Silva Lusitana, nº especial: 89 - 96, 2008
© EFN, Lisboa. Portugal

Metodologia para Determinação da Área a Partir da qual a Implementação de Planos de Gestão Florestal Origina Ganhos Positivos

António Cipriano Pinheiro*, Alfredo Gonçalves Ferreira e Ana Cristina Gonçalves*****
*Professor Catedrático
Universidade de Évora. Departamento de Economia, Largo dos Colegiais nº2, 7002-554 ÉVORA
**Professor Catedrático
***Professor Auxiliar
ICAM. Universidade de Évora. Departamento de Engenharia Rural, Apartado 94, 7002-554 ÉVORA

Sumário. Um dos objectivos dos Planos Regionais de Ordenamento Florestais é a definição da área mínima das explorações com obrigatoriedade de basearem a sua actuação em Planos de Gestão Florestal, elaborados de acordo com as regras definidas pelo Decreto-Lei nº 205/99 de 9 de Junho. A utilização de planos de gestão florestal é já uma realidade em parte da área florestal do Alentejo. A opção por este tipo de instrumento de apoio à gestão foi tomada na sua maioria por explorações em que a dimensão e a complexidade convergem. São exemplo algumas das explorações agro-florestais em que os efeitos das economias de escala se fazem sentir. A não massificação da utilização deste tipo de instrumento de apoio à gestão advém essencialmente do mesmo resultar em ganhos marginais nulos ou mesmo negativos quando se está num patamar inferior de dimensão ou de complexidade. De modo a definir de uma forma adequada, a área mínima a partir da qual será benéfico para uma exploração florestal adoptar um procedimento de gestão baseado num Plano de Gestão Florestal, realizou-se uma análise tendo por base o nível do rendimento fundiário e empresarial.
Palavras-chave: PGF; área mínima; análise de rendimento; instrumento de apoio; gestão

Methodology for the Determination of the Minimum Area Above Which the Management Forest Plans Originate Positive Gains

Abstract. One of the aims of the Regional Forest Planning is the definition of the minimum area of the management units, above which they will be compelled to base their management in Forest Management Plans (PGF), elaborated according to the rules defined by the Decreto-Lei nº 205/99 of 9 of June. The use of forest management plans is already a reality in part of the forest area of Alentejo. The option for this instrument of management decision was taken by the majority of the management units where dimension and complexity converge. Some agro-forest management units, where the effects of the economy of scale are present, are examples. The non generalization of this type of instrument to support management is

1º Autor E-mail: acap@uevora.pt

essentially due to the fact that the gains attained are null or even negative when the management units are in a lower baseline of dimension and complexity. In order to define, in an adequate way, the minimum area above which is profitable to a management unit to adopt a management procedure based on a forest management plan an analysis, based on the agricultural and enterprise level of income, was carried out.
Key words: PGF; minimum area, income analysis; instrument of support; management

Méthodologie pour la Détermination de la Superficie Minimum pour l'Implémentation des Plans de Gestion Forestière

Résumé. Un des objectifs des Plans Régionaux d'Aménagement Forestières au Portugal est la définition de la superficie minimum à partir de laquelle l'unité de gestion devra être obligé de présenter un Plan de Gestion Forestière (PGF), élaboré en conformité aux règles définies par le Décret-Loi n° 205/99 du 9 juin. Dans certaines unités de gestion forestières d'Alentejo, l'utilisation des plans de gestion forestière est déjà une réalité. L'option par ce type d'instrument d'aide à la gestion a été prise pour des propriétés dans lesquelles la dimension et la complexité convergent et les effets des économies d'échelle se font sentir. S'il y a des profits marginaux nuls ou mêmes négatifs dans des propriétés de dimension inférieure ce type d'instrument d'aide à la gestion ne sera pas utilisé. Pour définir d'une forme exacte la superficie minimum à partir de laquelle sera un bénéfice pour l'unité de gestion forestière d'adopter une procédure de gestion basée sur un Plan de Gestion Forestière, on devra procéder à la détermination du revenu foncier et d'entreprise.
Mots clés: PGF; superficie minimum; analyse du revenu foncier; instrument d'aide; gestion

Introdução

PRICE (1997) refere que é consensual assumir que a floresta tem baixa taxa de retorno, podendo ser melhorada se a terra e o trabalho tiverem baixos custos de oportunidade. A importância determinante da taxa de actualização na tomada de decisão de investimentos de longo prazo é referida por vários autores (vejam-se, por exemplo, PRICE, 1997; PINHEIRO, 2005).

