

# POTENCIALIDADES DA SILVICULTURA EM MOSAICO NAS ZONAS DE AMORTECIMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Vinicius Nascimento Conrado<sup>1</sup>, Guilherme Silvério Aquino de Souza<sup>1</sup>, Bruno Ferraz Martins<sup>1</sup>, Vagner Mauri Quinto<sup>2</sup>, Elias Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestrando em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Email: nascimentoconrado@yahoo.com.br; guilhermesas@gmail.com; bferrazmartins@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Email: quintouniversitario@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor Associado da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Email: eshamir@ufv.br

## 1. INTRODUÇÃO:

O termo “ área protegida” refere-se a qualquer ambiente terrestre ou marítimo manejado de forma a manter a biodiversidade e outros processos naturais *in situ*, através de restrições de usos da terra incompatíveis com o seu objetivo de criação (POSSINGHAM *et al*, 2006).

Apesar das Unidades de Conservação (UC) apresentarem altos índices de proteção da biodiversidade muitas não cumprem o objetivo previamente estabelecido (HANSEN & DeFRIES,2007). Stohlgren (1998) observou em seu estudo, a invasão de espécies exóticas em áreas protegidas e Newmark (1996), Rivard *et al* (2000) e Brashares *et al* (2001) observaram que espécies nativas entraram em extinção dentro de áreas protegidas.

Estudos demonstram que atividades humanas realizadas nas proximidades de UC podem afetar as áreas de proteção (DASMANN, 1988). Análises feitas por satélites revelam uso intenso da terra, bem como um rápido crescimento da população humana em áreas de entorno de unidades de conservação (HANSEN *et al* 2004).

Os esforços para minimização das influências negativas nos limites de áreas protegidas serão mais eficientes a partir de embasamentos científicos que expliquem os mecanismos ecológicos específicos da área em questão (HANSEN & DeFRIES, 2007).

Na pratica, muitas áreas protegidas são criadas baseando-se na beleza cênica que elas apresentam ao invés de seus fatores ecológicos. Dessa forma, elas podem não apresentar, dentro de seus limites, áreas necessárias para a sobrevivência de certas espécies.

Neste sentido, por meio de revisão de literatura, este estudo vem refletir sobre o uso de plantios florestais comerciais em mosaico nas zonas de amortecimento das unidades de

conservação, como alternativa de baixo impacto negativo e grande potencial de proteção das UC.

## **2. O USO DO AMBIENTE PELO HOMEM:**

O ser humano, ao existir, ocupa um determinado espaço ou lugar. Sendo que lugar quer dizer cada um dos espaços em que uma pessoa vive e com o qual cria diferentes relações. O conjunto dos lugares onde cada indivíduo mora e cumpre sua rotina diária é chamado de espaço vivido. Em resumo: lugar é uma pequena parte do espaço geográfico, definido como o espaço ocupado e transformado pelos seres humanos ao longo do tempo.

O espaço reflete a cultura dos grupos humanos em diferentes épocas, com o clima da região influenciando inclusive na ocupação humana. Os seres humanos se apropriam do espaço natural, transformando-o de acordo com suas necessidades. Assim, grande parte da história da humanidade é referente à ocupação e transformação do espaço pelo homem e esse processo retrata a forma como a sociedade de cada época utiliza, explora e se relaciona com o meio.

Com o surgimento e evolução do modo de produção capitalista, o uso dos recursos naturais chegou a níveis nunca antes observados. Até as décadas de 1960 e 1970 a sociedade enxergou o meio ambiente como fonte inesgotável de recursos naturais. Uma vez visto o ambiente apenas como mero fornecedor de recursos, a exploração da natureza variou apenas em intensidade, de acordo com as necessidades e tecnologias de cada época. O período no qual se verificou maior intensidade da intervenção humana no ambiente natural foi o do avanço do capitalismo nos séculos XVIII, XIX e XX, por conta da considerável ampliação dos níveis de produção, sustentada pelo aumento de consumo da sociedade (BORGES *et al* 2006).

Nesse sentido, Bernardes e Ferreira (2003) esclarecem:

“A compreensão tradicional das relações entre a sociedade e a natureza desenvolvidas até o século XIX, vinculadas ao processo de produção capitalista, considerava o homem e a natureza como pólos excludentes, tendo subjacente a concepção de uma natureza objeto, fonte ilimitada de recursos à disposição do homem.”

No Brasil, esse pensamento da natureza como objeto começa a mudar a partir da década de 1970, com uma gradual “ambientalização” da sociedade e do Estado. Nos anos 70, começava a ganhar força a ideia ambientalista. Anos depois o ambientalismo teve uma progressiva institucionalização, sendo abordado até na Constituição de 1988 do país. E por fim veio a consolidação, significando a convergência da sociedade em torno de ideais de sustentabilidade (VIOLA E LEIS, 1995 *apud* ALONSO & COSTA, 2002).

Todo esse viés ambiental que floresceu na sociedade fez com que passássemos a refletir sobre como utilizamos o espaço natural e seus recursos disponíveis, levando à reflexões sobre a necessidade do uso sustentável, da preservação ou da conservação do meio ambiente.

Podemos verificar um exemplo dessas novas reflexões da sociedade brasileira, no artigo 225, da Constituição Federal do Brasil de 1988, que assegura a todos o direito e proteção ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem coletivo, indicando ainda o dever de defesa deste meio para as presentes e futuras gerações. O artigo ainda incumbe ao Poder Público, como forma de assegurar a efetividade desse direito, definir, em todas as Unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção (BRASIL, 1988).

