

Comparação entre custos de implantação de dois modelos de restauração florestal em Pernambuco

D. F. S. Lira¹; L. C. Marangon²; R. L. C. Ferreira³; G. P. Marangon⁴; E. A. Silva⁵

¹Eng. Florestal, Mestre em Ciências Florestais, UFRPE – Rua Dom Manoel de Medeiros s/nº, Dois Irmãos, CEP: 52171-900, Recife, PE

²Eng. Florestal, Doutor em Silvicultura, Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Avenida Dom Manoel de Medeiros, s/ nº Dois Irmãos 52.171-900 Recife/PE

³Eng. Florestal, Doutor em Manejo Florestal, Professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Avenida Dom Manoel de Medeiros, s/ nº Dois Irmãos 52.171-900 Recife/PE

⁴Eng. Florestal, Doutorando em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, 1000 Cidade Universitária Bairro Camobi - 97105-900 Santa Maria - RS – Brasil

⁵Laboratório de Sensoriamento Remoto, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, 1000 Cidade Universitária Bairro Camobi - 97105-900 Santa Maria - RS – Brasil

davidlira17@hotmail.com

(Recebido em 20 de novembro de 2011; aceito 20 de fevereiro de 2012)

O pleno conhecimento dos custos de produção de qualquer atividade da economia assume importante papel no processo de decisão de determinado empreendimento econômico. Com isto este trabalho teve como objetivo avaliar os modelos de restauração florestal de plantio sucessional em linhas com diversidade de espécies ou mais comumente conhecido como Plantio Total (PT) e o de condução e indução da regeneração natural (RN) instalados nas margens da barragem do Rio Siriji, em Vicência, Pernambuco em relação aos seus custos de implantação. Em média foi observado um valor de R\$ 8.537,24 /ha chegando a um total de R\$ 42.686,20 para a implantação do primeiro módulo do modelo sucessional de plantio em linhas com diversidade de espécies e para a implantação do primeiro módulo do modelo de condução e indução da regeneração natural o custo médio foi de R\$ 2.131,09/ha, com um total de R\$ 10.655,45. Os modelos de recuperação possuem características e qualidades individuais que propiciam seu estabelecimento e para cada caso em especial dependendo da necessidade da aplicação da restauração pode-se optar por custos inferiores, todavia tais modelos separados podem demonstrar alguns pontos de fragilidade e, para esta área, juntos conseguem suprir suas necessidades e garantir o sucesso da recuperação florestal.

Palavras-chave: Restauração florestal, custos, modelos.

The knowledge of the production costs of any economic activity plays an important role in the decision process of a particular economic enterprise. With that this work was to evaluate models of forest restoration planting in rows with successional species diversity, or more commonly known as Plantation Total (PT) and the induction and driving natural regeneration (NR) installed on the banks of the River dam Siriji in Vicenza, Pernambuco in relation to their costs of deployment. On average there was an observed value of R \$ 8,537.24 / ha with a total of R \$ 42,686.20 for the implementation of the first module of the model successional planting in rows with species diversity and the implementation of the first module of the model driving natural regeneration and induction of the average cost was R \$ 2,131.09 / ha with a total of R \$ 10,655.45. The recovery models have individual characteristics and qualities that provide its establishment and for each particular case depending on the need of the restoration can choose to lower costs, but such separate models can demonstrate some weak points, and for this area, together can meet their needs and ensure the success of forest restoration.

Keywords: Forest restoration, cost, models.

1. INTRODUÇÃO

Em todo o mundo grandes extensões de floresta foram devastadas em decorrência do avanço das fronteiras agrícolas e do intensificado processo de urbanização. No Brasil, os sucessivos ciclos econômicos - a produção da cana de açúcar, a busca por ouro, o cultivo do café e a pecuária - foram os principais responsáveis pela supressão e degradação das florestas nativas [1].

O mundo está passando por intensas mudanças de ordem ambiental, catástrofes naturais e ações antrópicas vêm destruindo ecossistemas e por consequência populações animais, vegetais e fontes de recursos renováveis como a água. Formações florestais ao longo de cursos d'água são de extrema importância para a conservação do leito dos rios, controlando a chegada de nutrientes, sedimentos e a erosão de ribanceiras e mesmo sendo protegidas por lei, estas são alvo de intensa degradação e exploração resultando em vários problemas ambientais que exigem várias ações corretivas das mais diferentes formas.

Diante dessas limitações, o processo de recuperação deve ser iniciado por uma avaliação da perda de biodiversidade e da capacidade do ambiente voltar a ser estável. Considerando que a recuperação é aplicada sobre áreas degradadas, a sucessão ecológica onde se refere à seqüência de comunidades, desde a colonização até a comunidade clímax, de determinado ecossistema, é o processo básico para refazer os níveis tróficos restabelecendo a passagem de energia entre os seres vivos num ecossistema.