Refere MARIONI (2004) que a decisão final resulta da comparação das alternativas em relação ao conjunto de critérios, e da sua importância relativa, que se consideram relevantes no processo da tomada de decisão.

As decisões cujos objectivos são a médio e longo prazo dependem, normalmente, de um vasto conjunto de critérios, tornando a sua análise muito complexa e necessitando de conhecimento especializado, do qual a gestão, ordenamento e planeamento florestal são exemplos.

Os proprietários confrontam-se continuamente com a tomada de decisão acerca do uso da terra, quer seja pela manutenção do uso actual, com ou sem intensificação da gestão, quer pela sua conversão a outros usos. A selecção da alternativa mais adequada em cada instante é função de considerações físicas, ecológicas e económicas (ALIG *et al*., 1998).

A contribuição da floresta para a economia rural pode ocorrer directamente através da utilização da transformação de recursos biológicos e edafo-climáticos numa vasta gama de produtos; e indirectamente através das ligações aos fornecedores, a sectores de processamento, do investimento total ou

parcial do rendimento da floresta e da sua industria, dos benefícios gerados pelas externalidades positivas ou da criação de um ambiente favorável à instalação de empresas não florestais e áreas residenciais (SLEE *et al*., 2004).

O peso da contribuição directa e indirecta do sector florestal na economia rural pode não ser idêntico, e muitas vezes não é, apontando para a necessidade de diferenciação ao nível da análise regional dos pesos de cada contributo da fileira florestal para a economia rural (SLEE *et al*., 2004).

Um dos objectivos dos Planos Regionais de Ordenamento Florestais é a definição da área mínima das explorações com obrigatoriedade de basearem a sua actuação em Planos de Gestão Florestal, elaborados de acordo com regras definidas pelo Decreto-Lei nº 205/99 de 9 de Junho.

A utilização de planos de gestão florestal é já uma realidade em parte da área florestal da região Alentejo. A opção por este tipo de instrumento de apoio à gestão foi tomada na sua maioria por explorações em que a dimensão e a complexidade convergem. São exemplo algumas das explorações agro-florestais onde se verificam economias de escala. A não generalização da utilização deste tipo de instrumento de apoio à gestão advém essencialmente do facto de o mesmo resultar em ganhos marginais nulos ou mesmo negativos quando se está num patamar inferior de dimensão ou de complexidade.

De modo a avaliar a área mínima a partir da qual será benéfico para uma exploração florestal adoptar um procedimento de gestão baseado num Plano de Gestão Florestal (PGF), foi analisada a contribuição directa da floresta e das mais-valias para o produtor florestal com a sua elaboração para diferentes formações florestais em função de um valor objectivo e da espécie.

Aspectos económicos e financeiros da florestação

Embora nem toda a área florestal tenha por fim a produção, tem que se considerar que, num plano de florestação, uma parte, por vezes a mais significativa, tem fins económicos directos. Assim, convém analisar a rentabilidade das actividades propostas para saber se as mesmas são ou não aliciantes para o investimento privado, já que cerca de 99% da superfície florestal desta região é do domínio privado.

As exigências por parte da administração, no que concerne aos cuidados a prestar à floresta, devem depender não só da rentabilidade das actividades mas também do que representa, em termos de rendimento familiar, a parte proveniente da exploração florestal.

Os encargos de gestão florestal a suportar pelo empresário serão diferentes consoante a expectativa de rendimento que dela se poderá obter. Necessariamente, a baixa rentabilidade de alguns sistemas de produção florestal, agravados pela reduzida dimensão da exploração e o elevado período de recuperação de capital, levam a que as receitas marginais resultantes da adopção da obrigatoriedade de elaboração e implementação de um Plano de Gestão florestal (PGF) variem consoante a dimensão e composição da unidade de gestão.

Estrutura fundiária

De forma geral a dimensão da propriedade florestal, no Alto Alentejo, Alentejo Central e Alentejo Litoral, não constitui uma limitação à gestão florestal, já que a proporção de explorações com áreas florestais superiores a 500 ha é de 42,7%, 48,0% no Alto Alentejo e Alentejo Central e superiores a 100 ha é de 73,3% no Alentejo Litoral (FERREIRA *et al*., 2006a,b,c).

