



Comparação dos impactos e das externalidades entre o uso de manejo integrado de vegetação em sistemas elétricos e o uso da roçada em uma linha de distribuição no Paraná

SUMÁRIO EXECUTIVO

A Companhia Paranaense de Energia (Copel) atua nas áreas de geração, transmissão, distribuição de energia e telecomunicações. Para manter a segurança e a qualidade do fornecimento de energia, periodicamente, as concessionárias realizam a manutenção das faixas de passagem de linhas e redes de distribuição de energia nas áreas rurais por meio da roçada manual ou mecanizada, geralmente, com a completa remoção da vegetação.

Em substituição às roçadas, o setor elétrico vem discutindo o uso do Manejo Integrado de Vegetação (MIV): um conjunto de práticas que visa ao estabelecimento, em longo prazo, de uma comunidade de plantas cujas características de crescimento não interfiram no desempenho operacional das instalações elétricas ou que demandem o mínimo de intervenções, além de prover proteção para o solo, abrigo e alimentação para a fauna, entre outros benefícios.

O objetivo deste estudo de caso foi conhecer os impactos e as externalidades do uso de manejo integrado de vegetação em sistemas elétricos em comparação à roçada manual ou mecanizada. Para tanto, foram avaliados quais os serviços ecossistêmicos proporcionados pela vegetação nativa podem ser mantidos com o manejo integrado de vegetação em sistemas elétricos. Após a identificação, realizou-se a valoração dos serviços ecossistêmicos de regulação do clima global e regulação da erosão do solo.

Como exemplo para este case, foi considerada a linha de distribuição de alta tensão LDAT 138 kV Telêmaco Borba – Tibagi, em região de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista e Estepe (Campos nativos). O traçado possui uma extensão aproximada de 28 km e largura de faixa de passagem de 19 metros, nos municípios de Telêmaco Borba e Tibagi, Paraná. Para a regulação do clima global, no cenário roçada, foi estimada uma externalidade negativa de R\$ 3,25 milhões. Já

no cenário de implantação do MIV, a externalidade negativa diminuiu para R\$ 1,22 milhão. Em relação ao balanço das emissões de CO₂, a roçada da área considerada resultou em um balanço de - 26.726,21 tCO₂e, enquanto, no MIV, o balanço foi de - 10.029,29 tCO₂e. Apesar do MIV também apresentar externalidade negativa para este serviço ecossistêmico, ainda se mostra mais vantajoso do que a roçada tradicional, além de ter um balanço de emissões mais favorável. Além disso, no MIV, as intervenções mais brandas e espaçadas permitirão maior conservação do solo tanto em propriedades físico-químicas quanto no seu estoque de carbono orgânico.

Quanto à regulação da erosão do solo, a taxa de erosão no cenário de roçada foi de 310,51 toneladas por hectare por ano, enquanto, no cenário de MIV, foi de 149,05 toneladas por hectare por ano. Por restrições de dados, não foi possível estimar a valoração, no entanto a taxa de erosão do MIV confirma os benefícios desta alternativa, visto que a cobertura herbácea-arbustiva proverá proteção para o solo contra erosão. Cerca de 25% do traçado da linha de distribuição estudada está localizado em áreas agrícolas, sendo que estudos feitos na mesma região para outros empreendimentos indicaram a ocorrência de 35 espécies de abelhas nativas, além de outros agentes polinizadores. Isso indica que há um grande potencial de regulação da polinização com externalidade positiva, porém não foi possível, neste momento, realizar o estudo de valoração, por indisponibilidade de dados. Futuramente, recomenda-se realizar pesquisas de campo para melhor compreender a relação entre aumento da oferta de polinização selvagem para cultivos próximos a empreendimento da Companhia e compreender como proprietários rurais poderiam se beneficiar disto.

Além dos serviços ecossistêmicos relatados acima, o manejo integrado de vegetação também pode contribuir com o habitat para a vida silvestre, a prevenção de incêndios florestais e a pro-

visão de produtos medicinais e não madeireiros. Assim, pode-se confirmar que o manejo integrado de vegetação mantém em parte os benefícios ambientais que a vegetação nativa proporciona, ao contrário da roçada, que praticamente os anularia.

