

“MatrizFormatador”

(versão preliminar)

A planilha *MatrizFormatador* foi criada para gerar a entrada de dados da planilha *MatrizConstrutor*. A *MatrizConstrutor* formula problemas de planejamento florestal usando modelos matemáticos de programação linear. Usadas em conjunto, essas planilhas podem apoiar atividades de gestão de plantios florestais conduzidos através de regimes de talhadia simples.

Introdução

A primeira versão da planilha *MatrizConstrutor* foi elaborada em 2001, para permitir a geração de modelos de programação linear do *Tipo 1*, qualquer que seja o problema de manejo florestal (talhadia, altofuste, etc.). Essa planilha gerava problemas de planejamento florestal considerando três modelos: (i) com pisos mínimos de produção; (ii) com produção anual crescente ou (iii) com metas. Permitia também, se desejado, o controle de uma intervenção (p.ex.: reforma ou condução). Além disso, os coeficientes da função objetivo eram calculados como sendo o valor presente da receita bruta.

Em 2006, a planilha *MatrizConstrutor* foi revisada e expandida para que o usuário possa controlar mais de uma intervenção, assim como controlar área por classes de idade e estoque por classe de idade. Adicionalmente, a planilha foi modificada para permitir o cálculo de valores presentes líquidos para as prescrições consideradas em cada unidade de manejo.

A entrada de dados da *MatrizConstrutor* requer atenção, é trabalhosa e susceptível a erros durante a digitação. Para minimizar esses problemas, foi desenvolvida a *MatrizFormatador*, específica para o manejo de eucaliptos através de regimes de talhadia simples.

O objetivo deste manual é apresentar a planilha *MatrizFormatador* e servir de referência para o seu uso em caso de dúvidas. Inicialmente, apresenta-se a tela de abertura. Essa tela, acrescida de pontos que servirão de referência, é apresentada na Figura 1.