Essa incumbência é exercida pelo Estado através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado no ano 2000 pela Lei Federal nº 9985. O SNUC é o conjunto de unidades de conservação (UC) federais, estaduais e municipais. É composto por 12 categorias de UC, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos. O Ministério do Meio Ambiente brasileiro ainda diz que (MMA, 2014):

O SNUC foi concebido de forma a potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais UC, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o SNUC é gerido pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Além disso, a visão estratégica que o SNUC oferece aos tomadores de decisão possibilita que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do Brasil como um todo. Logo, podemos assumir que além de preservar

ou conservar, as UC podem permitir o uso humano dessas áreas protegidas, de acordo com normas de uso preestabelecidas. Podemos verificar então uma mudança de agir do homem frente ao meio: uma passagem das ações de exploração para as ações de uso consciente e sustentável.

O SNUC tem os seguintes objetivos (MMA, 2014):

- Contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- Proteger as espécies ameaçadas de extinção;
- Contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- Proteger as características relevantes de natureza geológica, morfológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- Proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- Favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza;
- Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

O SNUC define e regulamenta as categorias de unidades de conservação separando-as em dois grupos: Proteção Integral, com a preservação da biodiversidade como principal objetivo; e áreas de Uso Sustentável, que permitem várias formas de utilização dos recursos naturais, com a proteção da biodiversidade como um objetivo secundário (MMA-SNUC, 2000).

As áreas de proteção integral incluem parques nacionais, reservas biológicas, estações ecológicas, monumentos naturais e refúgios de vida silvestre. Os parques nacionais são as maiores unidades de conservação de proteção integral, e destinam-se a fins educativos,

recreativos e para pesquisas científicas (MACHADO *et al*, 2004). As reservas biológicas são, geralmente, menores que os parques nacionais e são fechadas ao público, exceto para educação ambiental. As estações ecológicas são similares, diferenciando-se somente na ênfase do seu papel prospectivo como estações de pesquisa (RYLANDS & BRANDON, 2005).

As unidades de uso sustentável permitem diferentes tipos e intensidades de interferência humana, com a conservação da biodiversidade como um objetivo secundário: floresta nacional, áreas de proteção ambiental, áreas de relevante interesse ecológico, reservas extrativistas, reservas de fauna, reservas de desenvolvimento sustentável e reservas particulares do patrimônio natural (RPPN).

Além da criação das UC, a Lei Federal nº 9985/2000 instituiu a exigência de se estabelecer uma zona de amortecimento para toda unidade de conservação, ou seja, uma área do entorno da unidade também sujeita a restrições de uso de modo a minimizar danos decorrentes do aumento das pressões sobre os espaços protegidos (RIBEIRO *et al*, 2010).

Portanto, tão importante quanto gerir as unidades de conservação propriamente ditas é buscar diagnosticar, estabelecer critérios de uso e de ocupação e monitorar as zonas de amortecimento, de modo a evitar os avanços sobre os limites das áreas protegidas.

## **2.1. ZONAS DE AMORTECIMENTO:**

O art. 2º da Lei do SNUC (incisos XVII, XVIII e XIX) contribuiu com a sistematização de outros conceitos de destaque vinculados às unidades de conservação, como plano de manejo, zona de amortecimento e corredores ecológicos (RIBEIRO *et al*, 2010).

De acordo com o Art. 2º, XVII da Lei 9.985/2000, plano de manejo representa o “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade” (RIBEIRO *et al*, 2010).

Ribeiro, citando Vasques (2008) lembra-nos que:

No artigo 27 da Lei 9.985/2000 diz que o “Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”. Assim, o plano de manejo possui caráter

preventivo e deve conter todas as normas que irão regular a unidade de conservação e seu entorno, permitindo que cada unidade tenha suas peculiaridades respeitadas e analisadas individualmente (VASQUES, 2008 apud RIBEIRO *et al*, 2010).

Embora seja essencial que existam estudos com finalidades de identificar e diagnosticar as áreas de entorno de unidades de conservação, são poucos os planos de manejo que efetivamente definem a zona de amortecimento e a consideram no processo de planejamento e gestão de seus recursos naturais (COSTA *et al*, 2009 apud RIBEIRO *et al*, 2010).

Ribeiro *et al* (2010), citando Vio, ressaltam que:

a zona de amortecimento, na verdade, não faz parte da unidade, mas fica sujeita, por força de Lei, a um modo de zoneamento obrigatório, que regula e permite certas atividades econômicas. Conforme parágrafo único do art. 49 da Lei do SNUC, a zona de amortecimento de uma unidade de conservação após ser definida formalmente não pode ser transformada em zona urbana (VIO, 2001 *apud* RIBEIRO *et al*, 2010).

Segundo Vio (VIO, 2001 *apud* RIBEIRO *et al*, 2010), as zonas de amortecimento devem auxiliar na:

- formação de uma área de amortecimento no entorno da unidade de conservação, que segure as pressões de borda promovidas pelas atividades antrópicas;
- proteção de mananciais, resguardando a qualidade e a quantidade da água;
- promoção e manutenção da paisagem em geral e do desenvolvimento do turismo ecológico, com a participação da iniciativa privada;
- ampliação das oportunidades de lazer e recreação para a população do entorno das unidades de conservação;
- educação ambiental servindo como base para consolidar a atitude de respeito às atividades e necessidades ligadas à conservação ambiental e à qualidade de vida;
- contenção da urbanização;
- consolidação de usos adequados e de atividades complementares à proposta do plano de manejo da unidade de conservação.

