



15

**Estradas com
Araucárias: o
projeto na ótica
dos Objetivos de
Desenvolvimento
Sustentável
(ODS)**

Edilson Batista de Oliveira

Introdução

Estradas com Araucárias é um projeto de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), instituído pela Embrapa Florestas em 2010, que visa incentivar o plantio de *Araucaria angustifolia*. (Bert.) O. Kuntze nas divisas de propriedades rurais com faixas de domínio de estradas. Os produtores rurais familiares recebem PSA prestados pela presença das araucárias. Os recursos vêm da iniciativa privada, que utiliza as árvores plantadas na compensação de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e para promover outros serviços ambientais como paisagismo, proteção ambiental, preservação da espécie, educação ambiental, produção de pinhões, benefícios para a fauna e sombreamento para a promoção de conforto térmico para o gado. Os plantios são realizados fora da faixa de domínio das estradas (Figuras 1 e 2), atendendo rigorosamente às normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Departamentos de Estradas de Rodagem (DERs) (Oliveira, 2018).



Figura 1. Araucárias na divisa da Embrapa Florestas com a rodovia BR 476.



Figura 2. Araucárias na divisa da Embrapa Florestas com a rodovia BR 476.



As araucárias são plantadas em linhas simples, no espaçamento mínimo de 5 m entre árvores, o que possibilita diversas configurações para usos e também para a paisagem, como o entrelaçamento entre copas ou manutenção de espaços entre si pela adoção de maiores espaçamentos ou desbastes, promovendo uma visão agradável aos usuários das estradas. São contempladas desde propriedades vizinhas a rodovias federais até pequenas estradas rurais.

Em 2019, o Projeto Estradas com Araucárias foi registrado na chamada da ONU – boas práticas, histórias de sucesso e lições aprendidas na implementação da Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com o título em inglês “Roads with Araucarias, sustainable development goals SDGAction29598”, disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=29598> em 2020.

Esta Agenda é uma ferramenta orientadora para o planejamento de ações e políticas públicas perenes que procura consolidar, de forma integral e indivisível, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e ambiental, tendo como principais alvos: i) acabar com a pobreza e a fome; ii) lutar contra as desigualdades; e iii) combater as mudanças climáticas (United Nations, 2019).

Neste capítulo, o projeto Estradas com Araucárias é apresentado no contexto dos ODS. O objetivo é que a descrição de detalhes técnicos, fatos ocorridos e experiências adquiridas, ao longo de dez anos de trabalho, contribuam com novas ações ligadas ao desenvolvimento sustentável, como a construção e registro de outras práticas para a Agenda 2030. Assim, serão descritos parâmetros básicos da estruturação da prática, como a caracterização da situação-problema que levou à sua criação, seus objetivos, público-alvo, descrição da implantação, recursos financeiros, equipe, instituições parceiras, resultados alcançados, convergência da prática com políticas públicas vigentes, lições aprendidas, desafios encontrados e fatores críticos de sucesso.

Estradas com Araucárias e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Agenda 2030 dos ODS

Na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (25-27 de setembro de 2015), os líderes de Governos e de Estado de 193 países adotaram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual contém um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS foram construídos a partir dos resultados da Rio+20 e levam em conta o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), oito metas de combate à pobreza que o mundo se comprometeu em atingir até 2030. Os ODS são integrados e indivisíveis, e mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (United Nations, 2019, 2019). São 17 objetivos (e 169 metas) inter-relacionados e interdependentes, e que exigem soluções integradas (Figura 1). Esses objetivos tratam de temáticas diversas que incluem questões centrais como erradicação da pobreza, segurança alimentar e agricultura, saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, redução das desigualdades, energia, água e saneamento, condições decentes de trabalho, padrões sustentáveis de produção e de consumo, mudanças climáticas, cidades sustentáveis, proteção e uso sustentável dos oceanos e dos ecossistemas terrestres, crescimento econômico inclusivo, paz, justiça e meios de implementação desses valores



Figura 3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: Nações Unidas (2015).

Por meio do Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016 (Brasil, 2016), o Governo Federal criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com a finalidade de internalizar, difundir e dar transparência ao processo de implementação da Agenda 2030, para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, subscrita pela República Federativa do Brasil. Entre as funções da Comissão estão: identificar, sistematizar e divulgar boas práticas e iniciativas que contribuam para o alcance dos ODS; e promover a articulação com órgãos e entidades públicas das unidades federativas para a disseminação e a implementação dos ODS nos níveis estadual, distrital e municipal.