Tópico 1 - Apresentação da tela de entrada

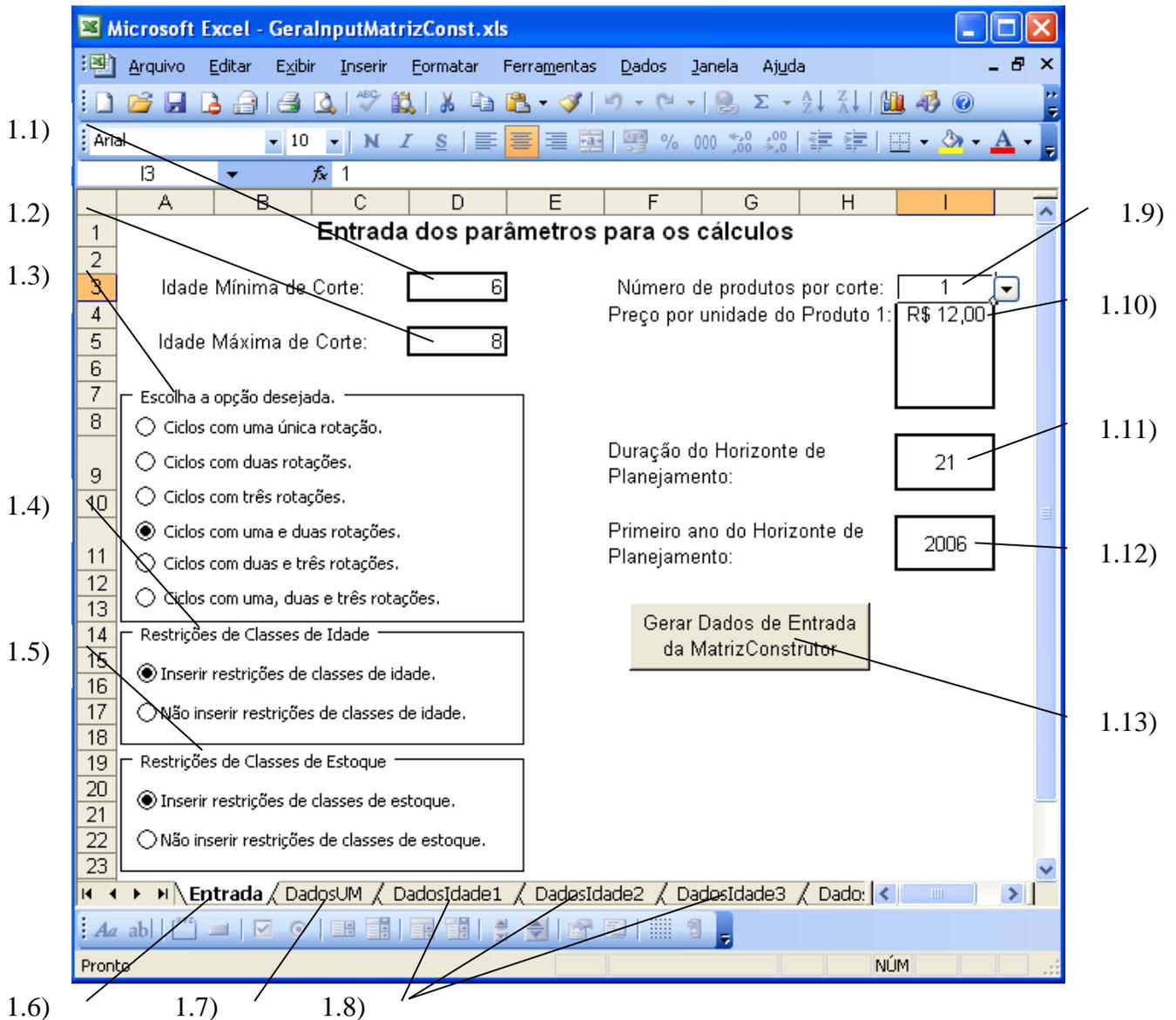


Figura 1 – Tela inicial da planilha *MatrizFormatador*.

- 1.1) Local onde a idade mínima de corte a ser considerada para a elaboração dos regimes de manejo deve ser informada. A idade mínima de corte não deve ser superior à idade máxima de corte.
- 1.2) Local onde a idade máxima de corte a ser considerada para a elaboração dos regimes de manejo deve ser informada. A idade máxima de corte não deve ser inferior à idade mínima de corte.
- 1.3) Caixa de seleção do número de rotações por ciclo. A planilha oferece opção de considerar apenas uma rotação por ciclo, duas rotações por ciclo, três

rotações por ciclo, uma e duas rotações, duas e três rotações ou todas as rotações por ciclo. Para efeito deste trabalho, considere uma rotação como um período entre um corte e outro, podendo esse ser um corte condução ou corte reforma, enquanto que um ciclo é o período compreendido entre dois cortes reforma (podendo incluir cortes condução ou não). Um especial cuidado deve ser observado no momento de escolher a opção, a planilha não foi programada para detectar se existem dados de produção para cada rotação, de modo que se o usuário marcar uma opção (por exemplo com 3 rotações) e não houver dados de produção para a terceira rotação, a planilha irá executar a macro, mas os parâmetros conterão uma série de erros.

- 1.4) Caixa de opção que permite escolher se a planilha irá gerar dados para o controle de área em diferentes classes de idade para o último ano do horizonte de planejamento ou não.
- 1.5) Caixa de opção que permite escolher se a planilha irá gerar dados para o controle do estoque de madeira em pé em diferentes classes de idade para o último ano do horizonte de planejamento ou não.
- 1.6) Aba da folha da planilha onde se encontram os locais para a inserção dos parâmetros gerais do problema de planejamento.
- 1.7) Aba da folha da planilha onde devem ser declarados os dados específicos de cada unidade de manejo. Essa folha é detalhada no item 2.
- 1.8) Abas das folhas da planilha onde os parâmetros de prognose de produção devem ser inseridos. Esse tópico requer atenção especial e será mais bem discutido no item 3.
- 1.9) Local para determinar o número de produtos considerados no modelo. A planilha permite a declaração de no mínimo 1 e no máximo 4 produtos.
- 1.10) Local para a declaração dos preços unitários de cada produto considerado. Após determinado o número de produtos, a planilha permitirá apenas a inserção dos preços dos produtos declarados. Ou seja, não será permitido ao usuário a declaração do preço do produto 3 caso apenas um ou dois produtos tenham sido escolhidos.

- 1.11) Nesse espaço deve-se inserir o número de períodos do horizonte de planejamento. Esse número é particularmente importante quando o usuário deseja gerar dados que permitam realizar o controle de área e estoque de madeira em pé por classes de idade, pois a planilha gera estes números sempre para o último ano do horizonte de planejamento. Se o número de anos do horizonte de planejamento na planilha *MatrizFormatador* for diferente daquele considerado na planilha *MatrizConstrutor*, não será gerada nenhuma equação de controle de área e de estoque por classe de idade, pois os períodos considerados em cada planilha não serão os mesmos. Para a correta obtenção dessas equações os horizontes de planejamento considerados em ambas as planilhas devem ser iguais.
- 1.12) Espaço destinado à declaração do primeiro ano do horizonte de planejamento.
- 1.13) Botão para início da macro que irá gerar a coluna de entrada de dados para a planilha *MatrizFormatador*. Deve ser acionado somente depois de todos os dados, em todas as folhas da planilha, serem corretamente informados.