No entanto, uma análise por zona homogénea (FERREIRA *et al*., 2006a,b,c) evidencia diferenças significativas ao longo da região, no que se refere à proporção da área da exploração florestal por classe de área. É evidente a reduzida dimensão da exploração florestal, comparativamente às restantes zonas homogéneas, no Pinhal Interior, na Serra de S. Mamede e também nas Terras de Nisa, no Alto Alentejo; nas Serras de Ossa e Portel no Alentejo Central e nas Colinas de Odemira, Serras de Grândola e Cercal e na Serra do Algarve no Alentejo Litoral (FERREIRA *et al*., 2006).

Análise económica dos principais sistemas florestais

A fim de poder estimar o que representa, economicamente, a área florestal de que uma dada empresa dispõe, toma-se como empresário padrão o que vive exclusivamente da floresta.

Assim, e para as espécies mais representativas – sobreiro, azinheira, pinheiro manso, pinheiro bravo e eucalipto – associadas ao modelo geral de silvicultura de povoamento puro regular com regeneração natural nos dois primeiros casos e artificial nos três últimos, estima-se a área mínima que garante um rendimento médio mensal equivalente a um determinado nível ou valor objectivo. O valor objectivo com o qual a comparação é feita é o de quatro salários mínimos nacionais, aproximadamente 1500 €/mês ou seja 18 000 € anuais, valor considerado como o mínimo aceitável para que um empresário que viva exclusivamente da floresta tenha um nível de vida e uma expectativa de satisfação que tornem a actividade interessante.

A análise que se segue tem por base as seguintes premissas:

– A terra destinada ao aproveitamento florestal já está na posse do empresário;

– Não é considerado qualquer encargo com o uso da terra;

– Os preços dos bens e serviços a obter da floresta, bem como os custos dos factores de produção, são os que actualmente se praticam e admite-se que o seu valor real permanece constante;

– O objectivo do empresário é o de maximizar o valor actual líquido, VAL, do investimento florestal, isto é, pretende tirar o máximo rendimento possível do fluxo de bens e serviços provenientes do seu recurso fixo, a terra;

– Embora a floresta seja uma actividade multifuncional, produzindo muitos bens e serviços para além da madeira, casca e fruto, na análise económica que se segue não são consideradas as externalidades positivas a que cada sistema florestal dá origem;

– Como a taxa de actualização tem um papel determinante nesta análise, apresentam-se os resultados considerando as taxas de actualização de 3%, 4% e 5%. Dadas as previsões de médio e longo prazos para as taxas de juro de referência na zona EURO, a duração e o grau de risco do investimento florestal, parece

razoável que os empresários aceitem investir a uma taxa de 3% ou 4%;

– Na determinação do valor actual líquido (VAL) e da idade óptima de corte considerou-se a perspectiva de infinitos ciclos de exploração, isto é, que após o corte de um povoamento será instalado outro do mesmo tipo e assim sucessivamente.

Com base nestas premissas e nos dados padrão referentes aos custos, produção e valores de produtos, apresentam-se seguidamente os resultados obtidos para cada espécie e para as três taxas de actualização, de acordo com as classes de produtividade e dados disponíveis indicados em FERREIRA *et al*. (2006a,b,c).

Determinação da área correspondente ao valor objectivo (18 000 € anuais)

Povoamentos de sobreiro, azinheira, pinheiro manso e pinheiro bravo

Na determinação da área mínima, que garante o rendimento anual pré-estabelecido para as espécies florestais acima mencionadas foram estimadas as receitas (R_t) e os custos (C_t), ocorridos no momento t, e foi calculado o valor actual da primeira revolução (VAL_1), eq. (1), onde r é a taxa de actualização e T é a duração do ciclo cultural (revolução).

$$VAL_1 = \frac{\sum_{t=0}^{T}(R_t - C_t)}{(1+r)^t} \quad (1)$$

Depois, considerando que todas as revoluções produzirão *VALs* iguais, estimou-se o *VAL*, eq. (2), como sendo a soma de infinitas parcelas de valor igual a VAL_1 originando a área mínima, em hectares, para as diferentes espécies e taxas de juro apresentadas no Quadro 1.

$$VAL = \frac{VAL_1}{1 - \frac{1}{(1+r)^T}} \quad (2)$$

A exploração do pinheiro manso para produção de madeira, de acordo com o quadro actual, é economicamente inviável, mesmo com uma taxa de juro de 1%. Esta situação também ocorre para a taxa de 5% no caso da azinheira, e para as taxas de 4% e 5% no pinheiro bravo.

Povoamentos de eucalipto

O sistema de exploração para os eucaliptos consiste em plantação, seguida de três cortes e nova plantação. Assim, há uma receita de t em t anos e um custo no momento zero e, depois, de 3t em 3t anos. As expressões das receitas e dos custos, actualizados à taxa r, são representadas pelas eq. (3) e (4), respectivamente, onde P é o preço do m^3 de madeira de eucalipto e f(t) é uma função que representa o volume, em m^3, de madeira de eucalipto no momento t.