A Embrapa, juntamente com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), faz parte deste processo por meio da Rede ODS e participa de uma chamada para o registro de boas práticas, histórias de sucesso e lições aprendidas na implementação da Agenda 2030 e dos ODS, estabelecida pelo Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (ONU - DESA).

Aderência do projeto Estradas com Araucárias aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Estradas com Araucárias tem aderência a vários ODS, principalmente ao ODS15 (Vida terrestre). Em escala decrescente de magnitude da aderência, os seguintes ODS são destacados:

- ODS15. “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade”. O projeto busca contribuir não apenas com a conservação da espécie *A. angustifolia*, mas também com a sobrevivência de diversas espécies de aves e outros animais igualmente ameaçados de extinção. A ameaça a estas espécies ocorre em função



da araucária produzir seus pinhões no inverno, e estes constituirão uma das únicas opções de alimento para a fauna, nessa estação.

- ODS13. “Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos”. As árvores sequestram carbono, que é transformado em biomassa, contribuindo, assim, para sua redução na atmosfera. A prática está baseada em Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para produtores rurais familiares, por meio de projeto de compensação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), por parte de empresas da iniciativa privada que, além de buscar a mitigação de GEE, compensam parte de suas emissões com o carbono sequestrado pelas araucárias.
- ODS2. “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”. O projeto se adere à ODS2 pela produção de alimento de elevado valor nutritivo (pinhões) e pela melhoria da produtividade na pecuária, em função do serviço ambiental de conforto térmico para o gado, proporcionado pelo sombreamento das araucárias plantadas em linha, e forma de plantio adequada à integração Lavoura-Pecuária-Florestas (ILPF).
- Outros ODS com aderência do projeto basicamente resultante de efeitos dos ODS citados anteriormente são: ODS1. “Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares” (a aderência do projeto ocorre pelo aumento de renda do produtor rural familiar, tanto pelo PSA quanto pela oportunidade de vender pinhões); ODS3. “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades” (a arborização da propriedade rural enriquece o meio ambiente, fator básico para a vida saudável), ODS4. “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida, para todos” (o projeto traz a internalização da consciência ambiental, por meio da educação ambiental) e ODS12. (a arborização da propriedade se integra aos sistemas produtivos tradicionais, tornando-os mais eficientes e sustentáveis).

Caracterização da situação-problema no projeto Estrada com Araucárias

Duas situações-problema foram destacadas como justificativas para o desenvolvimento do projeto:

- A araucária, também conhecida como pinheiro-brasileiro ou pinheiro-do-paraná, é uma espécie símbolo da região Sul do Brasil. Entretanto, sua exploração intensiva durante décadas, para o abastecimento do mercado madeireiro interno e para a exportação, aliada ao desmatamento para a expansão da agropecuária, provocou forte declínio populacional da espécie. Da araucária muito se perdeu, principalmente pela drástica redução da área de cobertura da espécie e pela erosão genética. Árvores com genes responsáveis por características especiais, como produção superior de pinhões e de madeira, muito provavelmente, foram cortadas. (Oliveira et al., 2018).

A araucária está incluída nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, como na Lista Vermelha de espécies ameaçadas (IUCN, 2018), onde é considerada criticamente ameaçada e na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria MMA nº 243, de 17 de dezembro de 2014.

Juntamente com a araucária, diversas espécies de aves e animais se tornaram igualmente ameaçadas. O motivo é que a espécie frutifica no inverno e seus pinhões são uma das únicas opções de alimento para a fauna na estação. Infelizmente, a legislação que protege a espécie gerou um efeito negativo junto aos produtores rurais. Desestimulados, alegando perda de área agrícola e dificuldade em obter autorização dos órgãos ambientais competentes para o corte de árvores, eles passaram a não plantar araucária e, inclusive, a evitar a sua regeneração natural.

- Grandes rodovias e até mesmo pequenas estradas, em propriedades rurais familiares, tendem a impactar fortemente o ambiente, descaracterizando-o devido às ações antrópicas, em especial, pelo tráfego de veículos motorizados. Estes impactos constituem problema grave e de grande dimensão. Por outro lado, as divisas das propriedades agropecuárias com estradas constituem em um excelente espaço para o cultivo de árvores. A prática da arborização nestas áreas é adotada por proprietários rurais em várias regiões (Figura 4), entretanto, ainda em escala muito pequena. Trata-se do uso de um espaço ocioso que os produtores rurais têm maior aceitação para arborizar. Plantadas assim, as árvores competem pouco com as atividades econômicas da propriedade e ainda trazem benefícios aos produtores, tal como o uso para moirões vivos e também de quebra-vento, especialmente na sua fase juvenil, quando os galhos estão mais baixos e, em fase mais avançada, com a formação de vegetação sob as copas.