The figure displays two screenshots of the Microsoft Excel spreadsheet 'GeralInputMatrizConst.xls', showing the 'DadosUM' worksheet. The top screenshot shows columns A through O, and the bottom screenshot shows columns P through AB. The data includes species, rotation, age, site, and various costs and management parameters.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	UM	Área	Solo	Fertilidade	Espécie	Rotação	Idade	Sítio	Custo Fixo	Custo Reforma	C.Man. Ano 1	C.Man. Ano 2	C.Man. Ano 3	C.Man. Ano 4	C.Man. Corte 1
2	U1C1	19,44	LVE	Alta	E.grandis	2	6	32		1200					
3	U2C1	16,08	LVE	Alta	E.grandis	2	5	34		1200					
4	U3C1	17,42	LVA	Media	E.grandis	1	1	30		1200					
5	U4C1	15,03	LVA	Baixa	E.saligna	1	5	24		1200					
6	U5C1	14,6	LVA	Media	E.saligna	2	3	30		1200					
7	U6C1	11,65	LVA	Baixa	E.grandis	2	4	28		1200					

	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	C.Man. IdCorte1 + 1	C.Man. IdCorte1 + 2	C.Man. IdCorte1 + 3	C.Man. IdCorte1 + 4	C.Man. Corte 2	C.Man. IdCorte2 + 1	C.Man. IdCorte2 + 2	C.Man. IdCorte2 + 3	C.Man. IdCorte2 + 4	C.Man. Corte 3	VETMax	IdVETMax	RM VETMax
2											6.088,70	7	P76
3											6.875,00	7	P76
4											4.397,00	7	P76
5											2.119,60	8	P87
6											5.076,00	7	P76
7											4.039,20	8	P86

Figura 2 – Apresentação da folha de DadosUM

Tópico 2 – Apresentação da folha DadosUM

Na Figura 2 é possível observar as colunas de A a AB da folha DadosUM. A ordem de cada variável nestas colunas não pode ser alterada, ou a planilha poderá retornar um erro nos procedimentos de cálculo, ou ainda efetuar os cálculos com as informações equivocadas. A descrição dos campos em cada coluna pode ser observada a seguir:

Coluna A - códigos de identificação de cada unidade de manejo, este código não pode ter mais do que quatro letras ou números (caracteres).

Coluna F - rotação em que cada unidade de manejo se encontra no primeiro ano do horizonte de planejamento.

Coluna G - idade das árvores de cada unidade de manejo no primeiro ano do horizonte de planejamento.

Coluna I - custos fixos de cada unidade de manejo da floresta ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Coluna J - custo de reforma de cada unidade de manejo da floresta.

Colunas K a N - custos de manutenção da unidade de manejo no primeiro ano até o quarto ano da primeira rotação, caso estes estejam discriminados.

Coluna O - custo de manutenção adicional no ano de colheita da primeira rotação.

Colunas P a S - custos de manutenção da unidade de manejo no primeiro ano até o quarto ano da segunda rotação.

Coluna T - custo de manutenção adicional no ano de colheita da segunda rotação.

Colunas U a X – custos de manutenção da unidade de manejo no primeiro ano até o quarto ano da terceira rotação.

Coluna Z - o Valor Esperado da Terra (VET) de cada unidade de manejo.

Coluna AA - a idade de corte da primeira rotação do regime de manejo que resulta no VET de cada unidade de manejo.

Coluna AB - regime de manejo que resultou no VET de cada unidade de manejo.