O pleno conhecimento dos custos de produção de qualquer atividade da economia assume importante papel no processo de decisão do empresário e/ou administrador de determinado empreendimento econômico, seja industrial ou rural [2].

Com isso, diversos modelos de recuperação florestal, desde os mais simples aos mais complexos, têm sido criados e empregados em áreas degradadas a fim de identificar qual o modelo mais adequado para cada situação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os modelos de restauração florestal de plantio sucessional em linhas com diversidade de espécies ou mais comumente conhecido como Plantio Total (PT) e o de condução e indução da regeneração natural (RN) instalados nas margens da barragem do Rio Siriji, em Vicência, Pernambuco em relação aos seus custos de implantação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em dois módulos de uma área reflorestada pelo governo do estado de Pernambuco, mais propriamente, no módulo um do modelo de indução e condução da regeneração natural e também no módulo um do modelo sucessional de plantio em linhas com diversidade de espécies que estão situados na margem esquerda do reservatório do Siriji, bacia do Rio Goiana, no município de Vicência, PE (Figura 1). A área está inserida na unidade geoambiental do Planalto da Borborema e é formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Localizada na mesorregião Mata e na Microrregião Mata Setentrional do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Timbaúba e Macaparana, a sul com Limoeiro e Buenos Aires, a leste com Aliança, e a oeste com São Vicente Férrer e Bom Jardim. A área municipal ocupa 249,2 km² e representa 0,25% do Estado de Pernambuco. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta [3].

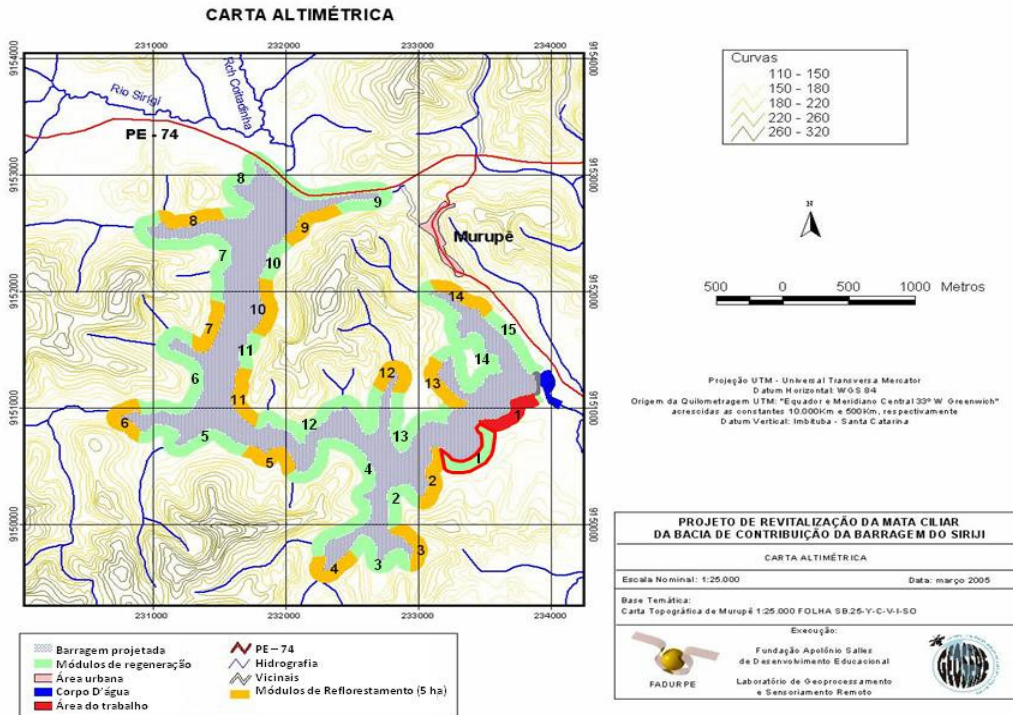


Figura 1: Carta topográfica da barragem do Rio Siriji localizada no município de Vicência, PE. Modificado de [3].

A recuperação florestal da barragem do rio Siriji foi dividida em 14 módulos de cinco hectares cada, intercalados por aproximadamente 17,5 hectares de capoeira. O estudo está concentrado nos dois primeiros módulos com área de 5 hectares cada, o primeiro contendo a área de plantio para a recuperação e o segundo contendo a área com indução da regeneração natural (Figura 2).

