

Contabilizar para a sustentabilidade: Custo ambiental de recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital de Tangará da Serra-MT

BETHÂNIA BATISTA CARNEIRO DA SILVA

CLECI GRZEBIELUCKAS

JOSIANE SILVA COSTA DOS SANTOS

THAIS ALVES LIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUIZ PANHOCA

Introdução

A recuperação florestal contribui para manter áreas verdes, recuperando sua biodiversidade, função ecológica e sustentabilidade ao longo do tempo, protegendo as espécies nativas, os serviços ecossistêmicos e as funções que cada espécie desempenha (Rodrigues et al., 2007; Brancalion et al., 2015). Projetos de recuperação ambiental requerem a integração de esforços multidisciplinar e neste contexto, a contabilidade ambiental pode contribuir com aspectos qualitativos e quantitativos ao mensurar os custos ambientais para que estes sejam incorporados na tomada de decisão (Liu et al., 2018).

Problema de Pesquisa e Objetivo

Nesse aspecto, emerge a seguinte questão: qual o custo para a recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital em Tangará da Serra - MT? Para tanto, o objetivo do estudo foi estimar os custos de recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital em Tangará da Serra – MT.

Fundamentação Teórica

As matas ciliares possibilitam a preservação dos recursos hídricos, desempenhando essencial função social e ecológica por meio do abastecimento público, irrigação das agriculturas e uso industrial, além da preservação da biodiversidade e manutenção do equilíbrio ecológico (Avila et al., 2011). Sua ação está ligada à proteção das margens dos cursos d'água contra assoreamentos e desbarrancamentos, mantendo a capacidade de escoamento dos leitos, controle de nutrientes, produtos químicos tóxicos e de outros sedimentos na água (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2003).

Metodologia

Elaborou o Projeto de recuperação ambiental (PRAD), de mapas de localização do Córrego Palmital, formador da bacia do Paraguai em Tangará da Serra – MT e o Laudo com auxílio de um Engenheiro Florestal especialista em recuperação de áreas degradadas para a orientação de quais espécies deveriam ser plantadas e os materiais necessários para a recuperação. Elaborou através do uso de Drone os mapas que evidenciam as áreas mais degradadas que precisavam ser recuperadas e realiza um levantamentos dos custos necessários para realização do projeto. A recuperação abrange cerca de 1,87 hectares.

Análise dos Resultados

O custo para recuperação do Córrego Palmital é de aproximadamente R\$ 64.606,88. Os itens com maior custo são o esticador de eucalipto (25,74%), monitoramento do engenheiro florestal durante 5 anos (23,22%) e os palanques para a cerca (12,94%). A distribuição das mudas nativas por classe de sucessão ecológica nas áreas referidas totaliza 1.480 unidades, sendo 1.110 mudas pioneiras ou secundárias iniciais e 370 unidades secundárias tardias ou clímax. A área com processo erosivo a ser recuperada possui aproximadamente 0,0567 hectares, recomendada a adoção de práticas de conservação de solo.

Conclusão

O estudo permitiu identificar que a área de APP do Córrego Palmital que necessita de recuperação possui três características pasto sujo (cobertura florestal), pasto limpo (braquiária) e processo erosivo, que juntas totalizam 1,87 ha. Serão necessários cinco anos para a recuperação ao um custo mensal de R\$1.076,78, portanto, um valor irrisório se considerados os benefícios ambientais gerados pela água do Córrego e os demais serviços prestados pela natureza.

Referências Bibliográficas

Bebbington, J., Larrinaga, C., O'Dwyer, B., & Thomson, I. (2021). Handbook of Environmental Accounting. Routledge. EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. (2003). Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas. Rio Branco: Embrapa Acre. Liu, G., Yin, X., Pengue, W., Benetto, E., Huisingsh, D., Schnitzer, H., ... & Casazza, M. (2018). Environmental accounting: In between raw data and information use for management practices. Journal of Cleaner Production, 197, 1056-1068. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.194>

Palavras Chave

Impactos ambientais., Serviços ambientais, Recuperação ambiental

Contabilizar para a sustentabilidade: Custo ambiental de recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital de Tangará da Serra-MT

Resumo

As alterações ao meio ambiente provocadas por ações antrópicas têm desencadeado desequilíbrio ecológico, aceleração da degradação, perda dos ecossistemas, escassez e poluição hídrica e, nesta dinâmica, encontra-se o Córrego Palmital. O objetivo do estudo foi estimar os custos de recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital em Tangará da Serra – MT. O método utilizado foi o estudo de caso, as fontes de dados utilizadas foram: documental, observação não participante e entrevista semiestruturada. O estudo permitiu identificar que a área de APP do córrego necessita de recuperação possui pasto sujo, pasto limpo e processo erosivo, que juntos totalizam 1,87 ha. Serão necessários cinco anos para a recuperação a um custo mensal de R\$1.076,78, portanto, valor irrisório se considerados os benefícios ambientais gerados pela água e os demais serviços prestados pela natureza. Além desses serviços há possibilidade da formação de bosques que poderão servir de lazer e conforto térmico para os moradores dos bairros circunvizinhos.

Palavra-chave: Impactos ambientais. APP. Serviços ambientais.

1. Introdução

O aumento descontrolado das ações antrópicas, o crescimento populacional e a ocupação desordenada em áreas urbanas têm se tornado uma constante nas cidades brasileiras, desencadeando problemas sociais e desequilíbrios ecológicos extremos, acelerando a degradação dos ecossistemas brasileiros (Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano [SRHU], 2009; Martins, 2010). Desta forma, a recomposição de áreas degradadas tem se destacado devido à crescente conscientização sobre a importância da preservação ambiental e estabelecimento de legislações que visam estabelecer as ações de proteção dessas áreas (Tonini et al., 2006; Tonetto et al., 2013). Assim, as leis ambientais regulam as ações humanas impactantes, não só nas áreas rurais, mas também nas zonas urbanas, onde a concentração populacional é maior (Campagnolo et al., 2017; Zucco et al., 2018).