Ribeiro *et al* (2010) continuam citando Vio (2001) ao elencarem os problemas que determinam a necessidade das zonas de amortecimento, tais como:

- contenção do efeito de borda promovido pela interferência antrópica no sistema natural de proteção integral;
- amenização dos impactos negativos promovidos pelas práticas rurais anti-ambientais;
- necessidade de ampliar o espaço físico das unidades de conservação.

Costa *et al* (2009) sustentam que, ao se tentar definir uma zona de amortecimento, alguns pressupostos devem ser considerados, entre eles:

- a contigüidade com os limites da área a ser protegida;
- a natureza do uso/ocupação do solo na área proposta, procurando manter na zona de amortecimento, áreas florestadas, terras agrícolas e demais atividades que pouco impacto poderão acarretar direta ou indiretamente no interior da área protegida;
- a densidade populacional, pois áreas densamente povoadas devem ser mantidas fora da zona de amortecimento.

Portanto, é fundamental que seja realizado um diagnóstico detalhado da área que se pretende definir como zona de amortecimento, observando-se a coerência dos limites propostos com os preceitos da legislação.

Ribeiro *et al* (2010) dizem que, na verdade, não existem normas que indicam os tipos de avaliações que devam ser feitas e que critérios (e/ou parâmetros) devem ser levados em conta. Contudo, existe uma contribuição dada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ao estabelecer critérios para identificação de zonas de amortecimento.

Ribeiro *et al* (2010) também apontam que antes de qualquer coisa, a definição de uma zona de amortecimento deve sempre estar condicionada às necessidades de cada tipo de unidade de conservação e deverá considerar a realidade das comunidades afetadas pela área protegida. Conseqüentemente, poderão ser bastante variáveis os critérios para se estabelecer a extensão de uma zona de amortecimento e, com isso, os seus aspectos físicos, socioeconômicos, culturais, de uso do solo e de cobertura vegetal. Nesse sentido, estes mesmos autores dizem que:

Uma vez estabelecida a extensão da zona de amortecimento e havendo materiais disponíveis – como estudos e mapeamentos anteriores,

ortofotos e imagens digitais, por exemplo - é possível executar o diagnóstico e a mensuração dos aspectos anteriormente citados, buscando-se construir indicadores socioambientais. Posteriormente, esses indicadores poderão ser mapeados e submetidos a uma análise integrada por meio de sistema de informação geográfica. Essa análise pode resultar em mapa-síntese de fragilidade ambiental, o qual permite a identificação de áreas críticas passíveis de maiores restrições quanto ao uso e ocupação. Esse procedimento analítico pode contribuir para uma gestão eficaz da unidade de conservação e do seu entorno, subsidiando a definição de políticas públicas passíveis de serem aplicadas nas zonas de amortecimento, conforme as potencialidades.

Ribeiro *et al* (2010), citando Vio (2001), destacam que:

É importante ressaltar que a definição das zonas de amortecimento deverá ser fundamentalmente dinâmica, porque o objetivo não é restringir ou congelar o desenvolvimento econômico da região, mas sim ordenar, orientar e promover todas as atividades compatíveis com o propósito e os objetivos da zona de amortecimento, criando condições para que os municípios envolvidos interajam com a unidade de conservação e criem uma base sólida para o seu próprio desenvolvimento social e econômico, respeitando e utilizando as características e potencialidades da região (VIO, 2001 *apud* RIBEIRO *et al*, 2010).

Assim, como colocado por Ribeiro *et al* (2010), a definição das zonas de amortecimento não deve prejudicar o desenvolvimento econômico da região, “mas sim ordenar, orientar e promover todas as atividades compatíveis com o propósito dos objetivos da zona de amortecimento”. Logo, a silvicultura surge como modalidade de produção com potencialidades de atender essas exigências, tanto econômicas como ambientais. Nesse sentido, iremos nos ater a opção produção silvicultural via plantios comerciais em mosaico, devido ao seu grande potencial produtivo com baixa geração de impactos ambientais negativos, quando comparado com outras formas de uso da terra, tais como produções agrícolas, pecuária e silviculturais convencionais.



### **3. SILVICULTURA EM MOSAICO:**

O plantio em mosaico é um método que mescla, numa mesma área, o cultivo de uma essência florestal e fragmentos de floresta nativa. Os mosaicos fazem parte de um planejamento de uso da paisagem de forma a diversificar o ambiente. Essa diversidade nos plantios pode reduzir o risco de pragas e doenças e contribuir para a conservação da biodiversidade nas matas nativas, permitindo a interligação entre o habitat natural e a floresta plantada. Também forma “corredores” biológicos ou ecológicos na região do empreendimento. Devido ao conhecimento técnico acumulado, as empresas florestais vem, cada vez mais, adotando e desenvolvendo plantações guiadas por esse modelo.

