	1 (5)	0
11 - É possível conservar sem valorar economicamente os serviços ecossistêmicos.	8 (8,2)	24 (24,7)	32 (33)	29 (29,9)	4 (4,1)	0	7 (35)	2 (10)	10 (50)	1 (5)
12 - Atribuir um valor econômico à natureza é uma abordagem útil para a sociedade, pois facilita entender as relações de dependência e impacto do homem no meio ambiente.	2 (2,1)	5 (5,2)	21 (21,6)	55 (56,7)	14 (14,4)	0	0	2 (10)	14 (70)	4 (20)
13 - Tenho experiência com métodos de valoração econômica de serviços ecossistêmicos.	11 (11,3)	34 (35,1)	35 (36,1)	6 (6,2)	1 (1)	5 (25)	10 (50)	3 (15)	2 (10)	0
14 - Tenho conhecimento da legislação federal relacionada a serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais.	11 (11,3)	33 (34)	40 (41,2)	12 (12,4)	1 (1)	1 (5)	5 (25)	8 (40)	6 (30)	0
15 - Tenho conhecimento da legislação estadual e municipal relacionada a serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais.	15 (15,5)	29 (29,9)	42 (43,3)	11 (11,3)	0	1 (5)	5 (25)	9 (45)	5 (25)	0
16 - O pagamento por serviços ambientais (PSA) visa conceder incentivo econômico direto ou indireto a proprietários ou possuidores de imóveis rurais ou urbanos que possuam áreas naturais capazes de fornecer serviços ambientais.	1 (1)	6 (6,2)	31 (32)	49 (50,5)	10 (10,3)	0	1 (5)	3 (15)	14 (70)	2 (10)
17 - No meu trabalho, participo de projetos de pagamento por serviços ambientais.	8 (8,2)	26 (26,8)	52 (53,6)	11 (11,3)	0	5 (25)	10 (50)	3 (15)	2 (10)	0

Embrapa

Territorial

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 017954