

ECONOMIA FLORESTAL

BIBLIOTECA  
DO  
INSTITUTO SUPERIOR  
DE AGRONOMIA  
15073  
IA17P001  
17/01/10

PARTE II

ORGANIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

--- oOo ---

Apontamentos do Curso de:

ORDENAMENTO DAS MATAS

Professado no Instituto Superior de Agronomia

Pelo Professor

ANTONIO MENDES D'ALMEIDA

--- oOo ---

1936-1937



## PREAMBULO

Ao tomar conta da regência do Curso de "Economia Florestal" procurei reunir as publicações que lhe interessavam, tendo verificado que sobre Ordenamento das Matas nenhum livro em português havia que pudesse adoptar como expositor. Só trabalhos reduzidos e restrictos existem sobre este assunto, embora grande fosse a obra florestal realizada pelos nossos silvicultores e especialmente pelo eminente silvicultor Bernardino Barros Gomes que elaborou o primeiro ordenamento duma mata de Portugal.

Os Professores da Cadeira de Economia Florestal tiveram necessidade de utilizar tratados estrangeiros e assim terá que continuar, principalmente a Parte II do Curso, relativa á Organização da exploração florestal, visto sêr difficil a publicação dum Compendio, por não sêr economico tal empreendimento.

Tinha que escolher um tratado sobre Ordenamento das Matas que servisse de guia ás lições a professar, mas como para o estudo do Ordenamento não podia destinar senão um numero bastante reduzido de lições, visto a variedade de assuntos a tratar na Cadeira, havia necessidade de escolher um trabalho que fôsse preciso e apresentasse uma boa divisão das matérias.

A minha escolha incidiu, para o estudo dos Principios Gerais e Fundamentos principais da exploração das matas, que constituem os dois primeiros Capitulos, sobre o Curso professado na Escola Nacional Florestal de Nancy por E. Reuss, cujo primeiro caderno não foi impresso mas possuia em autografo.

Com satisfação posteriormente vi que o distinto silvicultor Leão Pardé, professor na Escola Florestal de Barres, conseguiu em

1930, com o auxilio da Administração das Aguas e Florestas, publicar o "Tratado Prático de Ordenamento das Matas", em que segue e transcreve grande parte das lições de Reuss, que tinha sido seu Mestre.

O Capitulo III baseia-se no Tratado do Professor ~~Indeich~~ e e o quarto nos Tratados de Huffel, Puton e Broilliad.

O Capitulo V, que se refere a ordenamentos especiais, abrange uma bibliografia variada que dispersa se encontra e sucessivamente indicarei.

Atenta a dificuldade que os Senhores alunos teem em adquirir tantas publicações que seriam precisas para seguir as nossas lições que, conforme já disse no Preambulo da Parte I, representam a exposição sintetica do firmado por mestres e experimentadores, em livros e memorias publicadas em diferentes linguas e dispersos em obras muitas vezes esgotadas e em jornais e revistas da especialidade de difficil consulta, comecei a coordenar apontamentos destinados a facilitar o estudo dos Senhores alunos e a fixar a terminologia florestal portuguesa, que servirá de base ao nosso entendimento e ao dos expositores que cito para consulta.

Os nossos apontamentos do Curso não visam apresentar trabalho original mas sim principios constantes de publicações diversas e o resultado de observação e trabalho de 49 anos de serviço florestal.

Oxalá sirvam de guia aos Senhores alunos e de vulgarisação dos assuntos florestais que tão pouco conhecidos são no nosso



## ORDENAMENTO DAS MATAS

### INTRODUÇÃO

#### A) - OBJECTO DO ORDENAMENTO

Grandes superficies do globo estiveram outróra cobertas de vegetação lenhosa que natural e espontaneamente se constituiu formando florestas virgens ou selvagens, povoadas por uma grande mistura de essencias, ou espécies lenhosas, de variadas idades abandonadas á acção da natureza. Como estas florestas tinham uma exploração difficil e produziam um rendimento irregular, que não correspondia ás melhores condições económicas, o homem á medida que tomou conta desses massiços arbóreos sacrificou abusivamente a maior parte deles para os substituir pela exploração agricola, cujas terras em muitos casos a arborisação tornou productiva e tratou de transformar e criar outras florestas ordenadas, que lhe produzissem um melhor e maior rendimento, applicando para isso cuidados e tratamentos correspondentes a esse fim se prejudicar a producção ulterior.