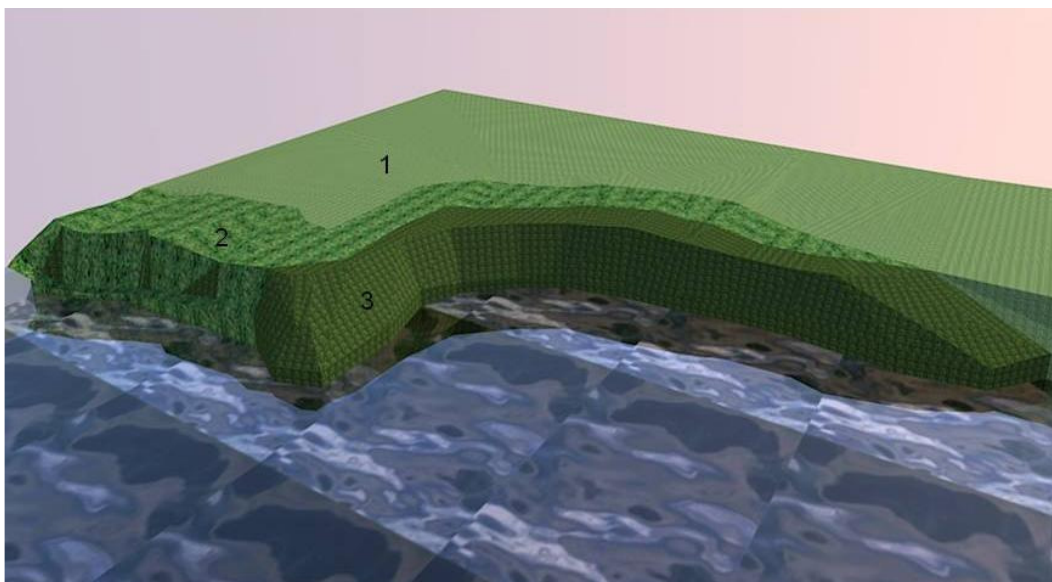


Figura 2: Área de recuperação florestal na barragem do Rio Siriji, Vicência – PE. Software Google Sketchup 7. (1) Cana de açúcar; (2) Modelo sucessional de plantio em linha com diversidade de espécies e (3) Modelo de indução e condução da regeneração natural.

Fonte: [4].

Foram avaliados os modelos de recuperação florestal sucessional de plantio em linha com diversidade de espécies, em que há utilização de várias espécies, formando grupos de pioneiras e de não pioneiras que é considerado um modelo complexo que apresenta, como maior vantagem, a formação de uma floresta ciliar com maior diversidade e, portanto, mais semelhante a uma floresta nativa e o modelo de Indução e condução da regeneração natural que é um modelo mais simples que utiliza a capacidade da área de se recuperar de forma natural.

A indução da regeneração natural é uma forma simples de recuperar áreas, ou seja, é tida como um modelo de recuperação simples devido a seu custo reduzido e à garantia de preservação do patrimônio genético e de uma elevada diversidade de espécies no local restaurado, já que, para a maioria dessas espécies, não há mudas disponíveis. Em que consiste apenas no isolamento da área e retirada do distúrbio, deixando que ela se recupere pela dinâmica natural da vegetação. No entanto, essa técnica deve ser utilizada somente quando há um banco de sementes ou plântulas de espécies pioneiras e áreas com vegetação natural próximas à área de interesse de recuperação [5]. Na prática, induz-se a regeneração natural priorizando o estabelecimento das espécies nativas e promovendo a recuperação do local [6].

O modelo sucessional de plantio em linhas com diversidade de espécies é uma forma mais complexa de se recuperar, pois utiliza um grande número de espécies para gerar diversidade florística, imitando, assim, uma floresta ciliar nativa. Florestas com maior diversidade apresentam maior capacidade de recuperação de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção ao solo de processos erosivos e maior resistência à pragas e doenças [7]. Esse modelo é normalmente usado nas áreas muito degradadas e nas áreas cujo ecossistema original foi substituído, há muito tempo, por atividades produtivas e/ou ações que utilizam técnicas de exploração agrícola. Nessa situação, elimina-se o potencial banco de sementes e/ou de plântulas de espécies nativas e, em função do elevado grau de fragmentação da paisagem, reduz-se também a possível chegada de propágulos das formações vegetacionais próximas, comprometendo o potencial de auto-recuperação local [6].