Apesar de serem protegidas por Lei desde a década de 60, as Áreas de Preservação Permanente (APP) não foram isentas dessa degradação (Martins, 2010). De acordo com o Código Florestal (Lei 12.651, 2012) a APP é definida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. As APPs entorno de rio têm como função principal a proteção dos recursos hídricos, na qual a vegetação ciliar é uma zona fundamental para a preservação da qualidade da água (Coelho et al., 2011), sendo definida pelo novo Código Florestal como as margens de qualquer curso de água, cuja largura mínima varia de 30 a 500 metros, dependendo da largura do leito do curso de água (Lei 12.651, 2012)

Para recuperar as funções da vegetação, é necessário elaborar Projetos para a Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), requisito legal que permite a fiscalização, cumprimento, e adoção de medidas redutoras que visa o controle ambiental de cada projeto (Teixeira et al., 2003; Almeida, 2017; Padilha, 2016). O PRAD deverá reunir informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação

da área, em conformidade com as especificações (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis [IBAMA], 2011).

A recuperação florestal contribui para manter as florestas biologicamente viáveis e capazes de se sustentar sem a necessidade de intervenção, isto é, recuperando sua biodiversidade, função ecológica e sustentabilidade ao longo do tempo, protegendo as espécies nativas, os serviços ecossistêmicos e as funções que cada espécie desempenha (Rodrigues et al., 2007; Brancalion et al., 2015). Projetos de recuperação ambiental requerem a integração de esforços multidisciplinar e neste contexto, a contabilidade ambiental pode contribuir com aspectos qualitativos e quantitativos ao mensurar os custos ambientais para que estes sejam incorporados na tomada de decisão (Liu et al., 2018; Bebbington et al., 2021; Pirmana et al., 2021)

Nesse aspecto, emerge a seguinte questão: qual o custo para a recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital em Tangará da Serra - MT? Para tanto, o objetivo do estudo foi estimar os custos de recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital em Tangará da Serra – MT. A relevância da pesquisa deve-se ao fato do município de Tangará da Serra-MT, ter passado por severas crises hídricas (Prefeitura Municipal de Tangará da Serra, 2020) e devido a contribuição deste córrego para moradores de bairros próximos e agricultores que utilizam a água para irrigação de hortaliças e na pecuária como fonte de renda e segurança alimentar destas famílias (Socoloski, 2018). Assim, justifica-se o estudo, pois a vegetação ciliar (APP) é indispensável para o meio ambiente uma vez que sua preservação, resulta principalmente na manutenção das fontes de água e da biodiversidade (Franco, 2005). Além dos dados da pesquisa poderem contribuir como subsídio na tomada de decisão dos gestores públicos ou instituições locais no planejamento estratégico de políticas que ajudem a minimizar tal impacto.

2. Referencial teórico

2.1 Contabilidade ambiental e custos de degradação

A contabilidade ambiental como ciência social tem como finalidade explorar as condições práticas e conceituais que permitam a mensuração do ambiente (Bebbington et al., 2021). Essa ciência está alicerçada em elementos como: a natureza e funcionalidade do sistema; mensurar impactos a fim de atribuir responsabilidade as organizações privadas ou instituições públicas, de alternativas para minimizar tais danos; e compreender um conjunto mais profundo que envolve a ética e moral das relações entre a natureza e o ser humano (Gray, 1990).

Logo, mensurar o capital natural não é algo tão simples, faz-se necessário um tratamento diferenciado de várias métricas, não apenas sobre o olhar de questões econômicas/ quantitativas (Clayton et al. 1992), e qualitativas com conhecimentos multidisciplinares que envolvam aspectos sociais, do ecossistema e do desenvolvimento de uma determinada região (Daily et al. 2000; Gómez-Baggethun & Barton 2013). O valor do capital natural também pode ser sustentado pela escassez do recurso, do uso da terra, da biodiversidade e da necessidade humana quanto ao uso (Bartelmus 2018; Stenmark 2017).

Nesse contexto, a degradação ambiental é conceituada como a diminuição da qualidade do meio ambiente, devido as atividades antrópicas de desenvolvimento (Pirmana et al., 2021). Calcular o custo ambiental da degradação ajuda a relacionar os gastos reais para evitar (proteger) e remediar os danos causados por atividades econômicas que deterioraram o meio ambiente. Esses gastos são necessários para manter os níveis de serviço do meio ambiente natural e são equivalentes aos gastos reais com proteção ambiental (Xia et al, 2006).

Jin-nan et al. (2008) abordam que os custos ambientais podem ser calculados de duas formas: ao calcular as despesas com a proteção ambiental e ao abordar quantitativamente a degradação ambiental. O primeiro pode ser definido como custos de prevenção ou manutenção, já a segunda abordagem consiste em calcular quais danos são causados em virtude da falta do recurso ambiental, ou seja, o valor do dano. Abordar os custos de danos é mais complexo que os custos de manutenção, todavia, ao apurar os custos dos danos é possível ter uma visão mais ampla das consequências socioambientais (Xia et al, 2006). Sobre a abordagem da sustentabilidade ambas formas de cálculo dos custos possibilitam buscar políticas/alternativas que garantam fluxos dos recursos naturais para as futuras gerações (Engelbrecht 2009).