Figura 4. Araucárias em propriedade rural do município de Colombo, PR.

Objetivos do projeto

Diante do potencial das regiões Sul e Sudeste para a utilização das araucárias, da necessidade de seu plantio visando à sua conservação e da possibilidade de contribuir para a recuperação de áreas lindeiras das estradas, foi idealizado pela Embrapa Florestas o projeto Estradas com Araucárias que objetiva implementar o seu plantio nas divisas de propriedades rurais com estradas, fora da faixa de domínio das estradas, atendendo rigorosamente às normas do DNIT e DERs.

É comum as áreas lindeiras das estradas apresentarem exemplares desta espécie, em plantios feitos pelos proprietários. A araucária é a espécie símbolo de muitas cidades, sendo excelente para o cultivo na forma proposta pelo projeto e, ainda, apresenta uma beleza paisagística única devido à sua forma e dimensões singulares. A prática é aplicável a outras espécies florestais e, assim, constitui um modelo viável a ser utilizado em qualquer região do País.

Público-alvo

O público-alvo são os produtores rurais familiares. Entretanto, busca-se a inserção voluntária, sem PSA, de médias e grandes propriedades rurais.



Descrição da implantação do projeto

O projeto incentiva o plantio de *A. angustifolia* em divisas de propriedades rurais familiares com faixas de domínio de estradas.

Para estimular a adesão de participantes ao projeto, há o pagamento por serviços ambientais, para produtores rurais familiares plantarem e cuidarem das araucárias. Os produtores plantam 200 mudas de araucária por propriedade e recebem PSA de R\$ 5,00 para cada uma, totalizando uma renda anual extra de R\$ 1.000,00, compreendendo desde o plantio até as árvores completarem plenamente seu desenvolvimento e começarem a produzir pinhão (10 a 15 anos de pagamentos anuais). O patrocinador, responsável pelos PSA, vem sendo a empresa de transporte e logística OTD Brasil. A empresa destaca como principal motivação para patrocinar o projeto, a possibilidade de compensar parte das suas emissões de carbono, por meio do plantio de uma espécie arbórea símbolo e ameaçada de extinção, exatamente em divisas das propriedades rurais com estradas, locais por onde percorrem suas unidades de transporte.

A implantação e a condução do projeto ocorrem a partir de procedimentos e providências tais como: estrutura de viveiros e insumos diversos para a produção de mudas; disponibilização de insumos e de equipes de campo para a organização dos produtores; orientação técnica e acompanhamento dos plantios. A contrapartida com instituições federais, estaduais e municipais envolve atividades e ações ligadas ao custeio com pessoal, bolsas para estagiários, combustível, mudas, insumos, material de treinamento e divulgação; disponibilização de estrutura física para treinamentos e suporte; treinamento de técnicos para a assistência ao plantio das mudas e manutenção das árvores, além de veículo para o deslocamento de equipe de campo e transporte das mudas.

A participação do produtor rural familiar, além de ceder a área para o plantio, inclui tarefas de mão de obra para a implantação, manutenção e manejo das mudas e o cuidado efetivo com cada muda de araucária plantada em sua propriedade.

Instituições parceiras do projeto

A empresa OTD Logistics S.A. mantém financeiramente o projeto, sendo responsável pelo pagamento aos produtores rurais. No estado do Paraná, o projeto conta, desde o seu início, com o apoio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sema), o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (Seab), Universidade do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR). Em Santa Catarina, conta com a participação da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc).

Participação dos beneficiários

A participação do produtor rural familiar inclui tarefas de implantação e de cuidados com as araucárias plantadas em sua propriedade.



Resultados alcançados

A araucária tem-se mostrado uma espécie totalmente adequada ao modelo proposto. Seu plantio em linhas simples nas divisas das propriedades rurais é muito favorável ao desenvolvimento vigoroso das árvores.