Atualmente, o Brasil possui mais de 7 milhões de hectares de florestas plantadas, representando cerca de 0,8% do território nacional e a demanda por produtos de origem florestal tende a continuar crescendo. Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), no biênio 2011-2012, nas propriedades das suas empresas associadas houve quase um hectare de florestas nativas preservadas para cada hectare de floresta plantada. São 2,16 milhões de hectares (50,7%) de florestas plantadas ante a 2,09 milhões de hectares (49,3%) de florestas nativas (ABRAF, 2013). Essa proporção é um resultado direto, dentre outros fatores, do uso do plantio em mosaicos. Algumas empresas divulgam periodicamente os balanços sobre essa proporção em seus empreendimentos e quais medidas têm sido tomadas no intuito de aumentar a porção das florestas nativas nessa equação, seja pelo aumento da eficiência da área plantada, produção de novos projetos de conservação ambiental, mas, principalmente, pelo uso do modelo de plantios em mosaicos. O uso de mosaicos florestais é valorizado e divulgado pelas empresas. Por exemplo, no Resumo Público do Plano de Manejo Florestal 2013 da Suzano Unidade Florestal – BA, é patente a importância da adoção do sistema em mosaico nos plantios da empresa; no Resumo Público do Plano de Manejo Florestal 2014-2015 do grupo CENIBRA também é citado o uso e importância desse modelo; na edição nº 33, de 2010, do caderno de notícias do grupo Fibria, a empresa indica o quanto possui de áreas de produção na forma de mosaico. Em números, o grupo Fibria possui 585 mil hectares de eucalipto e 393 mil hectares de florestas nativas (Fibria, 2010); a CENIBRA possui em Minas Gerais 126.688,55 ha de plantios de eucalipto e 101.260,52 ha de áreas nativas (CENIBRA, 2014); a Klabin mantém, entre terras próprias e arrendadas 213.000 ha de matas nativas preservadas e 243.000 ha de plantios de pinus e eucalipto (KLABIN, 2013); o grupo Suzano Papel e Celulose possui entre os estados da

Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais 253.052 ha de terras, dos quais 58% são de plantios, 38% áreas de conservação e 4% de infraestrutura (SUZANO, 2013).

Os cenários citados possuem uma relação de coexistência da área de produção com a área de conservação onde as florestas nativas podem ocupar de 35% a 45% da área do empreendimento da empresa florestal. Essa harmonia entre produzir e tentar preservar corrobora com os dados apresentados pela ABRAF no anuário estatístico 2013 e com os princípios de se produzir em forma de mosaicos florestais.

Os plantios florestais em países tropicais como o Brasil, por si só, já produzem diversos benefícios:

- Diminuição da pressão sobre florestas nativas;
- Reaproveitamento de terras degradadas pela agricultura;
- Sequestro de carbono;
- Produção de oxigênio;
- Proteção do solo e da água;
- Ciclos de rotação mais curtos em relação aos países com clima temperado;
- Maior homogeneidade dos produtos, facilitando a adequação de máquinas na indústria.

Silva (2014), tomando como base elementos de Silva (1994) e literatura especializada sobre impactos ambientais de empreendimentos florestais, apresenta de forma mais descritiva funções ambientais deste tipo de empreendimento. Ele também argumenta que essas funções ambientais tornam-se mais perceptíveis “quando se busca a compreensão do papel dos plantios florestais maduros associados às áreas de vegetação nativa”, considerando até o sub-bosque presente dentro dos plantios. As funções ambientais dos plantios florestais citadas por Silva (2014) são:

- Melhoria da qualidade do ar, pela liberação de oxigênio no processo fotossintético;
- Diminuição do aquecimento global, pelo sequestro de gás carbônico no processo fotossintético;
- Controle do efeito erosivo dos ventos, pela redução de sua intensidade;
- Redução dos níveis de poluição aérea, pela retenção e pela absorção de gases e de partículas sólidas;
- Redução da intensidade dos fenômenos erosivos de origem hídrica, pelo efetivo recobrimento de solo, proporcionado pela espécie florestal e pelo sub-bosque;

- Contribuição no processo de regularização da vazão dos mananciais hídricos, pelo efetivo recobrimento do solo, proporcionado pela espécie florestal e pelo sub-bosque;
- Melhoria da capacidade produtiva do local, pela reciclagem de nutrientes das camadas mais profundas do solo;
- Diminuição da pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa;
- Garantia de uma maior estabilidade ecológica das áreas dos plantios, pelo surgimento do sub-bosque e conseqüente aumento da biodiversidade destes locais;
- Possibilitar melhores condições de sobrevivência aos organismos aquáticos, pela diminuição dos efeitos da turbidez e do assoreamento junto aos mananciais hídricos;
- Abrigar parte da biodiversidade planetária, incluindo plantas medicinais e animais ameaçados de extinção;
- Uso para fins recreacionistas e contemplativos;
- Melhoria do valor cênico da paisagem, pelo recobrimento arbóreo do solo, incluindo a valorização dos terrenos;
- Adição de novas rendas para o setor rural, pela possibilidade de consorciar outras culturas aos plantios florestais;
- Recuperação de áreas degradadas, incorporando-as ao processo produtivo, gerando rendas, empregos e melhoria da qualidade de vida do meio rural;
- Oferecimento de alternativa energética estratégica e ecologicamente adequada, pelo fato de ser renovável;
- Contribuição ao processo global de aprimoramento científico e tecnológico, pela geração de novas técnicas;
- Geração de novas divisas, pela garantia de auto-abastecimento do produto florestal e conquista de mercado internacional.