A discussão sobre a degradação ambiental e os custos utilizados na recuperação ambiental é presente tanto em estudos internacionais quanto nacionais. Estudos correlatos que precederam esta pesquisa investigaram os custos relacionados a degradação ambiental no Oriente Médio e no Norte da África (Hussein, 2008); estimaram os valores econômicos referentes ao custo de reposição em Palmas (Vergara, 2014); e analisaram a viabilidade de recuperação das matas ciliares da Mata Atlântica a partir do plantio de mudas (Inhamuns, Rezende & Coelho, 2021). Portanto, a originalidade desta pesquisa está pautada no estudo dos custos para recuperação da mata ciliar do Córrego Palmital localizado em Tangará da Serra-MT, Brasil

2.2 As Matas Ciliares e a preservação dos recursos hídricos

Os últimos anos foram marcados por uma crescente preocupação com a restauração de áreas florestais degradadas no Brasil, destacando-se as matas ciliares (Braga et al., 2010), que são as formações vegetais localizadas nas margens dos rios, lagos, córregos, represas e nascentes, também conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária (Secretaria do Meio Ambiente – SEMA, 2010), possui a função de filtro, pois tem a capacidade de reter poluentes, mantendo a qualidade da água e protegendo os recursos bióticos e abióticos (Durigan & Silveira, 1999; Mariot, 2007).

As matas ciliares possibilitam a preservação dos recursos hídricos, desempenhando essencial função social e ecológica por meio do abastecimento público, irrigação das agriculturas e uso industrial, além da preservação da biodiversidade e manutenção do equilíbrio ecológico (Avila et al., 2011). Sua ação está ligada à proteção das margens dos cursos d'água contra assoreamentos e desbarrancamentos, mantendo a capacidade de escoamento dos leitos, controle de nutrientes, produtos químicos tóxicos e de outros sedimentos na água, diminuindo a concentração de matéria orgânica acumulada nas áreas (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 2003).

A Lei 12.651/2012, no art. 3º, II, define APP como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. A lei no art. 4, I, estabelece faixas de vegetação que devem ser protegidas ao redor dos corpos d'água (Tabela 1) e prevê que essas áreas devem-se manter intocadas e caso seja degradada, prevê a imediata recuperação.

Tabela 1

Largura da faixa marginal da APP com relação a largura mínima dos cursos d'água

Largura mínima do curso D'água (m)	Largura da faixa marginal da APP (M)
L < 10	F = 30

L de 10 a 50	F = 50
L de 50 a 200	F = 100
L de 200 a 600	F = 200
L > 600	F = 500

L = Largura do curso d'água. F = Faixa marginal. < Menor. > Maior.
 Fonte: Lei 12.651 (2012).

De acordo com o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso, Lei Complementar (LC) 38/95, alterado pela LC 412/2010, as faixas marginais de preservação podem variar de tamanho, quando comparadas com o Código Florestal, Lei 12.651/2012, alterada pela Lei 12.727/2012 (Benini et al., 2015). A Tabela 2 apresenta essas mudanças.

Tabela 2

Diferenças nas APPs, entre a Lei 12.727/2012 e a Lei Complementar Estadual/MT 412/10

Local da APP	Código Florestal	Código Estadual MT
Lagos e lagoas naturais		
Até 20 ha	50 metros	100 metros
Superior a 20 ha	100 metros	100 metros
Áreas ao entorno		
Reservatórios d'água artificial	Definida na licença ambiental do empreendimento	100 metros

Fonte: Adaptada de Benini et al., (2015).

Portanto, as matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ambiental, pelo fato de protegerem a água e o solo, reduzindo o assoreamento dos rios e poluentes (Chabaribery et al., 2008). Todavia, apesar da sua relevância na sustentabilidade ambiental, as matas ciliares ou APPs, vêm sendo alvo de vários tipos de impactos ambientais (Martins, 2001; Ferreira et al., 2007; Lacerda & Figueiredo, 2009), tais como apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Impactos ambientais e suas consequências no sistema hídrico

Impactos	Consequências Gerais No Sistema Hídrico
Impermeabilização do solo	Aumento da quantidade e da velocidade do escoamento superficial. Redução da recarga dos aquíferos. Intensificação dos processos erosivos, aumento da carga sedimentar para os cursos d'água, assoreamento e inundações.
Resíduos (combustível, esgoto, lixões, etc.)	Poluição das águas subterrâneas.
Retirada de água subterrânea	Rebaixamento do nível freático.
Substituição da cobertura vegetal	Intensificação dos processos erosivos, assoreamento, inundações. Diminuição da retenção de água. Aumento da energia dos fluxos superficiais.
Construções	Drenagem de nascentes. Aterramento.
Canalização de rios	Aumento da velocidade e da energia dos fluxos. Alteração no padrão de influência/efluência dos rios.
Ilha de calor	Alteração no padrão de chuvas. Alteração no padrão de recarga.

Fonte: Adaptado de Felipe (2009).

Diante de tais impactos, faz-se necessário distinguir entre restaurar e recuperar, pois a primeira refere-se à obrigatoriedade do retorno ao estado original da área, o que não é possível para áreas degradadas (Howell et al, 2012). Já a recuperação destas áreas

é a restituição de um ecossistema degradado a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original (Attanasio, 2008; ICMBIO, 2014). Em longo prazo, espera-se que a natureza devolva as condições ecológicas locais, mas, em curto prazo, a alternativa viável é a promoção da revegetação para acelerar o processo de recomposição vegetal (Silva, 1988).

Sendo assim, para a aplicação de métodos de recuperação é necessário determinar o tamanho da área que deve ser obrigatoriamente restaurada e é preciso identificar a localidade ou o município onde a APP está inserida (Benini et al., 2015), bem como, o conhecimento detalhado do ecossistema e caracterização da vegetação, permitindo assim a análise de sua estrutura e identificação de espécies com potenciais para a recuperação de cada área (Angelis neto et al, 2004 Attanasio, 2008; Howell et al, 2012).