Pelas restrições encontradas para valoração completa, devido à indisponibilidade de dados, este tema foi incluído dentro

de uma proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento sobre manejo integrado de vegetação que está em elaboração. A abordagem de serviços ecossistêmicos ajudará na comunicação com as partes interessadas, principalmente como argumento junto aos órgãos ambientais para aplicação da metodologia de manejo integrado de vegetação em sistemas elétricos em maior escala.



Relato de dependências, impactos e externalidades ambientais

Responsável pelo preenchimento: Luciana Leal e Vanessa Barreto da Silva

Motivações para o projeto

Objetivo: Avaliar riscos e oportunidades; comparar opções; comunicar interna ou externamente; e entender a relação da empresa com os serviços ecossistêmicos.

Descrição: Atualmente, a manutenção de faixas de segurança de redes e linhas de distribuição de energia é realizada por meio da roçada manual ou mecanizada. Com estas técnicas, há fragmentação dos habitats, erosão do solo e favorecimento de espécies exóticas invasoras. Em substituição a esse processo, o setor elétrico vem discutindo o uso do Manejo Integrado de Vegetação (MIV) em Sistemas Elétricos, com controle apenas das espécies cujo hábito de crescimento e cujo porte ofereçam riscos à segurança operacional das linhas e redes de distribuição, mantendo a maioria das plantas arbustivas e cobertura herbácea.

Com a caracterização e quantificação dos serviços ecossistêmicos relacionados, é possível conhecer os impactos e as externalidades obtidas com a implantação desta prática.

Escopo do projeto

Objeto da análise do projeto: Projeto.

Descrição: Valoração dos serviços ecossistêmicos de regulação do clima global e regulação da erosão do solo, visando conhecer as externalidades do uso de manejo integrado de vegetação em sistemas elétricos em comparação à roçada tradicional ou mecanizada. Apesar de o serviço ecossistêmico de regulação da polinização ter sido considerado inicialmente na análise, não foi possível fazer a quantificação e valoração deste por indisponibilidade de dados.

Área geográfica: Telêmaco Borba e Tibagi, Paraná, Brasil.

Etapas da cadeia de valor incluída(s): Operações próprias.

Tipo de abordagem: Prospectiva.

Horizonte temporal: Cinco anos.

Serviços Ecossistêmicos: Regulação do clima global e regulação de erosão do solo

Regulação do clima global

Papel dos ecossistemas nos ciclos biogeoquímicos do carbono e do nitrogênio, influenciando, assim, as emissões de importantes gases do efeito estufa, como CO₂, CH₄ e N₂O.

Método(s) utilizado(s): Método de Custo de Reposição (MCR)

Resultados

Externalidade: Cenário 1 (roçada): - R\$ 3,25 milhões; Cenário 2 (MIV): - R\$ 1,22 milhão

Dados utilizados	Tipo de dado
Emissões líquidas	
Emissões reais de desmatamento ou degradação ambiental, em tCO₂e:	Primário
Balanço - 26.726,21 (roçada)	
Cenário 1 (roçada) = 27.828,21	
Cenário 2 (MIV) = 11.131,28	
Remoções reais por recuperação ambiental, em tCO₂e:	Primário
Balanço - 10.029,29 (MIV)	
Cenário 1 (roçada) = 1.102,00	
Cenário 2 (MIV) = 1.102,00	
Desmatamento evitado	
Fitofisionomia do bioma e uso do solo: Floresta Ombrófila Mista Montana	Secundário
Área de desmatamento evitado, em ha: 53,2	Primário
Taxa de desmatamento na linha de base: 53,2%	Primário
Taxa de desmatamento com o projeto: 40%	Primário
Emissões evitadas, em tCO ₂ e: 16.696,92	Primário

Outras informações

Taxa de câmbio utilizada para converter o Custo Social do Carbono (CSC), em reais: 3,20.

Premissas adotadas nas estimativas de valoração: Com o MIV, estima-se que cerca de 60% da vegetação é mantida, enquanto na roçada 100% da cobertura vegetal seria removida.