A metodologia utilizada para elaboração da estimativa dos custos de formação e de manutenção (primeira) da mata implantada é a de Custo Operacional de Produção do Instituto de Economia Agrícola [8].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos custos de implantação dos modelos de recuperação (Tabela 6), o custo total para os serviços do projeto de implantação da recuperação florestal da barragem do Rio Siriji foi de R\$ 634.901,22 (seiscentos e trinta e quatro mil, novecentos e um reais e vinte e dois centavos), para as etapas de levantamento topográfico e caracterização da área (1,22%); plantio (70,63%); mão de obra (13,18%) e gestão do projeto (13,97%) [3]. Em média foi observado um valor de R\$ 8.537,24 /ha (oito mil quinhentos e trinta e sete reais e vinte e quatro centavos por hectare) chegando a um total de R\$ 42.686,20 (Quarenta e dois mil seiscentos e oitenta e seis Reais e vinte centavos) para a implantação do primeiro módulo do modelo sucessional de plantio em linhas com diversidade de espécies e para a implantação do primeiro módulo do modelo de condução e indução da regeneração natural o custo médio foi de R\$ 2.131,09/ha (Dois mil cento e trinta e um reais e nove centavos por hectare), com um total de R\$ 10.655,45 (Dez mil seiscentos e cinqüenta e cinco reais e quarenta e cinco centavos).

O custo operacional total (COT) de formação de um hectare de mata ciliar na microbacia do Córrego do Barreiro [6] variou de R\$ 4.323,32 a R\$ 5.122,33. O item de despesa mais oneroso observado foi o referente ao plantio e aquisição de mudas, que variou de 15,1% a 26,3% do total sendo também observado para o modelo sucessional de plantio em linhas com diversidade de espécies.

Tabela 1. Custos de implantação dos dois primeiros módulos de recuperação (5 ha cada) da área de preservação permanente da barragem do Rio Siriji, Vicência – PE. Em que: MSPLDE= Modelo Sucessional de Plantio em Linhas com Diversidade de Espécies e MICRN = Modelo de Indução e Condução da Regeneração Natural.

	Levan. Top./ Carac. da área R\$	Plantio R\$	Mão de obra R\$	Gestão do projeto R\$	Total R\$
MSPLDE	6.196,63	448.430,74	72.023,19	70.956,56	597.607,12
MICRN	1.549,16	X	18.005,80	17.739,14	37.294,10
Total R\$	7.745,79	448.430,74	90.028,99	88.695,70	634.901,22

Em todas as fases do projeto o modelo sucessional de plantio teve seu custo superior ao modelo de condução e indução da regeneração natural. Tais custos são necessários para garantir a eficácia esperada pelo projeto de recuperação da área e a junção dos dois modelos de recuperação é de extrema importância para o aumento da diversidade e estabelecimento de novos indivíduos.

A variação nos custos, diretamente ligada à quantidade de material utilizado em determinado sistema, é reflexo das condições em que foram encontradas as propriedades: depende se o proprietário exerce atividade pecuária, com necessidade de ter cerca em todo o limite da área ou não. Além disso, depende também das possibilidades de reaproveitamento do material de cercas já existentes [9].

4. CONCLUSÃO

Os dois modelos de recuperação estudados possuem características e qualidades individuais que propiciam seu estabelecimento e para cada caso em especial dependendo da necessidade da aplicação da restauração pode-se optar por custos inferiores, todavia tais modelos separados podem demonstrar alguns pontos de fragilidade e, para esta área, juntos conseguem suprir suas necessidades e garantir o sucesso da recuperação florestal.

1. SANTOS, A. L. S.; PEREIRA, E. C. G.; CAVALCANTI, L. H. A. Fragmentação florestal decorrente do uso do solo e do processo de degradação ambiental, no município de Junqueiro (AL). *Caminhos de Geografia*. Uberlândia. v. 9, n. 25, p. 115 – 120; Mar/2008.
2. GRAÇA, L. R.; RODIGHERI, H. R.; CONTO, A. J. de. Custos florestais de produção: conceituação e aplicação. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 36p.
3. PROMATA - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco. Projeto de Revitalização da Mata Ciliar da Bacia de Contribuição da Barragem Siriji. 2007. 56 p.
4. LIRA, D. F. S. **Comparação entre dois modelos de recuperação florestal na área de preservação permanente da barragem do Rio Siriji, Vicência - PE.** 2011. 60 f. Dissertação (Mestrado em Silvicultura) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco.
5. KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. 2000. **Recuperação de áreas ciliares.** pp. 249-270. In: Rodrigues, R. R. & H. de F. Leitão Filho (eds.) *Matas ciliares: conservação e recuperação.* São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.
6. ATTANASIO, C. M. **Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola - Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura - Piracicaba,** SP: Imaflora, 2008. 60 p.
7. MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2 ed., 2007. 255 p.
8. MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de Custo Operacional de Produção do Instituto de Economia Agrícola. *Agricultura em São Paulo, SP*, v. 23, 123, 1976.
9. CHABARIBERY, D. et al., Recuperação de matas ciliares: sistemas de formação de floresta nativa em propriedades familiares – resultados preliminares. **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica.** 2007. Disponível em <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vii_en/mesa2/trabalhos/recuperacao_de_matas_ciliares_sistemas.pdf>