3. Metodologia

3.1 Caracterização da pesquisa e da área de estudo

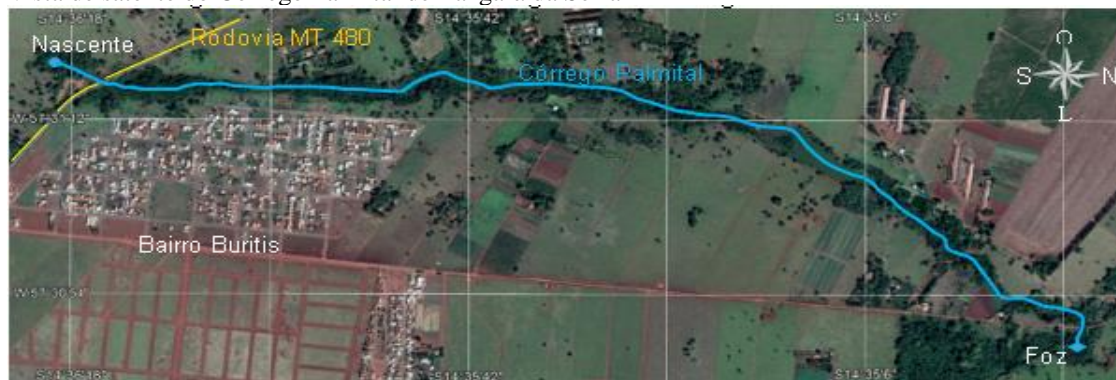
O método utilizado foi o estudo de caso com uma abordagem qualitativa para a análise dos dados. As fontes de dados utilizadas para a coleta foram a pesquisa documental, observação não participante e levantamento dos custos relacionados ao plantio para a recuperação do córrego.

A pesquisa documental foi feita a partir do Projeto de recuperação ambiental (PRAD), de mapas de localização do Córrego Palmital de Tangará da Serra – MT e o Laudo fornecido pelo Engenheiro Florestal especialista em recuperação de áreas degradadas para a orientação de quais espécies deveriam ser plantadas e os materiais necessários para a recuperação das matas do Córrego Palmital. A observação não participante ocorreu a partir do mapeamento e análise da área de estudo, evidenciando as áreas mais degradadas que precisavam ser recuperadas. Com isso, foi realizado um levantamento com empresas locais sobre os custos dos equipamentos e dos serviços necessários para a recuperação e manutenção desta área.

A área em estudo é considerada um bem público, por se tratar de uma faixa de preservação permanente de córrego perene formador da bacia do Paraguai, que está localizado no município de Tangará da Serra - MT, situado na Região Sudoeste, a 240 km da capital Cuiabá – MT, em uma Área de Preservação Permanente de 3,2 km, próximo às margens da rodovia MT 480 e do Bairro Buritis, situado geograficamente na Latitude 14° 36' 20" Sul, Longitude 57° 31' 18" Oeste e desagua no Córrego Mutum Latitude 14° 34' 46" Sul, Longitude 57° 30' 48" Oeste (Figura 1) (Socoloski, 2018). A recuperação na área de preservação permanente do córrego Palmital é de aproximadamente 1,87 hectares.

Figura 1

Vista de satélite do Córrego Palmital de Tangará da Serra - MT



Fonte: Adaptado de Socoloski (2018).

De acordo com a classificação Köppen, o clima é o AWA - Megatheric Humid Tropical (Clima tropical com estação seca de Inverno), com altas temperaturas, chuvas de verão e seca no inverno. O comportamento da precipitação em Tangará da Serra-MT, possui variações anuais e mensais, constituindo duas estações bem definidas, uma seca, de maio a setembro, e outra chuvosa, de outubro a abril e a temperatura média anual, precipitação e umidade relativa são respectivamente de 24°C, 1.500mm e 70% a 80% (Dallacort et al., 2011).

Na definição da área a ser recuperada, inicialmente, procedeu-se a plotagem do curso do córrego e perímetro da área de APP sobre imagem obtida através de sobrevoo com aparelho de Drone (Figura 2, 3, 4), marca DJI, modelo Phantom IV, com 10 cm de resolução, ano 2020, referenciada com cartas topográficas do IBGE, Folha Cuiabá SD 21 Z-C-V, escala 1:4.000.

A interpretação da imagem para a definição da área a ser recuperada foi executada com base nos elementos de reconhecimento: matiz de coloração, textura, formas, aspectos associados e levantamentos de campo. Após o levantamento com imagem por Drone, procedeu-se a estratificação das áreas nas mais diferentes feições observadas em campo. No levantamento, foram definidas as seguintes feições: Rio/córrego com a faixa de APP com 30 metros de largura; infraestrutura (acesso, residências); Rodovia MT-480; vegetação nativa; massa d'água; APP em recuperação e APP degradada (constituída principalmente por pastagens e lavouras de terceiros).

Figura 2
Localização da área a ser recuperada (Mapa 1)



Fonte: Ambiserra Consultoria Ambiental (2020)

Figura 3
Localização da área a ser recuperada (Mapa 2).



Fonte: Ambiserra Consultoria Ambiental (2020)

Figura 4
Localização da área a ser recuperada (Mapa 3).



Fonte: Ambiserra Consultoria Ambiental (2020)

As áreas definidas como sendo áreas degradadas são fragmentos distribuídos ao longo de toda a APP do córrego, na qual observa-se a ocorrência de pastagens plantadas,

área de lavoura anual, área horticultura, área com pasto sujo e uma pequena porção do terreno com processo erosivo avançado.

Em virtude das características e dimensões das áreas de plantio, sugere-se que sejam introduzidas mudas de espécies nativas (Tabela 4), que poderão ser adquiridas em viveiro comercial no município de Tangará da Serra ou até mesmo no viveiro municipal, de preferência em sacolas plásticas, porém não há impedimento de se introduzir mudas em tubetes.