Tópico 3 – Apresentação da(s) folha(s) DadosIdade(i)

3.1) 3.2) 3.3) 3.4) 3.5)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Unidade de Manejo	Produção F. Atual Produto 1 Rotação 1	Produção F. Atual Produto 1 Rotação 2	Produção F. Atual Produto 1 Rotação 3	Produção F. Atual Produto 2 Rotação 1	Produção F. Atual Produto 2 Rotação 2	Produção F. Atual Produto 2 Rotação 3	Produção F. Atual Produto 3 Rotação 1	Produção F. Atual Produto 3 Rotação 2
2	U1C1	355	324						
3	U2C1	380	366						
4	U3C1	306	293						
5	U4C1	179	163						
6	U5C1	287	253						
7	U6C1	262	235						

	A	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Unidade de Manejo	C.Exploração F. Atual Produto 1 Rotação 1	C.Exploração F. Atual Produto 1 Rotação 2	C.Exploração F. Atual Produto 1 Rotação 3	C.Exploração F. Atual Produto 2 Rotação 1	C.Exploração F. Atual Produto 2 Rotação 2	C.Exploração F. Atual Produto 2 Rotação 3	C.Exploração F. Atual Produto 3 Rotação 1	C.Exploração F. Atual Produto 3 Rotação 2
2	U1C1								
3	U2C1								
4	U3C1								
5	U4C1								
6	U5C1								
7	U6C1								

A atividade de preencher as folhas DadosIdade(i)¹ é, sem dúvida, a que exige maior atenção para que os resultados desejados sejam obtidos corretamente.

Primeiro vamos entender o que cada nome na aba da planilha significa e como essas folhas devem estar nomeadas para a correta utilização da planilha. O número que vem logo em seguida do nome DadosIdade representa um índice referente as idades de corte consideradas. Para o exemplo apresentado neste manual, a primeira idade de corte ocorre aos seis anos, a segunda aos sete e a terceira aos oito. Desta forma, a folha DadosIdade1 deve conter os dados referentes ao corte das unidades de manejo com seis anos de idade; a folha DadosIdade2, ao corte com sete anos de idade; e a DadosIdade3 ao corte com oito anos de idade; e assim sucessivamente. Caso o usuário deseja reduzir a idade mínima de corte para cinco anos e manter a idade de corte máxima em oito anos, as seguintes alterações seriam necessárias. A folha DadosIdade3 deveria ser renomeada

¹ Onde i varia de 1 até o total do número de diferentes idades de corte consideradas.

como DadosIdade4, uma vez que oito anos agora é a quarta idade de corte considerada; a folha DadosIdade2 deveria ser renomeada para DadosIdade3, a DadosIdade1 para DadosIdade2, e deveria ser criada uma outra folha com a formação idêntica às anteriores com o nome DadosIdade1 onde seriam preenchidos os dados referentes ao corte com cinco anos de idade. Os nomes das folhas devem ser preenchidos corretamente (incluindo as diferenciações entre letras maiúsculas e minúsculas, o número do índice da respectiva idade de corte e a ausência de espaços), a ordem dos códigos das unidades de manejo devem ser as mesmas em todas as folhas DadosUM e DadosIdade(i).

Agora vamos compreender a lógica utilizada para o preenchimento das informações nas folhas DadosIdade(i).

3.1) Devem ser inseridos os códigos das unidades de manejo. Os códigos podem ter no máximo quatro caracteres e devem estar na mesma posição das linhas dos códigos das unidades de manejo inseridos na folha DadosUM. Por exemplo, se a unidade de manejo UIC1 for digitada na célula A2 da folha DadosUM, então esta mesma unidade deve ser digitada nas células A2 nas folhas DadosIdade(i), sendo as suas respectivas informações inseridas nesta mesma linha.

A planilha foi elaborada permitindo o controle de cinco categorias de diferenciação dos dados de entrada: a idade de corte considerada [controlada pelo índice i do nome da folha de DadosIdade(i)], a categoria a que o dado se refere (produção esperada ou custo de exploração), a condição da floresta (atual ou pós-reforma), o produto considerado (podem variar de 1 a 4), e a rotação em que o talhão se encontra (rotação 1 a 3).

3.2) Identifica a que categoria o dado se refere, pode ser um dado de prognose de produção ou de custo unitário de exploração [unidade monetária/(unidade do produto*unidade de área)]

3.3) Identifica a condição da floresta a que o dado se refere, podendo ser floresta atual ou floresta pós-reforma. A floresta pós-reforma é aquela floresta que será implantada logo após a primeira reforma da unidade de manejo. Essa diferenciação foi realizada para incluir na planilha a possibilidade da empresa pretender trocar o material genético da unidade de manejo. Caso o material genético permaneça o mesmo (o que resulta os mesmos valores de produção esperada e custo unitário de exploração) os valores utilizados para preencher os dados referentes à floresta atual devem ser repetidos para as células referentes à floresta pós-reforma.