A adequação dos plantios florestais ao sistema de mosaico com espaços naturais conservados e até mesmo recuperados, como também com outras formas de produção, tal como sistemas silvipastoris ou agrícolas, produz uma nova gama de benefícios sociais, ambientais e econômicos que complementam os benefícios já produzidos pelos empreendimentos florestais. Foelkel (2012), utilizando os termos como mosaico florestal, mosaico eco-florestal e mosaico florestal sustentável, enfatiza as seguintes medidas de sustentabilidade desse modelo de produção florestal:

- Minimizar as ações antrópicas sobre as áreas florestais;

- Aumentar o comprimento da rotação florestal;
- Promover a rotação de culturas, preferencialmente utilizando espécies alternativas de leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio;
- Manter os restos de colheita sobre o solo florestal;
- Melhorar substancialmente os conhecimentos sobre as funções fisiológicas das plantações de essências florestais;
- Entender as causas limitadoras do atingimento da produtividade potencial da essência florestal em um determinado sítio;
- Trabalhar sempre com tecnologias de mínimo impacto ambiental;
- Investir em modelos florestais alternativos à monocultura de árvores;

#### **4. POTENCIALIDADE DA SILVICULTURA EM MOSAICO NAS ZONAS DE AMORTECIMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:**

Como vimos anteriormente, as zonas de amortecimento não objetivam “restringir ou congelar o desenvolvimento econômico da região, mas sim ordenar, orientar e promover todas as atividades compatíveis com o propósito dos objetivos da zona de amortecimento” (VIO, 2001 *apud* RIBEIRO *et al*, 2010). E a silvicultura surge como modalidade de produção com potencialidades de atender essas exigências, tanto econômicas como ambientais.

Os benefícios potenciais produzidos pelo plantio florestal, ainda mais se conduzido na forma de mosaico, tendem a atender as exigências e objetivos propostos pelas zonas de amortecimento das UC, tais como: formação de uma área de amortecimento diminuindo as pressões de borda promovidas pelas atividades antrópicas; proteção de mananciais; entre outros.

É óbvio que, como todo empreendimento produzido e conduzido pelo ser humano, os projetos silviculturais, mesmo aqueles que seguem na forma de mosaicos, produzem impactos negativos no meio ambiente. Nesse sentido, Silva (2014) se referenciando por Silva (1999) lista alguns impactos ambientais negativos de empreendimentos florestais:

- Depreciação temporária da qualidade do ar via produção de poeira e gases produzidos pelo uso de máquinas;
- Indução à compactação do solo em certos locais da área do empreendimento devido ao uso de máquinas pesadas;

- De forma sazonal, pode ocorrer aumento da turbidez e assoreamento de corpos d'água devido a processos de compactação e exposição do solo;
- Estreitamento da base genética em caso de remoção da cobertura vegetal original;
- Também, em caso de remoção da cobertura vegetal original, pode ocorrer redução do habitat faunístico;
- Em relação aos microrganismos do solo, a exposição devido à abertura de novas áreas, além da eventual ocorrência de produtos químicos diversos, pode comprometê-los;
- Em relação ao homem, o mais tocante é a alteração da estrutura fundiária da região, podendo levar ao êxodo-rural.

Contudo, Silva (2014) diz que esses impactos podem ser mitigados ou corrigidos antes ou durante a execução do empreendimento, por vezes, com medidas simples, tais como:

- Treinamento de operários que irão conduzir maquinários ou utilizar ou aplicar produtos químicos;
- Práticas de fomento florestal ao invés de aquisição de terras pelas empresas;
- Execução dos plantios em áreas já alteradas ou degradadas pelo homem, tal como pastagens degradadas, em vez de agir sobre áreas naturais.

Assim, Silva (2014), ponderando entre os serviços ambientais prestados, os impactos ambientais positivos e negativos produzidos e a capacidade de potencializá-los ou mitigá-los, respectivamente, acredita que existe a viabilidade ambiental de se implantar e, ou manter plantações florestais nas zonas de amortecimento. Silva (2014) vai além das características do simples empreendimento florestal e adiciona os fundamentos dos mosaicos florestais em seu argumento de defesa do uso de florestas de produção em zonas de amortecimento:

(...) advoga-se que as áreas ocupadas com vegetação nativa do empreendimento florestal possuem as condições básicas para serem os elementos-chave de minimização de efeitos adversos na zona de amortecimento, pois funcionarão como corredores ecológicos para a unidade de conservação. Além disto, estes empreendimentos passam pelo processo de licenciamento ambiental, ocasião em que recebem autorização de órgãos públicos para funcionamento (LP – Licença Prévia, LI – Licença de Instalação e LO – Licença de Operação),

mediante a apresentação de farta documentação de cunho ambiental, sem contar a realização de Audiências Públicas. Este cenário possibilita amplas condições para se avaliar mais detidamente o valor ambiental desses corredores ecológicos e se fazer maiores exigências, se cabível.

De outra parte, a presença de empreendimentos florestais na zona de amortecimento de unidades de conservação poderá criar as melhores condições para parcerias com os órgãos responsáveis por suas administrações, haja vista a necessidade das empresas estabelecerem canais de comunicação com as comunidades locais e regionais, (...), bem como destas se aproximarem de um setor organizado. Em síntese, entendemos que os empresários florestais, incluindo-se os produtores engajados em programas de fomento florestal, estão altamente interessados em estabelecer parcerias com o poder público na administração das zonas de amortecimento das unidades de conservação, pois delas também se beneficiarão, notadamente em termos de imagem institucional e maior controle da integridade de seus patrimônios (SILVA, 2014).