Tornou-se indispensavel ordenar, pôr em ordem, regular o aproveitamento dos arvoredos, instituindo-se o ordenamentodas matas e florestas, ou seja: a arte de regulamentar a exploração dos arvoredos tendo em vista as conveniências sociais ou as precisões do proprietário (a).

Como estas são no geral continuas ou pelo menos anuais, o

---

(a) - As denominações e definições da exploração ordenada variam segundo os autores e as escolas de que proveem. A noção economica do ordenamento não é muito antiga, pois tomou vulto nos fins do século XVIII. Quasi todos os florestais condicionam ao ordenamento o character de producção regulada no sentido dum rendimento anual, mas segundo a moderna orientação economica/as conveniencias sociais re-

que não sucede á producção lenhosa que a natureza nos faculta em quantidades variaveis e intermitentes, um dos principais fins do ordenamento será adaptar bens cujo producto é de sua natureza periodica, em imoveis com producção anual e quanto possivel igual e constante.

Dissemos que o ordenamento é uma arte e não uma ciência, porque esta no sentido rigoroso da palavra, como a define Joseph Garnier, é um conjunto de conhecimentos claros e certos, fundados sobre principios evidentes ou demonstrações e observações positivas.

O ordenador ao trabalhar numa mata não pode contentar-se em aplicar regras gerais baseadas sôbre identicos conhecimentos que convenham indistintamente a todos os casos. É obrigado a encontrar, graças á sua habilidade natural ou adquirida, processos e soluções que variam com as circumstancias que se apresentam. Por tais motivos o ordenamento é uma arte, quer dizer, um método de bem fazer uma cousa, segundo certas regras e certos processos. Os principios fundamentados e demonstrados constituem a parte científica do ordenamento que sucessivamente tomará maior extensão com o progresso da ciência, sem contudo deixar de persistir a parte artistica.

O ordenamento apoiar-se directamente sôbre três origens de conhecimentos:

- 1ª) - Conhecimento dos fenómenos relativos á vegetação das árvores e dos povoamentos, assim como das leis que regem estes fenómenos - Cultura florestal ou Silvicultura propriamente dita;
- 2ª) - Conhecimento do que é necessário ao homem e dos principios

presentam grande importancia e condicionam a finalidade de muitos ordenamentos.

que presidem á producção, distribuição e consumo das riquezas que lhe interessem - Economia politica,

3ª) - Conhecimento das matemáticas applicadas indispensáveis para justificar os calculos apresentados e as previsões feitas - Matemática florestal.

A Silvicultura é a base fundamental, da qual o ordenamento é a expressão e a síntese, desde que se firme em observações ecológicas e fitosociológicas, novos ramos da Botanica em que ella assenta.

Ao definirmos o ordenamento dissémos que elle regulamenta a exploração, termo que deve tomar-se no sentido de utilização do capital de exploração. Como numa mata as colheitas consistem principalmente na utilização de madeiras e cascas e, por isso, no côrte e aproveitamento de árvores, estas operações tomam tambem a designação de exploração. Devemos notar que a exploração não comprehende só aquellas operações, pois, devendo valorisar e assegurar a regeneração da mata, outros trabalhos abrange como repovoamentos, melhoramentos no solo, etc.

Em toda a exploração tomada no sentido de córte de árvores, distinguem-se dois efeitos:

- 1ª) - a entrega immediata ao consumo dos productos lenhosos;
- 2ª) - a acção exercida sôbre a vegetação da mata e sôbre a regeneração pela supressão duma parte das árvores que a compõem.

Esta acção constitui o tratamento.

Pelo exposto se depreende que o objecto do ordenamento é regular ao mesmo tempo as explorações (realização de productos) e o tratamento da mata. As explorações correspondem ás necessidades de momento e o tratamento ás necessidades futuras.

O ordenamento representa o estudo técnico constante que se exerce na mata e que, sucessivamente com maior segurança, conduz á interpretação racional das leis naturais que regem a sua produção, avaliando-a e medindo-a com exactidão progressivamente crescente e, por esse motivo, é indispensavel á exploração racional duma mata, qualquer que seja o seu proprietário, visto a ordem, a regra e a fixação dum fim a realizar serem condições essenciais a todas as empresas. Quanto mais complexo fôr o tratamento a aplicar, mais extensa fôr a mata, e maiores forem os interesses a salvaguardar, tanto mais necessário será dar ao ordenamento uma forma concreta e sistemática.