Tabela 4

Lista de espécies florestais nativas a serem utilizadas no plantio

Espécies (Grupo Ecológico)			
Pioneiras e Secundárias iniciais (P-Si)		Secundárias tardias (St)	
Nome vulgar	Nome científico	Nome vulgar	Nome científico
Embaúba	<i>Cecropia sp</i>	Marmelada bola	<i>Alibertia edulis</i>
Lixeira	<i>Curatella americana</i>	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>
Angico	<i>Anadenanthera falcata</i>	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia longifolia</i>
Angico branco	<i>Anadenanthera</i>	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Farinha seca	<i>Albizia polycephala</i>	Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>
Orelha de macaco	<i>Entorolobium</i>	Jatobá	<i>Hymenaea coubaril</i>
Genipapo	<i>Genipa americana</i>	Açoita-cavalo	<i>Luehea paniculata</i>
Ingá	<i>Inga edulis</i>	Jabuticaba	<i>Myrciaria trunciflora</i>
Imbiruçu	<i>Pseudobombax</i>	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>
Caroba	<i>Jacaranda cuspidifloia</i>	Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Inicialmente deve-se introduzir espécies nativas pioneiras e secundárias iniciais. No ano seguinte, deverão ser introduzidas as espécies secundárias tardias.

4. Resultados e Discussão

4.1 Caracterização da área a ser recuperada

De acordo com a avaliação técnica desenvolvida pela empresa Ambiserra Consultoria Ambiental, a área com processo erosivo a ser recuperada possui aproximadamente 0,0567 hectares, localizada na margem esquerda do córrego em propriedade privada, nas coordenadas geográficas Latitude 14° 35' 15,4" S / Longitude 57° 31' 12" W. Para esta área foi recomendada a adoção de práticas de conservação de solo, com o levantamento de terraços, construção de cerca para evitar a entrada do gado, aplicação de forrageira de rápida cobertura no primeiro momento e plantio de mudas nativas no segundo momento.

Inhamuns et al. (2021) ao compararem o plantio de mudas e restauração da mata ciliar na Mata Atlântica, destacou que o gado pode ser um fator crítico no processo de restauração, pois o crescimento das mudas tende a ser afetado pelo pisoteio e sugeriu a manutenção eficiente de cercas para evitar problemas relacionados. Apesar da relevância da restauração da mata ciliar, os autores deram ênfase que nem sempre ela é uma prioridade dos proprietários de terra, por interferir em atividades econômicas como por exemplo a pecuária bovina.

Neste estudo, as áreas de preservação permanente com pasto limpo e lavoura são formadas com pastagem do tipo braquiária, extremamente adaptada ao clima da região e com rápido crescimento, que são utilizadas para pastoreio do gado de corte e de leite. Esta área possui aproximadamente 1,0761 hectares que necessita do plantio de mudas nativas

para a recuperação mais rápida e efetiva, assim como as áreas de lavoura. Já a área de preservação permanente com pasto sujo possui cerca de 0,6525 hectares e detém uma certa cobertura florestal (lobeira, mamona, embaúba, entre outras), portanto, foi orientada adotar a metodologia de condução da regeneração natural e plantio de enriquecimento, adensando a população nativa secundária em regeneração. O Tabela 5 apresenta a quantidade de mudas nativas necessárias, por espécie.

Tabela 5
Distribuição do quantitativo de mudas nativas por espécie

Pioneiras e Secundárias iniciais (P-Si)		Quant.	Secundárias tardias (St)		Quant.
Nome vulgar	Nome científico		Nome vulgar	Nome científico	
Embaúba	<i>Cecropia sp</i>	120	Marmelada bola	<i>Alibertia edulis</i>	25
Lixeira	<i>Curatella americana</i>	90	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	25
Angico	<i>Anadenanthera falcata</i>	90	Pata-de-vaca	<i>Bauhinialongifolia</i>	20
Angico branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>	120	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	15
Farinha seca	<i>Albizia polycephala</i>	120	Pitomba	<i>Talisia esculenta</i>	40
Orelha de macaco	<i>Entorolobium contortisiliquum</i>	150	Jatobá	<i>Hymenaea coubaril</i>	55
Genipapo	<i>Genipa americana</i>	90	Açoita-cavalo	<i>Luehea paniculata</i>	80
Ingá	<i>Inga edulis</i>	90	Jabuticaba	<i>Myrciaria trunciflora</i>	45
Imbiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	110	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	45
Caroba	<i>Jacaranda cuspidiflora</i>	120	Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	20
Total		1.105	Total		375

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

A distribuição das mudas nativas por classe de sucessão ecológica nas áreas referidas totaliza 1.480 unidades, sendo 1.110 mudas pioneiras ou secundárias iniciais e 370 unidades secundárias tardias ou clímax.

4.2 Levantamento dos custos

A execução das atividades de recuperação das referidas áreas necessitará de materiais específicos, desconsiderando os desembaraços fundiários, impostos e encargos. Os quantitativos dos equipamentos a serem utilizados podem sofrer alteração em razão do aumento dos custos dos materiais utilizados, mão de obra, hora-máquina e etc. A Tabela 6 apresenta o detalhamento de todos os custos nas etapas de implantação e manutenção.

Tabela 6
Estimativa dos materiais, insumos e custos para recuperação de 1,87 ha

Item	Unidade	Quantidade (A)	Custo unitário (R\$) (B)	Total (R\$) (AxB)
Arame liso	Metros	9.550	390,06	3.900,60
Palanque de eucalipto (10 cm de diâmetro)	Unidade	755	11,07	8.357,85
Esticador de eucalipto (30 cm de diâmetro)	Unidade	76	218,82	16.630,32

Frete/transporte	Unidade	3	220,00	660,00
Perfurador a gasolina	Unidade	1	1.200,00	1.200,00
Serviço braçal manual-perfurador	Diária	9	100,00	900,00
Serviço braçal manual-cerca	Metro	1.880	3,14	5.903,20
Serviço de locação topográfica	Diária	1	950,00	950,00
Locação de trator com grade e Diesel	Hora	4	170,00	680,00
Sementes de forrageiras	Kg	2,5	310,38	310,38
Mudas nativas	Unidade	1.480	2,50	3.947,50
Adubo orgânico	Kg	1.479	20,00	1.000,00
Adubo químico N-P-K (20-20-20) 50 kg	Kg	117,3	110,00	330,00
Serviço braçal manual-plantio e replantio	Diária	14	100,00	1.400,00
Estacas para tutoramento	Unidade	1.480	0,60	888,00
Fitilho	Rolo	2,5	14,01	42,03
Isca formicida*	Kg	23	4,50	207,00
Serviço braçal manual-condução	Diária	16	100,00	1.600,00
Monitoramento	Diária	15	1.000,00	15.000,00
Serviço braçal manual-coroamento, cova	Diária	7	100,00	700,00
Sub-total			R\$ 64.606,88	