O projeto foi iniciado há oito anos e se encontra implantado em seis municípios do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo: Lapa, Fernandes Pinheiro, Fazenda Rio Grande e São João no estado do Paraná, Caçador e Concórdia em Santa Catarina e Siberi no Rio Grande do Sul. São 70 propriedades rurais familiares que plantaram e cuidam de cerca de 20 mil araucárias. Vários produtores ampliaram seus plantios para além do limite mínimo exigido, de 200 mudas por propriedade. Todos passaram a ter renda anual com PSA, sendo a parcela de 2017 a sexta anuidade de R\$ 1 mil.

Em 2019 o módulo do projeto foi implantado no município de São João, PR. Os trabalhos contam com a parceria de professores e alunos da Escola Rural do Distrito Ouro Verde, nome dado em homenagem às populações naturais de araucária que já foram fundamentais à economia desse município, mas foram praticamente dizimadas pelo extrativismo. Os alunos têm faixa etária de quatro a onze anos, sendo 90% filhos de agricultores familiares. O sexto município a receber o projeto foi Concórdia, SC e o sétimo foi Santa Cruz do Sul, RS, ambos com uma propriedade cada.

Premiações e reportagens também foram resultados relevantes do projeto, especialmente por estimular o interesse dos patrocinadores em sua ampliação e divulgar a prática de plantar árvores em divisas de propriedades. Assim, podem ser destacados:

- Prêmio Frotas e Fretes Verdes (2015). Categoria Sustentabilidade em Produtos.
- Prêmio Social e Ambiental Chico Mendes. Conferido pelo Instituto Internacional de Pesquisa e Responsabilidade Socioambiental “Chico Mendes” (2016).
- Concessão pela Sema-PR do Selo Verde Paraná, nos anos de 2015 e 2016, para o patrocinador do Projeto.
- Prêmio von Martius de Sustentabilidade (<http://www.premiovonmartius.com.br/>). Um dos três premiados na categoria Natureza (2017).
- Um dos projetos de sustentabilidade para a Copa 2014, sede Curitiba. (apresentado pela Sema-PR).
- Prêmio Expressão em Ecologia 2018 – Categoria Marketing Ecológico.

Dezenas de reportagens foram realizadas, com destaque para:

- Programa Globo Rural: <https://globoplay.globo.com/v/4266176/>.
- Série Brasil 2050 - Tópico Biodiversidade. “Brasil 2050 - 2ª Temporada - Biodiversidade” por Miração Filmes. O vídeo faz parte do projeto Brasil 2050, do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). Estradas com Araucárias divide o DVD sobre Biodiversidade com a SOS Mata Atlântica.
- O projeto compõe o capítulo 23 do livro Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica (Oliveira, 2015) e pode ser acessado em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1024446>.
- O Projeto Estradas com Araucárias foi discutido no livro: Sistemas estaduais de pagamento por serviços ambientais de Tejeiro e Stanton (2014).
- Link para vídeo mostrando o módulo do projeto no Colégio Agrícola da Lapa https://www.youtube.com/watch?v=p_0TCI_81XU&t=129s.



- O Projeto foi divulgado no exterior, pela Red Iberoamericana de Bosques Modelo (RIABM): <http://www.bosquesmodelo.net/proyecto-carreteras-con-araucarias-bosquemodelo-cacador-brasil/>.

Convergência da prática com políticas públicas vigentes

O plantio de araucárias, além de auxiliar na recuperação de um ecossistema ameaçado, traz o benefício direto da captura de carbono da atmosfera e a conversão do mesmo em biomassa florestal. Há ainda muitos benefícios advindos, tais como a melhoria do ciclo hidrológico, o embelezamento cênico, a melhoria do microclima e o aumento da biodiversidade. Um dos benefícios mais importantes é a internalização da consciência ambiental, por meio da educação ambiental.

O projeto tem atraído empresas a destinar recursos para PSA, possibilitando estimular atividades que trazem benefícios em diferentes níveis:

- Local: o pagamento do serviço de carbono contribui para um aumento significativo do número de araucárias, melhorando a beleza cênica e trazendo benefícios ambientais e socioeconômicos.
- Estadual: o projeto tem forte potencial para estimular a adesão de outras empresas, possibilitando sua proliferação em diferentes municípios, formando corredores verdes de araucárias.
- Nacional: o projeto contribui com as metas de redução de emissões dispostas no Plano Nacional de Mudanças Climáticas e serve de modelo para outros estados, com outras espécies também ameaçadas de extinção e de importância socioeconômica e ambiental.
- Global: o PSA de carbono contribui para a mitigação da interferência humana nas mudanças climáticas.