Todos os proprietários teem interesse em ordenar as suas matas, pois assim asseguram uma produção futura que satisfaz as necessidades da vida que são por natureza anuais. De contrário terão a exploração periódica fornecendo productos em grandes intervalos, transformando-se a mata em productora de capitais em vez de productora de rendimentos. Com a exploração periódica ou intermitente o capital representado pela mata varia constantemente enquanto que na exploração persistente ou ordenada conserva sempre o seu vâlôr e, assim, o proprietário usa e não abusa do património que deve legar ás gerações futuras. No seu próprio interesse desta última forma deve proceder, pois a mata ordenada é susceptivel de fornecer mais serviços e maior rendimento do que a explorada periodicamente.

Se as matas são propriedade nacional, pertencendo ao Estado ou a Corpos e Corporações Administrativas, a conservação do material lenhoso é um dos deveres da administração pública que sôbre elas superintende e então o seu ordenamento é obrigatório, a

fim de que a sua produção atenda ás exigencias sociais. Por tal motivo o ordenamento das matas nacionais deve sêr considerado como trabalho de interesse geral e, por isso, as legislações de todos os países civilizados o prescrevem.

Já em 1832 o professor Cotta, que fundára com Hartig as bases do ordenamento, dizia: "Se prosseguir sem plano algum é já desvantajoso em agricultura, onde no entanto cada ano fácil é emendar a mão, na cultura florestal a desvantagem é muito maior, porque as consequências do que hoje se pratica nas florestas avultam ainda muitas vezes mais de cem anos depois, estando nelas tudo preso e ligado intimamente. Que confusão não pode e não deve para elas resultar de uma administração, quasi unicamente dependente das opiniões individuais de empregados, revezando-se talvez a miudo e seguindo cada um a sua ideia diferente? Melhor é pois prosseguir num sistema, ainda quando não seja precisamente o melhor, do que estar com frequência a passar dum para outro". (a).

† Em regra o ordenamento estabelece a época e o local de todos os cortes por forma a que se consiga, quanto possivel, a finalidade da exploração. A exploração persistente ou de rendimento fixo anual é a que melhor garante o aprovisionamento geral, o trabalho regional e as necessidades de consumo. Para tal se conseguir é preciso cuidar do repovoamento das superficies afectas a corte, afim de que o solo permaneça constantemente utilizado com material lenhoso.

---

(a) - Em 1808 Luiz Hartig publicou o seu memoravel "Manual dos florestais e daqueles que o querem ser". Neste livro, que marcou uma época na história da ciência florestal, se formulam as regras applicaveis ao tratamento das matas pelo metodo de resemteira natural e desbastes. A Escola de Nancy fundada em 1824 com discipulos de mestres alemães, propagou e continuou essas doutrinas. (Boppe - "Silviculture").

Pode dizer-se que o ordenamento é uma norma de ordem e uma organização do conjunto da exploração florestal, indispensável sob os pontos de vista: cultural, económico, financeiro e social.

Quanto ao efeito cultural, não basta executar os cortes e os trabalhos que constituem o tratamento da mata; é preciso que sejam realizados em tempo útil e na ordem conveniente.

Quanto ao efeito económico, importa que a mata possa fornecer ao proprietário, indefinidamente, muito regularmente nas épocas desejadas - no geral em cada ano - e da maneira mais vantajosa, em quantidade e qualidade, a produção desejada.

Quanto ao efeito financeiro, a floresta presta-se a numerosas combinações segundo o tratamento e o ordenamento que se lhe aplica. Devem estudar-se essas combinações e escolher a mais judiciosa para regulamentar a exploração por forma a fornecer, com continuidade, o maior rendimento que pode produzir. Só assim se consegue prevêr o que a mata deve render em determinada época e num dado tempo, e, pelos balanços a fazer, conhecer o que ela produz.

Quanto ao efeito social, temos de considerar a garantia da constancia da produção lenhosa que interessa o bem-estar da Nação, pelos serviços indirectos que as florestas promovem, pelas materias primas que fornecem ás indústrias, e pela grande soma de salários que distribue.

Do exposto se deduz que o ordenamento duma mata representa o indicador duma combinação de meios técnicos e económicos que asseguram a utilização mais completa e proveitosa de todas as condições da exploração.