Além das vantagens ambientais demonstradas, temos de considerar as vantagens socioeconômicas produzidas pelo setor florestal, uma vez que o ideal de sustentabilidade visa a perpetuação da sanidade ambiental tanto quanto a viabilidade econômica do uso do espaço. Tomando por base os dados da ABRAF, em seu Anuário Estatístico 2013 – Ano Base 2012, veremos números que mostram a potencialidade do setor florestal como atividade produtora de renda, emprego, impostos sem se distanciar da manutenção e preservação do espaço natural.

Segundo a ABRAF (2013), setor florestal brasileiro em 2012:

- Teve uma produção bruta de R\$ 56,3 bilhões, 4,6% superior à 2011;
- Produziu R\$ 7,6 bilhões em tributos, 0,5% da arrecadação nacional;
- Gerou 4,4 milhões de empregos diretos e indiretos;
- Investiu R\$ 149 milhões em programas de inclusão social, educação e meio ambiente, beneficiando 1,3 milhões de pessoas em aproximadamente 1000 municípios;

- A área de plantio de *Eucalyptus* e *Pinus*, principais essências florestais plantadas no Brasil, atingiu 6,66 milhões de hectares, um aumento de 2,2% em relação a 2011.
- Para cada 1,0 ha de plantio florestal, as empresas associadas da ABRAF, contribuíram com a preservação de 0,97% de ha de florestas nativas. São um total de 2,16 milhões de hectares de plantios florestais e 2,09 milhões de hectares de florestas nativas preservadas pelas empresas associadas pela ABRAF (Tabela 1);

Logo, podemos verificar que, mesmo sendo um setor econômico de grande expressão na economia nacional tanto na produção de riqueza, emprego e impostos, consegue produzir significativos números no que concerne à preservação ambiental, apresentando aproximadamente um hectare de área preservada para cada hectare de plantio florestal. Principalmente, em empresas que pautam o manejo florestal em plantios na forma de mosaicos.

**Tabela 1:** Distribuição das áreas de plantios florestais próprios e florestas nativas preservadas pelas associadas individuais da ABRAF por estado, 2010-2012

ESTADO	ÁREAS DE FLORESTA <sup>1</sup> (HA) – 2010		ÁREAS DE FLORESTA <sup>1</sup> (HA) – 2011		ÁREAS DE FLORESTA <sup>1</sup> (HA) – 2012	
	PLANTIOS PRÓPRIOS <sup>2</sup>	NATIVAS <sup>3</sup>	PLANTIOS PRÓPRIOS <sup>2</sup>	NATIVAS <sup>3</sup>	PLANTIOS PRÓPRIOS <sup>2</sup>	NATIVAS <sup>3</sup>
<b>MG</b>	592.161	465.345	570.942	498.502	614.952	495.560
<b>BA</b>	398.205	306.611	379.367	296.538	300.268	261.984
<b>SP</b>	328.322	201.276	322.162	233.345	321.621	214.792
<b>PR</b>	276.673	212.711	279.866	329.699	241.365	296.811
<b>RS</b>	159.240	168.245	162.301	168.487	170.767	185.838
<b>ES</b>	122.537	74.418	122.097	71.621	120.565	74.655
<b>SC</b>	129.120	118.104	120.229	73.308	121.042	140.138
<b>MS</b>	121.602	84.358	139.061	186.520	142.253	190.072
<b>MA</b>	66.986	112.007	78.031	126.552	85.968	147.534
<b>OUTROS</b>	36.877	72.662	41.896	93.748	36.223	87.227
<b>TOTAL</b>	<b>2.232.023</b>	<b>1.815.738</b>	<b>2.215.952</b>	<b>2.078.320</b>	<b>2.155.023</b>	<b>2.094.612</b>

**Fonte:** Anuário ABRAF (2012), Associadas e coletivas da ABRAF (2013) e Pöyry Silviconsult (2013).

<sup>1</sup> Apenas florestas próprias das associadas individuais da ABRAF, não incluindo áreas de fomento florestal e arrendamento.

<sup>2</sup> Inclui RPPN, Área de Preservação Permanente, Reserva Legal e Outras.

<sup>3</sup> “Outros” inclui áreas dos estados do Pará, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Piauí e Tocantins.

O potencial de criação de novas áreas de produção e, conseqüentemente, de novas áreas protegidas pelo sistema de mosaico é imenso. Haja vista que, segundo a ABRAF (2013), o Brasil possui, atualmente, mais de 7 milhões de hectares de florestas plantadas, representando apenas cerca de 0,8% do território nacional e a demanda por produtos de origem florestal tende a continuar crescendo. Além disso, segundo Rylands & Brandon (2005) existem no Brasil mais de 37 milhões de hectares de UC de proteção integral e mais de 74 milhões de hectares de UC de uso sustentável, o que criam outros milhões de hectares em zonas de amortecimento sujeitos a uso de acordo com as necessidades ambientais, sociais e econômicas do plano de manejo das unidades de conservação e das urgências regionais. Ainda é preciso considerar que, segundo Rylands & Brandon (2005), nas duas últimas décadas o país tem criado um grande número de áreas protegidas com tendência a criar ainda mais, o que se configura em um desafio, não só para a sua administração e manejo mas também para proteger os próprios parques sem comprometer o desenvolvimento econômico e social das regiões.

Com esses números podemos observar que as empresas florestais estão cada vez mais buscando uma aproximação às necessidades sociais e ambientais e sendo mais exigentes com a preservação do espaço natural, do que o exigido legalmente. O que serve como vitrine da produção econômica aliada à preservação ambiental como um cartão de visita.