Fonte: Adaptado de Ambiserra Consultoria Ambiental (2020)

Os itens com maior custo são o esticador de eucalipto (25,74%), monitoramento do engenheiro florestal durante 5 anos (23,22%) e os palanques para a cerca (12,94%). O custo total por ha, resulta em um valor de R\$ 34.549,13/ha. Contudo, quando calculado o custo total da recuperação pelo período estimado de 60 meses o montante mensal atinge R\$1.076,78, portanto, um valor irrisório se comparado aos serviços ambientais gerados pela área de APP.

Os valores aqui encontrados diferem do estudo de Almeida et al. (2019) que identificaram que aquisição de mudas e supervisão técnica representam os maiores custos totalizando R\$ 56.565,20 para uma área de 0,82 ha em uma APP ao longo do Rio Bisnau (Formosa, Goiás). Já no estudo de Almeida (2017), a estimativa do custo total para a recuperação de uma cascalheira no Parque Sucupira (Planaltina, Distrito Federal) foi de R\$ 271.193,54 para uma área de 5,37 ha. No estudo de Vergara et al (2014), a recuperação de APPs do Parque Cesamar, em Palmas-TO, atingiu por hectare um custo de R\$ 35.668,61.

Nesta pesquisa, o preço unitário das mudas variou de R\$ 2,50 à R\$ 8,00, totalizando um custo de R\$ 2.110,96/ha. Os valores aqui encontrados estão próximos do estudo de Plaster et al. (2011), os quais identificaram que o custo das mudas variou entre R\$ 2.100,00 a R\$ 2.300,00 por hectare dependendo do tipo de muda escolhida. Já no estudo de Menis e Dorigan (2018), foram utilizadas 1.200 mudas em uma área a ser recuperada de 0,6 ha com um custo total de R\$ 1.882,00, portanto uma quantidade de mudas maior em relação a este que foi 791 mudas/há.

Hussein (2008) apurou os custos de degradação ambiental com olhar para as externalidades ambientais que essa degradação pode causar, como por exemplo a falta de abastecimento de água e saneamento – da qual a qualidade comprometida e quantidade insuficiente de água para beber e higiene impõem custos incalculáveis a sociedade, como doenças transmitidas pela água, como a diarreia que tende a impactar crianças pequenas e levar a mortalidade infantil. Os autores calculam que no Marrocos o problema de abastecimento custa para sociedade 1,0 a 1,5 por cento do PIB.

Logo a recuperação de áreas degradadas gera benefícios ambientais, econômicos e sociais expressivos (MMA, 2017), pois são benéficos tanto do ponto de vista utilitarista quanto do ponto de vista efetivamente ecológico (Franco, 2005), visto que as APPs estão ligadas diretamente às funções ambientais, por meio do fornecimento de bens e serviços

fundamentais para toda população. Tais bens e serviços estão relacionados ao restabelecimento de processos de ciclagem de nutrientes, da conservação de recursos hídricos, da regulação climática, regularização da vazão, retenção de sedimentos, conservação do solo, recarga do lençol freático, ecoturismo, biodiversidade, enfim, a uma infinidade de benefícios (Borges *et al.*, 2011; MMA, 2017).

Neste contexto, no longo prazo, se espera que a natureza se encarregue de devolver às condições ecológicas locais, mas, em curto prazo, a alternativa viável deve ser a recuperação como medida para acelerar o processo de recomposição vegetal (Silva, 1988). Desta forma, a recuperação do Córrego Palmital proporcionaria ganhos diretos e indiretos para Tangará da Serra- MT, principalmente para os moradores do bairro Buritis I e II e aos agricultores familiares próximos.

5. Considerações Finais

O estudo permitiu identificar que a área de APP do Córrego Palmital que necessita de recuperação possui três características pasto sujo (cobertura florestal), pasto limpo (braquiária) e processo erosivo, que juntas totalizam 1,87 ha. Serão necessários cinco anos para a recuperação ao um custo mensal de R\$1.076,78, portanto, um valor irrisório se considerados os benefícios ambientais gerados pela água do Córrego e os demais serviços prestados pela natureza. Além desses serviços há possibilidade da formação de bosques que poderão servir de lazer e conforto térmico para os moradores dos Bairros Buritis I e II.

Cabe enfatizar que a área de APP pesquisada possui características peculiares da região, logo os valores, a escolha das espécies entre outros, devem divergir e ser planejados de acordo com a realidade de cada ambiente degradado. Por fim, recomenda-se, que sejam realizados estudos semelhantes a este em outras áreas de APPs a fim de obter estimativas de valores, e que através destes possam ser criadas políticas públicas de manutenção e recuperação ambiental, bem como pesquisas sobre a disposição a pagar (DAP) da população para preservar esses locais.

Referências

- Almeida, A. N. (2017). Gestão de áreas degradadas: custo para recuperar a Cascalheira do Parque Sucupira no Distrito Federal — DF. *Anais... VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, Campo Grande/MS.
- Almeida, A. N., Lara, C. L., & Angelo, H. (2019). Avaliação do custo para recuperar uma área degradada: estudo de caso em uma área de preservação permanente do Rio Bisnau (Formosa, Estado de Goiás, Brasil). *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 6(13), 349-364.
- Ambiserra Consultoria Ambiental. (2020). *Plano de recuperação de área degradada – Córrego Palmital*.
- Angelis Neto, G., Angelis, B. L. D., & Oliveira, D. S. (2004). O uso da vegetação na recuperação de áreas urbanas degradadas. *Revista Acta Scientiarum*, 26(1), 65-73. Periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/viewFile/1555/898.
- Attanasio, C. M. (2008) *Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola - Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura*. Piracicaba, SP: Imaflora.
- Avila, A.L., Araujo, M. M., Longhi, S. J., & Gasparin, E. (2011). Caracterização da vegetação e espécies para recuperação de mata ciliar, Ijuí, RS. *Ciência Florestal*, 21(2), 251-260.