Replicabilidade

As divisas das propriedades agropecuárias com estradas constituem um excelente espaço para o cultivo de árvores. A prática da arborização nestas áreas é adotada por proprietários rurais em várias regiões, entretanto, ainda em escala muito pequena. Trata-se do uso de espaço que os produtores rurais têm maior aceitação para arborizar. Plantadas assim, as árvores competem pouco com as atividades econômicas da propriedade e ainda trazem benefícios aos produtores, tais como o uso para mourões vivos e quebra-vento. A prática pode ser replicada em todo território nacional utilizando outras espécies florestais que se adaptam bem ao plantio em linhas simples nas divisas, por exemplo ipês e seringueira. O modelo pode ainda contemplar mais de uma espécie na linha plantada.

Alcance territorial do projeto Estradas com Araucárias

Basicamente, o projeto abrange toda a área coberta pela Floresta Ombrófila Mista (FOM) no Brasil, nos estados de Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e de forma esparsa nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. Entretanto, esta área pode ser expandida para locais fora da FOM, especialmente locais onde a araucária também ocorre de forma natural, como as áreas de transição, nos limites de outros ecossistemas, por exemplo, conforme relata Carvalho (2003). Ressalta-se que este modelo pode ser utilizado para outras espécies florestais, tornando-se aplicável a qualquer região do País.



Lições aprendidas

Desafios encontrados

O maior desafio dos projetos de PSA é conseguir patrocinador na iniciativa privada, principalmente de empresas de pequeno e médio porte. Entretanto, esta barreira foi vencida pelo forte apelo ambiental e social do projeto e por atender ao interesse comercial dos patrocinadores em associar suas marcas ao projeto.

Fatores que contribuíram ao sucesso

As instituições parceiras têm sido fundamentais, empenhando-se para a execução regular dos PSA. A Emater-PR, por exemplo, auxiliou na assistência técnica e o IAP produziu as mudas. Também tem havido a participação de secretarias municipais de meio ambiente e agricultura.

O marketing vem contribuindo muito para o sucesso. Nele se concentra grande parte dos interesses dos patrocinadores, que faz com que o projeto se torne atrativo comercialmente.

O destaque que a mídia vem promovendo para a prática de plantio (preconizada pelo projeto) de araucárias nas divisas de propriedades rurais tem sido fundamental. Além da mídia tradicional, as instituições participantes sempre procuraram destacá-lo por meio de seus setores de comunicação. A estratégia é fazer com que a prática de plantar araucárias nas divisas de propriedades se dissemine ao máximo em toda a região Sul do País. A reportagem do programa Globo Rural, por exemplo, no dia de sua veiculação, teve mais de seiscentos compartilhamentos no Facebook e mais de 250 mil visualizações.

Estradas com Araucárias é uma prática de fácil aceitação pelos produtores rurais porque não prejudica a atividade econômica vigente na propriedade rural. Por si mesma, sem o PSA, a prática já traz benefícios à propriedade, como seu embelezamento e produção de pinhões. Esse projeto é sustentável no longo prazo, entre dez e 15 anos encerra-se o pagamento aos produtores, e estes passarão a ter renda pela comercialização de pinhões das araucárias plantadas.

Segurança e modelos ideais

Segurança é o primeiro item observado na implantação dos módulos do projeto. Assim, os plantios são realizados fora da faixa de domínio das estradas, atendendo às normas do DNIT e DERs. São também evitados locais que possam apresentar qualquer perigo a veículos (ex: parte externa de curvas).

Com a distância de plantio preconizada de, pelo menos, cinco metros entre árvores, as copas das araucárias se entrelaçam, evitando longos trechos de visual intercalado com árvores e espaços vazios.

Recomenda-se que, sempre que possível, seja conduzida a vegetação sob as araucárias ou então cultivadas espécies que deem retorno econômico. Entre estas espécies, destaca-se a erva-mate, listada pelo DNIT no documento Brasil (2005), página 37, juntamente com a araucária, como espécie sempre verde recomendada para proteção contra erosão e minimização da propagação de queimadas. No âmbito do projeto, estas características levam a um modelo considerado tecnicamente ideal em termos ambientais, mostrado na Figura 5.

Foto: Sigrid Lievens



Figura 5. Paisagem na Serra Gaúcha.