Apesar de todas as vantagens do ordenamento a maior parte das matas dos particulares estão por ordenar sacrificando-se os interesses do proprietário e da sociedade. A principal causa está em as questões de ordenamento serem geralmente ignoradas pelo publico, concorrendo tambem o facto dos livros que tratam deste assunto serem relativamente pouco numerosos e redigidos para técnicos, e, como tal, pouco compreensíveis para aqueles que se não ocupam habitualmente dos problemas silvicolos. Sendo o ordenamento das matas um têmea árduo e que reclama muitos conhecimentos das ciências naturais e florestais, haverá para o generalizar, que tornar mais conhecidas as suas vantagens e simplificar os métodos seguidos, tendo-se ~~manifestado~~<sup>manifestado</sup> abertamente neste sentido, o Congresso Internacional de Silvicultura *reunido em Roma.*

O Instituto Internacional de Agricultura para dar seguimento ao voto aprovado no Congresso de 1926, iniciou a publicação das "Instrucções officiais e applicações praticas de ordenamento em alguns países" (a), publicação de toda a oportunidade, pois a crise que afecta a producção florestal obriga a empregar todos os esforços no sentido de se encontrarem soluções e meios de luta que assegurem o rendimento das matas, empregando para tal fim metodos que melhorem o rendimento e intensifiquem a producção.

---

(a) - Plans d'Aménagement des Forêts - Volume I - Belgique, France, Suisse, Province de Quebec (Canada) - Rome 1932.

**B) - PROGRAMA DE ESTUDO**

Todo o trabalho de ordenamento deve evidentemente começar pelo estudo completo da mata a tratar e pelo conhecimento dos fins a que a mata deve satisfazer.

Começaremos a expôr os princípios gerais e fundamentais, culturais e económicos, sobre os quais repousa a exploração florestal. Seguidamente estudaremos a técnica do ordenamento e para adoptar uma forma didáctica vamos supôr que temos de efectuar um projecto, estudando, na sua sucessão cronológica, as operações que para tal ha a fazer.

Depois de tratar das operações preliminares comuns a todos os ordenamentos, examinaremos os principais processos adoptados pelo ordenador relativamente a matas diversamente constituídas ou destinadas a serem submetidas a diversos modos de tratamento, terminando esta II Parte do nosso Curso, com um bosquejo histórico do ordenamento e das novas orientações que está tomando em alguns países.

CAPITULO PRIMEIROPRINCIPIOS GERAIS DE ORDENAMENTOArt. 1º - DA TERMINOLOGIA FLORESTAL

Para bôa compreensão do estudo a empreender convem dividir metodicamente as matérias a tratar e definir com propriedade os termos empregados.

Uma bôa terminologia tem consideravel interesse, pois, embora seja exagerado e não aceitavel o aforismo de Condillac de que: "a ciência não é senão uma linguagem bem feita", não podemos deixar de considerar como uma grande falta a não existencia dum vocabulário preciso, visto êle representar um instrumento de progresso ciêntifico. As palavras servem para facilitar a troca de ideias, como a moeda serve para a troca de riquezas, e como, para o valôr das coisas que ela representa não sêr incerto, necessário é que a moeda tenha uma unidade bem definida, assim tambem essencial é que se atribua ás palavras um valôr proprio. De contrário cometemos paralogismos ou, como disse Laveleye, corremos o risco de, com a obscuridade da linguagem, provocar a aparição de falsas doutrinas (1).

Os assuntos referidos neste artigo já foram tratados na Cadeira de Silvicultura e se deles nos ocupamos é com o fim de os rememorar e definir termos que empregaremos no seguimento das nossas lições.

---

(1) - "Cours d'Aménagement" professé à l'École Nationale Forestière, par E. Reuss. 1886.

*Maciço*  
§ 1º - Dos massiços florestais

Aos terrenos ocupados por um grande numero de árvores silvestres dá-se geralmente o nome de Mata ou Floresta, segundo a sua extensão.

Antigamente tambem se usava a designação de Bosque.

Os nossos dicionários apresentam estas palavras como sinónimos mas assim não deve sêr.

Em França, segundo o disposto no art. 224º do Código Florestal, só se devem considerar como matas - "bois" - os massiços com área superior a 10 hectares, e embora tambem considerem a floresta como sinónimo de mata, a designação de "forêt" applica-se ás vastas associações de árvores, de diversas especies, formando grupos de povoamentos (2).

Em Italia, consoante as "Patentes Reais" de Charles Albert, de 1833, devem julgar-se como matas:

- 1º) - Todo o terreno arborizado não fechado com o minimo de 1.000 metros quadrados.
- 2º) - As margens e as faixas de terra arborizada de mais de 10 metros na sua menor largura, desde que a sua superficie chegue a 1.000 metros quadrados e pertença a um só proprietario.