Quadro 1 – Área mínima, em hectares, que garante um rendimento anual de 18 000 €

NUT	Espécie	Taxa de Juro		
		3%	**4%**	**5%**
AA, AC, AL	**Azinheira**	441,7	1.598,3	Inviável
AA, AC, AL	**Pinheiro bravo**	2.083,2	Inviável	Inviável
AA, AC, AL	**Pinheiro manso para fruto**	102,8	169,7	1.082,3
AA	**Sobreiro**	209,2	451,1	Inviável
AC, AL	**Sobreiro**	123,3	212,7	502,3

AA – Alto Alentejo, AC – Alentejo Central e AL – Alentejo Litoral

$$VA(das\ receitas) = \frac{Pf(t)}{(1+r)^t} + \left[1 + \frac{1}{(1+r)^t} + \frac{1}{(1+r)^{2t}} + \ldots\right] \quad (3)$$

Por sua vez, o valor actual dos custos é dado pela equação

$$VA(dos\ custos) = C(1 + \frac{1}{(1+r)^{3t}} + \frac{1}{(1+r)^{6t}} + \frac{1}{(1+r)^{9t}} \ldots) \quad (4)$$

Somando os termos entre parênteses nas eq. (3) e (4) e subtraindo o resultado da soma da eq. (4) do da eq. (3), obtém-se o valor actual líquido, eq. (5). A idade óptima de abate é o valor de *t* que maximizar a eq. (5).

$$VAL = \frac{Pf(t)}{(1+r)^t - 1} - \frac{C(1+r)^{3t}}{(1+r)^{3t} - 1} \quad (5)$$

Na produção de eucaliptos foram consideradas duas classes de qualidade (FERREIRA *et al*., 2006a,b,c), nomeadamente a Alta e a Média-Alta, originando a área mínima, em hectares, para as diferentes taxas de juro apresentadas no Quadro 2.

Explorações sujeitas a Plano de Gestão Florestal

O plano de gestão florestal (PGF) da exploração é uma ferramenta auxiliar de gestão para o empresário florestal, onde se priorizarão os diferentes objectivos, a sequência temporal e/ou espacial das operações culturais e de exploração, descrição ou referenciação das técnicas a aplicar e dos métodos de regeneração, adaptados a cada um deles.

A elaboração dos PGF dever-se-à basear nos dados publicados, nomeadamente:

– Na caracterização edafo-climática constante da região homogénea onde se insere o plano;

– No inventário dos povoamentos constante do Inventario Florestal Nacional (IFN) em vigor;

– No modelo de silvicultura eleito dentro dos indicados para a região;

– Na identificação parcelar utilizada para os apoios comunitários através do Instituto nacional de Intervenção e Garantia Agrícola (INGA).

O plano é necessária e obrigatoriamente um documento aberto de modo que o empresário possa, em determinados momentos do processo produtivo, eleger o objectivo e técnicas produtivas que melhor se adaptam às condições de mercado.

Como foi anteriormente referido, a dimensão económica da floresta tem importância não só para avaliar que parte do rendimento o agregado familiar pode tirar dela, mas também pode servir de indicador para os cuidados que merece por parte do empresário.

A fim de determinar a área mínima da exploração que deverá estar obrigatoriamente sujeita a Plano de Gestão Florestal, $A_{min}PGF$, tomou-se como referência a área de uma exploração florestal de sobreiro que, no Alto Alentejo, à taxa de juro 4%, garante o rendimento médio anual de 18 000 €, o que corresponde a cerca de 450 ha de área florestal.

Quadro 2 – Área mínima, em hectares, que garante um rendimento anual de 18 000 €

Classe de Qualidade	Taxa de Juro		
	3%	4%	5%
Alta[1]	123,0	146,1	180,6
Média-Alta[2]	146,5	181,1	238,5

1 - Idade óptima de corte aos 8 anos, 2 - Idade óptima de corte aos 9 anos

Com base nesta premissa e no facto de cada espécie florestal originar ganhos económicos distintos, para determinação da área mínima em explorações com mais de uma espécie, estabeleceu-se uma equação que permite determinar a dimensão mínima a partir da qual será obrigatória a elaboração de PGF, eq.(6), sendo A, a área, Sb, sobreiro, Ec, eucalipto, Az, azinheira, Pm_fruto, pinheiro manso para produção de fruto e Pb pinheiro bravo. A função é a média ponderada das áreas das diferentes espécies, sendo as ponderações função do rendimento estimado. Assim, um empresário só deverá ser obrigado a elaborar um plano de gestão florestal, PGF, nos termos do Decreto-Lei 205/99 de 9 de Junho, se a sua área florestal (A_{minPGF}) for maior ou igual a **45**, isto é, sempre que $A_{min}PGF \geq 45$.