Assim, cabe ressaltar as múltiplas funções ambientais produzidas pelos plantios florestais, tais como: controle de ventos, sequestro de CO<sub>2</sub>, abrigo e refúgio para fauna silvestre, reciclagem de nutrientes, proteção de mananciais, amenização dos impactos negativos promovidos pelas práticas rurais anti-ambientais, dentre outros. Além disso, diversos trabalhos demonstram o surgimento de sub-bosque de espécies nativas em plantios comerciais. O sub-bosque surge a partir da regeneração natural, que pode ser dependente de formações florestais vizinhas, da ecologia de dispersão de cada espécie, além dos efeitos de borda e práticas de manejo (AUBERT & OLIVEIRA FILHO, 1994).

O sub-bosque aumenta a disponibilidade de itens alimentares e de alternativas de abrigos, dinamizando assim, a diversidade de espécies animais (ALMEIDA, 1978). Neri *et al* (2005) estudaram a regeneração de espécies nativas sob plantio de *Eucalyptus* próximo à Floresta Nacional de Paraopeba, em Minas Gerais, em região de Cerrado. Os autores encontraram indivíduos de 47 espécies diferentes. Observaram também que 53% das espécies encontradas são zoocóricas, ou seja, são dispersadas por animais. Isso demonstra que há movimentação de animais nos talhões de *Eucalyptus*.



De posse dessas informações, a inclusão de novas técnicas na produção de florestas equiâneas vem de encontro à potencialização das funções ambientais dos florestamentos e reflorestamentos. Uma dessas constitui a regulação da produção de povoamentos florestais com enfoque no manejo da paisagem, ou também denominado manejo em mosaico, em que considera-se a adjacência das unidades produtivas, e também a não adoção de práticas de manejo que eliminam completamente esse sub-bosque (BINOTI, 2010).

Esta política de manejo mostra-se potencialmente útil nas regiões em que empreendimentos florestais enfrentam conflitos ambientais, como nas áreas em zonas de amortecimento. A diminuição destas discussões por meio do manejo em mosaico e manutenção de sub-bosque, garante maior proximidade entre os interesses de uma nova política dos empreendimentos florestais em áreas de conflito com os objetivos das áreas de zonas de amortecimentos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

O SNUC tem como objetivo proteger os ecossistemas com a preservação de áreas representativas, controle e zoneamento das atividades com potencial impactante negativo, proteção de áreas ameaçadas de degradação e educação ambiental de comunidades.

O plano de manejo de unidade de conservação pode estabelecer diferentes níveis de intervenção antrópica, de acordo com os objetivos da UC. A conservação e a utilização sustentável da biodiversidade devem contribuir para o desenvolvimento econômico e social e para a erradicação da pobreza. Sendo assim, a gestão dos ecossistemas deve buscar o equilíbrio apropriado entre a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade.

Neste contexto, acreditamos que o sistema de plantio em mosaicos florestais se apresenta como alternativa sustentável de produção em zonas de amortecimento de unidade de conservação, pois estão alicerçados em princípios de utilização racional de recursos naturais, sob exploração ecologicamente sustentável, com grande potencial de criação de novos espaços naturais protegidos; atendendo a diferentes objetivos e funções esperados das zonas de amortecimento em relação às unidades de conservação.

Ainda nesta linha, também acreditamos que o plantio silvicultural em mosaico pode abrir oportunidades para que grandes empreendimentos florestais possam conviver em melhor harmonia com áreas de conservação, ou seja, num ambiente respeitoso e de ajuda mútua com a UC e seu entorno.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas, 2010. *Anuário estatístico da ABRAF 2013: ano base 2012*. Brasília. 142 p. Disponível em: <<http://www.ipef.br/estatisticas/relatorios/anuario-ABRAF-2013-BR.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2014.
- ALMEIDA, A.F. Influência do tipo de vegetação nas populações de aves em uma floresta implantada de *Pinus spp.*, na região de Agudos, SP. Anais do 3º Congresso Florestal Brasileiro, p.98-107. 1978.
- ALONSO, A.; COSTA, V. Por uma sociologia dos conflitos ambientais no Brasil. In: ALIMONDA, H. (ed) *Ecología Política. Naturaleza, Sociedad y Utopía*. Buenos Aires: CLASCO. 2002. pp.115-137
- AUBERT, E. & OLIVEIRA FILHO, A.T. 1994. Análise multivariada da estrutura fitossociológica do sub-bosque de plantios experimentais de *Eucalyptus spp.* e *Pinus spp.* em Lavras, MG. *Revista Árvore* 18(3): 194-214.
- BERNARDES, J.A.; FERREIRA, F.P.M. Sociedade e Natureza. In: *A Questão Ambiental: diferentes abordagens*. organizadores CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003 p. 17-40;
- BINOTI, D. H. B. Estratégias de regulação de florestas equiâneas com vistas ao manejo da paisagem. 2010. 159f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.
- BORGES, M.L., SOUZA, M.M.O. OLIVEIRA, I.M.M.. Reforma Agrária, Agricultura Familiar e Meio Ambiente: Novos Paradigmas. In: *Simpósio - Reforma Agrária: Balanço Crítico e Perspectivas*. Uberlândia, Minas Gerais, 2006
- BRASHARES, J.S., ARCESE, P., SAM, M.K. 2001. Human demography and reserve size predict wildlife extinction in West Africa. *Proceedings of the Royal Society of London B* 268:2473–2478.
- BRASIL. Constituição Federal de 1988. Brasília, 1988.
- CENIBRA. 2014. Plano de Manejo Florestal 2014-2015 - Resumo Público. Disponível em: <<http://www.cenibra.com.br/cenibra/MeioAmbiente/MeioAmbienteFlorestal/pdf/Plano-Manejo-2013%20.pdf>>. Acessado em: 18 de maio de 2014
- COSTA, N.M.C.; COSTA, V.C.; SANTOS, J.P C.. 2009. Definição e Caracterização de Áreas de Fragilidade Ambiental, com Base em Análise Multicritério, em Zona de