Ajustes ou derivações aplicados aos métodos e ferramentas adotados: N/A.

Outros: N/A.

Notas explicativas: A ferramenta de cálculo considera a vegetação arbórea para o cálculo das emissões. Porém, no MIV, a vegetação mantida será apenas arbustiva e não foi possível calcular esta diferenciação ou encontrar referências para um valor mais aproximado para o real.

Como o objetivo era comparar o MIV à roçada, foram feitos dois cálculos para a regulação do clima global – um para cada cenário. Cenário 1 – Roçada; Cenário 2 – MIV.

Devido à ferramenta não dispor de categoria vegetação roçada, considerou-se Pastagem – Outros Biomas.

Como emissão evitada, foi considerada a diferença entre as emissões da roçada e do MIV.

Regulação da Erosão do Solo

Papel dos ecossistemas no controle de processos erosivos do solo – processos naturais, mas que podem ser acelerados ou retardados em função do tipo de uso e da prática de manejo de solo adotados.

Método(s) utilizado(s): Valoração não foi realizada (apenas a quantificação).

Resultados

Dependência: não calculada

Impacto: Não calculado

Externalidade: Não calculada

Dados utilizados	Tipo de dado
Área total avaliada na estimativa de erosão: 53,2 ha.	
Diferentes usos de solo: Pastagem degradada (roçada) x pastagem recuperada (MIV).	Primário
Perda de nutrientes do solo (Método 1): N/A.	
Turbidez do corpo d'água (Método 2): N/A.	
Outras informações	
Resultados dos indicadores físicos: Cenário 1 (roçada) – 310,51 t/ha.ano; Cenário 2 (MIV) – 149,05 t/ha.ano	
Premissas adotadas nas estimativas de valoração: a roçada foi considerada como pastagem degradada e o MIV, como pastagem recuperada.	
Ajustes ou derivações aplicados aos métodos e ferramentas adotados: N/A.	
Outros: N/A.	

Notas explicativas: Para esta análise, foi realizada uma aproximação com dados secundários para o comprimento de rampa e tipo de solo, devido à indisponibilidade de dados primários estratificados para todo o trecho da linha.

Como fonte de dados para Fator de erosividade da chuva, considerou-se o trabalho "WALTRICK, P. C.; MACHADO, M. A. M.; DIECKOW, J.; OLIVEIRA, D. *Estimativa da erosividade de chuvas no estado do Paraná pelo método da pluviometria: atualização com dados de 1986 a 2008*. R. Bras. Ci. Solo, 39: 256-267, 2015."

Como CPmin, considerou-se a pastagem recuperada (MIV) e, como CPmax, a pastagem degradada (roçada).

Não foi realizado o cálculo de valoração, pois não temos dados de referência sobre o custo para reposição de solo nas linhas de energia, visto ser uma prática realizada pontualmente (não temos histórico recente deste custo).

Análise dos resultados

Mesmo com a lacuna de dados, foi possível comparar os dois procedimentos e perceber diferenças que justificam o uso do manejo integrado de vegetação ao invés da roçada.

É esperado que a implantação de linhas de distribuição de energia modifique o ambiente. O MIV surge como alternativa menos agressiva, visto que mantém parte da cobertura vegetal, favorecendo os habitats para a fauna, as espécies nativas e preservando o solo. Tanto a Companhia quanto a comunidade do entorno serão beneficiadas.

Para que o MIV seja uma prática incorporada à rotina da implantação e manutenção de sistemas elétricos, é necessário considerá-lo nos estudos ambientais em que poderão ser obtidos dados consistentes para justificar sua escolha.

Gestão dos serviços ecossistêmicos

Uso dos resultados da valoração dos serviços ecossistêmicos: Análise de custo-benefício; avaliação de impacto social e ambiental; e relato.

Descrição: Os resultados mostram que a implantação do manejo integrado de vegetação na área analisada é mais favorável do que a roçada manual ou mecanizada, confirmando o que já era esperado, com base na literatura e experiência norte-americana.

Realização