Contemplando a vegetação que se forma em faixa abaixo das copas das araucárias, o modelo torna-se mais eficiente na proteção da estrada e da propriedade, serve como corta-fogo, quebra-vento, beneficia a fauna, captura mais carbono e atende normas de segurança.

Note-se que diversos modelos podem ser considerados como “ideais” dependendo do objetivo de cada um. Nas Figuras 1 e 2 podem ser observados plantios sem as faixas de vegetação abaixo das araucárias, mas considerados adequados para os locais onde foram implantados. O modelo mostrado na Figura 4 é comum em áreas internas das propriedades.

As araucárias do projeto possuem características de formação de copas grandes que, com maior disponibilidade de água, luz e nutrientes, produzem mais pinhões, o que poderia colocar em risco a segurança da fauna, com possibilidades de atropelamentos em locais de tráfego rápido. Entretanto, este risco se reduz devido à faixa de domínio mais larga em estradas com estas características. Além disso, muitas propriedades familiares não possuem divisas com estradas em extensão suficiente para comportar o total de 200 mudas preconizado pelo projeto. Assim, os plantios contemplam também áreas internas alternativas, principalmente de divisas com outras propriedades envolvidas no projeto, mas sempre mantendo o padrão de linhas simples de plantio.

A disseminação do projeto

Considera-se que o melhor resultado do projeto seja a disseminação que a prática vem tendo entre os produtores, principalmente os não familiares, que voluntariamente, sem PSA, passam a plantar araucárias em suas divisas, pelas vantagens que estas árvores oferecem, tais como o embelezamento das propriedades e a produção de pinhões. O marketing e os diversos prêmios obtidos também são considerados resultados de extrema importância. Concentra-se aí grande parte dos interesses dos patrocinadores e, assim, o projeto se torna atrativo comercialmente. O destaque na mídia é um forte promotor dos plantios de araucárias nas divisas das propriedades. Além da mídia comercial, as instituições participantes sempre procuraram destacá-lo por meio de seus setores de comunicação. Estrategicamente, o projeto busca a disseminação e adoção voluntária desta prática de forte impacto na preservação da espécie araucária.



Agradecimentos

À fotógrafa belga Sigrid Lievens (“Sigalice”) por ter, gentilmente, possibilitado a utilização da Figura 5.

À OTD Logistics S.A., aos seus proprietários e, em especial, ao seu gerente geral, economista Paulo Caffeu, pelo apoio e patrocínio com pagamento por serviços ambientais.

Às instituições parceiras e aos Produtores Rurais Familiares pela valiosa participação neste e em outros projetos de pesquisa científica.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016**. Brasília, DF, 2016. Cria a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8892.htm. Acesso em: 6 jan. 2020. Publicado originalmente no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil em 31 out. 2016.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2005. 161 p. (IPR. Publicação, 713).

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p. (Coleção espécies arbóreas brasileiras, v. 1).

LAVRATTI, P.; TEJEIRO, P.; STANTON, M. (org.). **Sistemas estaduais de pagamento por serviços ambientais: diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação**. São Paulo: Instituto O Direito Por Um Planeta Verde, 2014. p. 38-73.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>. Acesso em 08 ago. 2020.

OLIVEIRA, E. B. de. Projeto Estradas com Araucárias. In: PARRON, L. M.; GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, E. B. de; BROWN, G. G.; PRADO, R. B. (ed.). **Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 271-277. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1024446>.

OLIVEIRA, E. B. Projeto Estradas com Araucárias: pagamento por serviços ambientais e marketing ecológico. In: SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE A SUSTENTABILIDADE DA ARAUCÁRIA, 3., 2018, Passo Fundo. **Uso sustentável, produção, inovação, educação, legislação, conservação**: anais. Tapera: Lew, 2018. p. 20-23. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1095241>.

OLIVEIRA, E. B. de; WENDLING, I.; ROSOT, M. A. D.; SOUSA, V. A. de. Pesquisa científica, conservação e utilização da floresta com araucárias. In: SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE A SUSTENTABILIDADE DA ARAUCÁRIA, 3., 2018, Passo Fundo. **Uso sustentável, produção, inovação, educação, legislação, conservação**: anais. Tapera: Lew, 2018. p. 96-99.

THE IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 25 abr. 2018.

TEJEIRO, P.; STANTON, M. **Sistemas estaduais de pagamento por serviços ambientais: diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014. p. 38-73.

UNITED NATIONS. **Helping governments and stakeholders make the SDGs a reality**. New York, [2019]. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/>. Acesso em: 6 jan. 2020.