Entre nós o termo floresta é pouco usado e embora a Administração das Matas Nacionais e a Direcção de todos os serviços silvicolas officiais tenha a denominação de Serviços Florestais não tem propriedade alguma que classifique como floresta, e esta designação só é usada pelo povo nos perimetros das serras e nos das dunas de Mira.

(2) "Éléments d'Économie Forestière" par L. Pardé, Directeur des Écoles Forestières des Barres - Paris - 1928.

Entendemos que util será definir-se quando uma propriedade deve denominar-se mata ou floresta. Para nós, se uma propriedade não fechada está povoada de várias espécies lenhosas, com o fim directo de obter madeira, lenhas ou cascas, ou de evitar os danosos efeitos da desnudez, e tem mais de 10.000 hectares, entendemos dever chamar-se floresta, (a), dando o nome de mata às identicas propriedades compreendidas entre aquela área e 10 hectares. Aos terrenos arborizados com menos de 10 hectares chamar-se-ha matinha, bouça ou boiça, bosquête e devesal.

O bosque é o bosquête distinguem-se pela aglomeração de arvoredo não sujeito a cuidados culturais, que torna os povoamentos muito sombrios ou umbrosos. Antigamente, como já dissemos, bosque era sinónimo de mata, mas como esta denominação está em desuso não convem emprega-la para não aumentar a confusão.

A bouça ou boiça representa na Provincia do Minho pequenas superficies, muradas ou delimitadas por pedras ou montes de terra, onde se cria mato para várias applicações agricolas e alguns pinheiros ou carvalhos.

O devesal implica a ideia da devesa - linha d'árvores que limita uma propriedade - e, por isso, uma faixa arborizada mais comprida do que larga.

Quando á mata se dispensem cuidados especiais de embelezamento, seja pelos arruamentos feitos, seja pela jardinagem realizada, passa a denominar-se parque, e se está cercada por muro com o fim especial da protecção da caça chama-se tapada.

Se a propriedade está arborizada com uma especie lenhosa que constitui a base de todos os massiços, denomina-se segundo a

---

(a) - As florestas podem sêr virgens ou selvagens e exploradas ou domesticadas.

essencia que a povoa:

Alfarrobal .....	q.do povoada	<sup>de</sup> alfarrobas ou alfarrobeiras
Ameixial .....	" "	ameixieiras
Amial .....	" "	ameiros
Amoreiral .....	" "	amoreiras
Aveleiral .....	" "	aveleiras
Azambujal ou zambujal ...	" "	azambujeiros ou zambujos
Azinhal .....	" "	azinhas ou azinheiras
Carvalho ou carvalhido .	" "	carvalhos
Cerejal .....	" "	Cerejeiras ou cerdeiras
Choupal .....	" "	Choupos
Faial .....	" "	Faixas
Freixial .....	" "	Freixos
Medronhal .....	" "	Medronheiros
Montado .....	" "	Sobreiros e azinheiras
Nogal .....	" "	Nogueiras
Olmedal ou olmedo .....	" "	Olmeiros ou ulmeiros
Pinhal ou pinheiral .....	" "	Pinheiros
Robledo .....	" "	Robles (carvalhos)
Roborêdo .....	" "	Carvalhos
Salgueiral .....	" "	Salgueiros
Sobral, sobreiral ou so- veral <del>CHAPARRAL</del> .....	" "	Sobros, sobreiros, sovereiros ou sovoros. <i>chafarros</i>
Souto, soito, castanhal . ou castinçal .....	" "	Castinceiras, castanheiros ou castanhos, podendo ser <u>bravos</u> ou castinçais ou <u>man- sos</u> ou castanhais segundo o principal fim da sua cultu- ra é a produção de madeiras ou frutos.

Tamargal .....	q.do	povoada	de	tamargueiras
Vidoal .....	"	"	"	vidoeiros
Vimieiro .....	"	"	"	vimes
Zimbral .....	"	"	"	zimbros

Não conhecemos classificação especial para os agrupamentos de outras essências, faltando principalmente para as espécies exóticas introduzidas na cultura florestal. Ha que criar essa terminologia. As expressões eucaliptal e acacial são já adoptadas e outras se irão formando com o desenvolvimento especial de cada cultura.