$$A_{minPGF=} = 0,10A_{Sb} + 0,31 \times A_{Ec} + 0,03 \times \\ \times A_{Az} + 0,27 \times A_{Pm_fruto} + 0,31 \times A_{Pb} \quad (6)$$

Assume-se que só a partir dessa área a rentabilidade de uma exploração suporta e retira mais-valias da elaboração do PGF, pelo que só nessas condições se justifica obrigar o empresário a um Plano de Gestão Florestal.

Cumpridas as premissas descritas, e para explorações com uma só espécie, a área mínima a partir da qual será obrigatório elaborar PGF são para:

– o eucalipto 145 ha;

– o pinheiro manso 167 ha;

– o sobreiro 450 ha;

– a azinheira 1500 ha;

Para o pinheiro bravo e, apesar da menor rentabilidade desta espécie, considera-se que é, de todas as analisadas, na qual os ganhos de produtividade resultantes de um plano de gestão são mais evidentes sendo-lhe atribuído o mesmo peso que o do eucalipto, ou seja 145 ha.

Conclusões

Como é evidente, os sistemas florestais analisados, que são economicamente viáveis, mesmo não valorizando alguns dos bens e serviços a que dão origem, nem outras externalidades positivas, são:

– Eucalipto, com qualquer das taxas de actualização consideradas;

– Sobreiro, com qualquer das taxas de actualização consideradas;

– Azinheira com taxa de actualização de 3%;

– Pinheiro manso para fruto com taxas de actualização de 3% e 4%.

Contudo, deve ter-se presente que o facto de uma actividade ser economicamente aliciante é condição necessária, mas não suficiente, para que o sector privado se interesse por ela.

Considerando o caso do sobreiro, que remunera bem o capital investido, constata-se que o empresário só poderá investir se tiver fontes de rendimento que garantam o financiamento da instalação do povoamento e a sua sobrevivência durante os primeiros 30 anos de vida do montado. Este período de carência varia de espécie para espécie e, por isso, para cada espécie deve ser estudado um esquema de financiamento que incentive o empresário a tomar a sua decisão de acordo com a política florestal definida.

Só na medida em que as explorações florestais forem economicamente viáveis, isto é, gerarem rendimentos empresariais semelhantes aos de outras actividades afins, é que se pode esperar que os agricultores as giram eficientemente,

dando à floresta nacional o papel que lhe cabe, como bem privado de interesse público.

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração, as sugestões e observações críticas dos membros das Associações de Produtores Florestais da Chamusca, Setúbal, Ponte de Sor, Alcácer do Sal e Coruche, da União da Floresta Mediterrânica, aos Colegas da Direcção Geral dos Recursos Florestais, da Universidade de Évora, Departamentos de Engenharia Rural, Fitotecnia, Planeamento Biofísico e Paisagístico e Economia e do Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Engenharia Florestal.

Bibliografia

ALIG, R.J., ADAMS, D.M., McCARLI, B.A., 1998. Ecological and economic impacts of forest policies: interactions across forestry and agriculture. *Ecological Economics* **27**: 63-78.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006a. *Base de ordenamento florestal*. Volume I – Alto Alentejo. Universidade de Évora, 219 pp. +anexos+CD.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006b. *Base de ordenamento florestal*. Volume II – Alentejo Central. Universidade de Évora, 223 pp. +anexos+CD.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006c. *Base de ordenamento florestal*. Volume III – Alentejo Litoral. Universidade de Évora, 217 pp. +anexos+CD.

MARIONI, O., 2004. Implementation of the analytical hierarchy process with VBA in ArcGIS. *Computers & Geosciences* **30**: 637–646.

PINHEIRO, A.C.A., 2005. *Avaliação do património*. Edições Sílabo. 2ª Edição. 190 pp.

PRICE, C., 1997. Twenty-five years of forestry cost-benefit analysis in Britain. *Forestry* **70**(3): 171-189.

SLEE, B., ROBERTS, D., EVANS, R., 2004. Forestry in the rural economy: a new approach to assessing the impact of forestry on rural development. *Forestry* **77**(5): 441-453.