- Bartelmus, P. (2018). *Sustaining prosperity, nature and wellbeing: what do the indicators tell us?* Routledge, London.
- Bebbington, J., Larrinaga, C., O'Dwyer, B., & Thomson, I. (2021). *Handbook of Environmental Accounting*. Routledge.
- Benini, R., Santana, P., Borgo, M., Girão, V., Campos, M., Klein, F., Kummer, O. P., Andrade Netto, D. S., Rodrigues, R. R., Nave, A. G., & Gandolfi, S. (2015). *Manual de restauração florestal de áreas de preservação permanente Alto Teles Pires, MT*. The Nature Conservancy.
- Borges, L. A. C., Rezende, J.L.P., Pereira, J. A. A., Coelho Júnior, L. M., & Barros, D. A. (2011). Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira. *Ciência Rural*, 41(7), 1202-1210.
- Braga, F. A., Mendes, A. O., & Fonseca, A. R. (2010). Avaliação de áreas ciliares regeneradas naturalmente às margens do Rio Itapecerica em Divinópolis, MG. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal – R.C.E.E.F.*, 15(1).
- Brancalion, P. H. S. et al. (2015). *Restauração Florestal*. Oficinas de textos.
- Campagnolo, K., Silveira, G. L., Miola, A. C., & Silva, R. L. L. (2017). Área de preservação permanente de um rio e análise da legislação de proteção da vegetação nativa. *Ciência Florestal*, 27(3), 831-842.
- Chabaribery, D., Silva, J. R., Tavares, L. F. J., Loli, M. V. B., Silva, M. R., & Monteiro, A. V. V. M. (2008). Recuperação de matas ciliares: sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares. *Informações Econômicas*, 38(6).
- Clayton, T, Collison, D, Gallhofer, S, Gray S, Grinyer, J, & Haslam, J (1992). 'University of Dundee. *Accounting Organizations and Society*, 17(5), 399–425. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(92\)90038-T](https://doi.org/10.1016/0361-3682(92)90038-T).
- Coelho, R. C. T. P., Buffon, I., & Guerra, T. (2011). Influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água: um método para avaliar a importância da zona ripária. *Ambiente e Água*, 6(1), 104-117. doi:10.4136/ambi-agua.177.
- Dallacort, R., Martins, J. A., Inoue, M. H., Freitas, P. S. L., & Coletti, A. J. (2011). Distribuição das chuvas no município de Tangará da Serra, médio norte do Estado de Mato Grosso, Brasil. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 33(2), 193-200.
- Daily, G.C., Söderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P.R., Folke, C., Jansson, A., Jansson, B., Kautsky, N., Levin, S., Lubchenco, J., Mäler, K.G., Simpson, D., Starrett, D., Tilman, D., & Walker, B. (2000). Value Nature of Nature of Value and among these functions. *American Association for the Advancement of Science*, 289(5478), 395-396. <https://doi.org/10.1126/science.289.5478.395>
- Dias, L. E., & Griffith, J. J. (1998). *Conceituação e Caracterização de Áreas Degradadas*. In: Dias, L.E. & Mello, J. W. V. (eds.). *Recuperação de Áreas Degradadas*. Univ. Federal de Viçosa, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, FAO. Tropical Forestry Action Plan. 251p. (il.)
- Durigan, G., & Silveira, E. R. (1999). Recomposição de mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. *Scientia Florestalis*, 56, 135 – 144.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. (2003). *Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas*. Rio Branco: Embrapa Acre.

- Engelbrecht, H. (2009). Natural capital, subjective well-being, and the new welfare economics of sustainability Some evidence from cross-country regressions. *Ecological Economics* 69(2), 380–388. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.011>
- Felippe, M. F. (2009). *Espacialização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte – MG com base em variáveis geomorfológicas, Hidrológicas e Ambientais*. Dissertação (Mestrado em em Geografia e Análise Ambiental). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG.
- Ferreira, W. C., Botelho, S. A., Davide, A. C., & Faria, J. M. R. (2007). Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na usina hidrelétrica de Camargos, MG. *Revista Árvore*, 31.
- Franco, J. G. O. (2005). *Direito ambiental matas ciliares: conteúdo jurídico e biodiversidade*. Curitiba: Juruá, 192 p.
- Gray, R., 1990. *The Greening of Accountancy: The Profession after Pearce*. London: Chartered Association of Certified Accountants.
- Gómez-Baggethun, E & Barton, D.N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning, *Ecological Economics*. 86, 235-245. [10.1016/j.ecolecon.2012.08.019](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019).
- Hussein, M. A. (2008). Costs of environmental degradation: An analysis in the Middle East and North Africa region. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/14777830810866437>
- Howell, E. A., Harrington, J. A. & Glass, S. B. (2012). *Introduction to Restoration Ecology*. Island Press.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.(2011). *Instrução Normativa Nº 4, de 13 de abril de 2011*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 abr 2011, nº 72, seção 1, p. 100. <http://www.ctpconsultoria.com.br/pdf/Instrucao-Normativa-IBAMA-04-de-13-04-2011.pdf>
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação Da Biodiversidade. (2014). *Instrução normativa ICMBIO nº 11, de 11 de dezembro de 2014*. https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_11_2014_estabelece_procedimentos_prad.pdf.
- Inhamuns, M. C., de Souza Rezende, R., & Coelho, G. C. (2021). Restoring riparian forest in the Atlantic Forest: does planting seedlings make a difference?. *Restoration Ecology*, 29(4), e13356. <https://doi.org/10.1111/rec.13356>
- Jin-nan, Wang, Fang, Y., Hong-qiang, J., Dong, C., et al., (2008). *A Framework of Pollution-Based Environmental and Economic Accounting for China*. Chinese Academy for Environmental Planning, Beijing, p. 100012.
- Lacerda, D. M. A. & Figueiredo, P. S. (2009). Restauração de matas ciliares do rio Mearim no município de Barra do Corda - MA: seleção de espécies e comparação de metodologias de reflorestamento. *Acta Amazonica*, 39(2), 295–304.
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm
- Liu, G., Yin, X., Pengue, W., Benetto, E., Huisinigh, D., Schnitzer, H., ... & Casazza, M. (2018). Environmental accounting: In between raw data and information use for management practices. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1056-1068. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.194>

- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. 7 ed. São Paulo: Atlas.
- Mariot, A. (2007). A biodiversidade em usinas hidrelétricas. *Meio Ambiente*. 28 jun.
- Martins, S. V.(2010). *Recuperação de áreas degradadas*. Editora Aprenda Fácil. Viçosa - MG.
- Martins, S. V. (2001). *Recuperação de Matas Ciliares*. Aprenda Fácil, Viçosa - MG. p. 143 p.
- Menis, F. T., & Dorigan, C. J. (2018). Custo da recuperação de área degradada em uma propriedade rural. In: Magnoni Júnior, L. (Org.). *Mobilizar o Conhecimento para Alimentar o Brasil*. 1 ed. São Paulo: Centro Paula Souza. 109 – 113, 742p. <https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/Mobilizar2018/pdf/Mobilizar2018-Completo.pdf>.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2017). Planaveg: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Educação. – Brasília, DF: MMA.
- Padilha, R. T. (2016). *Avaliação da restauração de área de preservação permanente degradada do Córrego Fundo, em Cuiabá – MT*. TCC (Engenharia Florestal) Faculdade de Engenharia Florestal – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá – MT.
- Pirmana, V., Alisjahbana, A. S., Yusuf, A. A., Hoekstra, R., & Tukker, A. (2021). Environmental costs assessment for improved environmental-economic account for Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124521. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124521>
- Plaster, O. B., Garcia, F. M., Rodrigues, J. P., Souza, F. M. L., Sansigolo, C. A., & Fenner, P. T. (2011). Análise dos custos de reflorestamento em área de preservação permanente (app). In: Congresso Forestal Latinoamericano-conflat, 5., 2011, Lima-Peru. *Anais...* Lima - Peru: Universidade Nacional Agraria La Molina, 5, 1-11.
- Prefeitura Municipal de Tangará da Serra. (2020). Plano Municipal de Saneamento Básico de Tangará da Serra - MT : Volume I / Prefeitura Municipal de Tangará da Serra. https://persmt.setec.ufmt.br/wp-content/uploads/2020/09/PMSB_TANGARA%CC%81-DA-SERRA.pdf
- Rodrigues, R. R., Gandolfi, S., Nave, A.G., & Attanasio, C. M. (2007) Atividades de adequação e restauração florestal do LERF/ESALQ/USP. *Pesq. Flor. bras., Colombo*, n.55, p. 7-21.
- SEMA – Secretaria do Meio Ambiente. (2010). *Recuperação de Mata Ciliar*. http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu=309.
- Silva, H. V. (1988). Proposta para avaliar o impacto ambiental: primeira tentativa. *Ambiente*, 2(2),15-21.
- Socoloski, A. (2018). *Disposição a pagar pela recuperação do córrego Palmital de Tangará da Serra – MT, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola) – Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT/ Tangará da Serra – MT.
- SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. (2009). *Termo de referência para contratação de assessoria à SRHU/MMA na elaboração de metodologia de inserção de questões ambientais na gestão urbana*. <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteúdo.monta&idestrutura=125&idconteudo=8151>.

- Stenmark, M. (2017). *Environmental ethics and policy-making*. Routledge, London, DOI: 10.4324/9781315256320.
- Teixeira, A., Nossa V., & Donatti, V.P. (2003). *O tratamento contábil para gastos com reflorestamento de áreas degradadas ambientalmente: um estudo exploratório*. In: Anais do 3º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade [Internet]. 2003; São Paulo, Brasil, 2003 [cited 2018 ago 21]. http://www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/Donatti-%20O%20tratamento%20cont%C3%A1bil.pdf.
- Tonetto, T. S., Prado, A. P., Araujo, M. M., Scoti, M. S. V., & Franco, E. T. H. (2013). Dinâmica populacional e produção de sementes de *Eugenia involucrata* na Floresta Estacional Subtropical. *Floresta e Ambiente*, 20(1),62-69. <http://dx.doi.org/10.4322/floram.2012.072>.
- Tonini, H., Arco-verde, M. F., Schwengber, D., & Mourão Junior, M. (2006). Avaliação de espécies florestais em área de mata no estado de Roraima. *Cerne*, 12(1), 8-18.
- Vergara, F. E., de Sousa, R. A. M., & da Silva Andrade, R. (2014). Aplicação do método do custo de reposição (mcr) para valoração do meio ambiente: o caso do Parque Cesamar, Palmas–TO. *Revista Monografias Ambientais*, 13(5), 4063-4076. <https://periodicos.ufsm.br/index.php/remoa/article/view/15180>
- Xia, G., Wang, J., Lei, M., Xie, J., Gao, M., & Zhou, H., (2006). *International Experiences with Environmental and Economic Accounting*". Washington DC.
- Zucco, A. J., Mateus, K. A., Petrucci, J. A. & Santos, M. R. (2018). Obrigatoriedade do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e os benefícios na conservação ambiental. *Atas de Saúde Ambiental – ASA*, 6.