- 3.4) O produto que está sendo considerado. Como a planilha permite a inclusão de até quatro produtos, os valores de produção de cada um deles deve estar identificado na planilha, bem como o seu custo unitário de exploração. Especial atenção deve ser dada ao preencher os dados de custo unitário de exploração quando forem considerados mais de um produto, pois a planilha irá somar estes valores. Caso o custo de exploração desagregado não seja conhecido, preencha apenas o custo de exploração para o Produto 1 com o custo unitário total de exploração da área.
- 3.5) A rotação em que a floresta se encontra. Como os dados de prognose de produção geralmente diferem para diferentes rotações do plantio, é necessário diferenciar tais dados, desta forma a planilha foi elaborada para permitir esta diferenciação.

Considerando o nosso exemplo, a célula B2 da folha DadosIdade1 indica que a produção esperada do Produto 1, ao cortarmos a unidade de manejo UIC1 aos seis anos de idade, na primeira rotação, e antes da primeira reforma que irá acontecer na unidade de manejo ao longo do horizonte de planejamento, é de 355 unidades de produto por unidade de área.

Para uma manipulação mais rápida e eficaz da planilha, o autor sugere a seguinte estratégia:

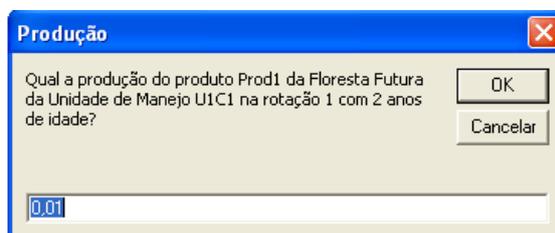
- 1) Após preencher corretamente os campos de código das unidades de manejo nas folhas DadosUM e DadosIdade1, crie um número de cópias da folha DadosIdade1 igual ao número de idades de corte que você disponha de informações ou pretenda usar, menos 1. Por exemplo, se tiver informações ou pensar em trabalhar com idades de corte entre cinco e nove anos (cinco idades no total), crie quatro cópias da folha DadosIdade1.
- 2) Nomeei as folhas com algum nome que lhe ajude a identificar a idade e que seja diferente do formato DadosIdade(i), poderia ser algo com 5anos, 6anos, 7anos, 8anos e 9anos. Deixe as planilhas ordenadas em ordem crescente de idade.
- 3) Preencha as planilhas com todas as informações necessárias, salve e feche o arquivo.
- 4) Abra o arquivo *MatrizFormatador* e o salve com outro nome, este procedimento irá garantir que você sempre tenha o arquivo original (que não irá funcionar devido ao nome das folhas) à disposição. Preencha os espaços das idades mínima e máxima de corte na folha Entrada que deseja considerar para o problema, e não necessariamente deverá ser igual à idade mínima e máxima que você detêm

informações.² Vamos supor que você deseje trabalhar com a idade mínima de seis anos e a máxima de oito, basta renomear as folhas 6anos como DadosIdade1, 7anos como DadosIdade2 e 8anos como DadosIdade3 e rodar a macro para obter a matriz de entrada de dados para a planilha *MatrizConstrutor*.

- 5) Suponha agora que o seu superior solicitou alternativas de manejo que considerem a idade mínima de corte de 5 anos e a máxima de oito. Reinicie a partir do passo 4 (o arquivo original estará armazenado), preencha os campos de idade mínima e máxima de corte na folha Entrada com os valores 5 e 8 respectivamente. Em seguida renomeie as folhas 5anos como DadosIdade1, 6anos como DadosIdade2, 7anos como DadosIdade3 e 8anos como DadosIdade4. Agora é só executar a macro e obter os dados de entrada desta nova formulação para a planilha *MatrizConstrutor*.

Tópico 4 – Observações finais

Se o usuário optar por trabalhar com restrições de controle de estoque de madeira em pé por classes de idade será necessário que o mesmo tenha em mão tabelas com as informações da produção de cada produto, para cada unidade de manejo, desde o plantio até a última classe de idade considerada, para cada tipo de floresta, e para cada rotação considerada. Neste caso aparecerá uma caixa de entrada de dados como descrita na figura acima. O usuário deve observar as informações sendo solicitadas nessa caixa para a inserção correta dos valores de estoque do produto em pé em cada classe de idade.



² Alguns problemas podem ultrapassar a capacidade da planilha se o usuário quiser considerar todas as informações disponíveis, ou simplesmente o usuário pode não querer trabalhar com todas estas informações por algum motivo específico.