- Amortecimento de Unidades de Conservação. In: 12o Encontro de Geógrafos de América Latina - EGAL 2009, 2009, Montevideo - Uruguai. 12 Encontro de Geógrafos de América Latina - Caminando en una América Latina en transformación, 2009.
- DASMANN, R.F. 1988. Biosphere reserves, buffers, and boundaries. *BioScience* 38:487–489.
- FILHO, E.P.C. & SCHWENCK JR., P. de M. Florestas e zonas de amortecimento das unidades de conservação. *Florestar Estatístico*, v8, n17, p. 17-24, 2005.
- FIBRIA. 2010. *Fibria Notícias*, ed. 33, 2 de junho de 2010. Disponível em: <<http://fibriamkt.tauvirtual.com.br/2010/0602.htm>>. Acesso em: 18 de maio de 2014.
- FOELKEL, c. A Sustentabilidade das Florestas Plantadas de Eucalipto na Rede de Valor da Celulose e Papel no Brasil. 2012. in: *Eucalyptus Online Book & Newsletter*. Disponível em: <[http://eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT30\\_SustentabilidadeEucaliptos.pdf](http://eucalyptus.com.br/eucaliptos/PT30_SustentabilidadeEucaliptos.pdf)>. Acesso em: 19 de maio de 2014
- HANSEN, A. J. & DeFRIES, R. Ecological Mechanisms Linking Protected Areas to Surrounding Lands. *Ecological Applications*, v17, n4, p. 974-988, 2007.
- HANSEN, A.J., DeFRIES, R., TURNER, W.. 2004. Land use change and biodiversity: a synthesis of rates and consequences during the period of satellite imagery. Pages 277–299 in GUTMAN, G., JUSTICE, C., editors. *Land change science: observing, monitoring, and understanding trajectories of change on the earth's surface*. Springer-Verlag, New York, New York, USA.
- KLABIN. 2013. A Klabin. Disponível em:<<http://rs.klabin.com.br/pt/a-klabin/>>. Acessado em: 18 de maio de 2014
- MACHADO, R.B., AGUIER, L.M.S., RAMOS NETO, M.B., HASS, F., AQUINO, F.B. 2004. *Atlas de Conservação da natureza brasileira: unidades federais/Bazilian nature conservation atlas: federal areas*. Metalivros, São Paulo.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). Sistema Nacional de Unidades Conservação - SNUC. Brasília. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/sistema-nacional-de-ucs-snuc>>, Acessado em: 05 de maio de 2014.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente) - SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação). 2000. MMA, SNUC, Brasília. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf>>, Acessado em 05 de maio de 2014.
- NERI, A.V.; CAMPOS, E.P.; DUARTE, T.G.; MEIRA NETO, J.A.A.; SILVA A.F., VALENTE, G.E. Regeneração de espécies nativas lenhosas sob plantio de Eucalyptus em área de Cerrado na Floresta Nacional de Paraopeba, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v.19, n.2, p.369-376. 2005.

- NEWMARK, W.D. 1996. Insularization of Tanzanian parks and the local extinction of large mammals. *Conservation Biology* 10:1549–1556.
- POSSINGAHM, H.P., WILSON, K.A., ALDEMAN, S.J., VYNNE, C.H.. 2006. Protected areas: goals, limitations, and design. Pages 509–551 in GROOM, M.J., MEFFE, G.K., CARROLL, C. R., editors. *Principles of conservation biology*. 3ª ed. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA.
- RIBEIRO, M.F., FREITAS, M.A.V., COSTA, V.C. O desafio da gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação. In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física, 2010, Universidade de Coimbra. Coimbra – Portugal. 2010
- RIVARD, D.H., POITEVIN, J., PLASSE, D., CARLETON, M., CURRIE, D.J.. 2000. Changing species richness and composition in Canadian National Parks. *Conservation Biology* 14:1099–1109.
- RYLANDS, A.B., BRANDON K.. Unidades de conservação brasileiras. *MEGADIVERSIDADE*, V.1, n.1, Jul. 2005
- SILVA, E. Impacto Ambiental de Plantações Florestais. 2014. In: CIFlorestas. Disponível em: <[http://ciflorestas.com.br/arquivos/d\\_d\\_d\\_25115.pdf](http://ciflorestas.com.br/arquivos/d_d_d_25115.pdf)>. Acessado em: 19 de maio de 2014
- STOHLGREN, T. J. 1998. Rocky Mountains. Pages 473–504 in MAC, M.J., OPLER, P.A., HAECKER, C.E.P., DORAN, P.D., Status and trends of the nation's biological resources. U.S. Geological Survey, Washington, D.C., USA.
- SUZANO. 2013. Resumo Público do Plano de Manejo Florestal - Suzano Unidade Florestal-BA 2013. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/>>. Acessado em: 18 de maio de 2014.