Todas as matas ou florestas são criadas e conservadas pelo rendimento que o seu proprietário delas obtem, em geral madeiras, lenhas ou cascas, ou pela influência que a vegetação lenhosa exerce sobre as condições físicas ou climatéricas do país. Tem, pois, uma utilidade privada e uma utilidade publica e, por isso, se denominam de utilização ou exploração e de protecção ou utilidade publica.

A mata e floresta, além de sêr tomada no sentido de associação vegetal em que dominam espécies lenhosas de grande porte, é tambem tomada, sob o ponto de vista economico, no sentido de dominio fundiário arborizado pertencente a um proprietário ou constituindo uma propriedade indivisa, do que resulta têr o silvicultor, que as gere, um duplo papel - técnico e administrativo (a).

Ao conjunto de matas dá-se algumas vezes a designação de massiço florestal, termo que só indica uma superficie maior ou menor ocupada por árvores sem distincção de essencia, idade, ori-

(a) - Guinier - Revue des Eaux et Forêts - 1932.

gem, etc.

## § 2º - DOS POVOAMENTOS

As partes componentes do grande todo que se denomina a mata, são os povoamentos, fôlhas de arvorêdos ou, como Gayer os define: "a reunião de muitas árvores que, num todo limitado da mesma natureza e independente, é objecto dum tratamento ou duma exploração florestal". (3)

Numa mata algumas vezes um povoamento distingue-se bem dum segundo, mas outras vezes os seus limites são indeterminados e confusos, sendo os povoamentos tanto mais nitidamente definidos quanto ha mais tempo êles estão sujeitos a um tratamento florestal.

Existem três noções de ordem geral que se encontram intimamente ligadas á vida dos povoamentos: a disposição em massiço, o crescimento total e os diversos periodos da vida dos povoamentos.

Os efeitos do tratamento manifestam-se sobre a origem, composição, forma, consistencia e estado de desenvolvimento ~~das~~ dos povoamentos.

1) A origem dum povoamento pode sêr natural ou artificial; natural quando a regeneração é só obtida sob a influencia das acções da natureza, e artificial quando é proveniente de plantações ou de sementeiras executadas pela mão do homem.

2) Segundo a sua composição os povoamentos podem sêr constituidos por uma só essência ou por várias especies, dizendo-se

---

(3) - "Traité de Sylviculture" par le Dr. Karl Gayer - Traduit par Etienne Visart de Bocarme - Bruges - 1901.

no primeiro caso puros e no segundo mixtos. Consideram-se como puros havendo menos de 10% de essências estranhas á essência dominante.

A forma dum povoamento é o facies que êle reveste em razão da origem, da idade e das condições de crescimento dos elementos que o compõem. O povoamento proveniente de regeneração natural e o povoamento obtido de rebentões de touças, são formas distintas.

Entre as muitas formas que se podem conceber distinguem-se duas grandes categorias de povoamentos: os que são compostos de troncos sensivelmente da mesma idade, e por isso de idênticas dimensões, e os que são constituídos por troncos <sup>de</sup> diferentes idades e conseqüentemente de grossuras e alturas desiguais. Os primeiros dizem-se povoamentos de uma só idade, da mesma idade ou equianuos, e os outros, povoamentos de idades mltiplices ou inequianuos.

Os povoamentos de idades mltiplices subdividem-se em dois grupos:

Uns compõem-se de troncos de todas as idades e de todas as dimensões confusamente misturados, encontrando-se simultaneamente novas e velhas árvores, designando-se, genericamente, povoamentos de idades misturadas. O tipo característico é o povoamento jardinado.

Em outros, os troncos que os constituem pertencem a um certo numero de classes de altura bem definidas, estando distribuídos por tal forma que as copas das árvores de diferentes categorias se encontram dispostas umas debaixo das outras e parecem resultar da sobreposição de vários povoamentos. A estes com-

plexos povoamentos dá-se o nome generico de povoamentos em anda-  
res. Um dos tipos mais comuns é a talhadia sob fustadio. O  
andar superior diz-se dominante e o inferior diz-se andar domina-  
do ou sub-bosque. A designação sub-bosque, algumas vezes empre-  
 gada, deverá sêr reservada para a vegetação lenhosa expontanea  
 que constitui a manta viva dos povoamentos que dele não faz parte.

É raro que um povoamento tenha mais de dois andares de  
vegetação.

Nos povoamentos de uma só idade admitem na Alemanha cinco  
 classes de elementos formando o massiço: (4)

- 1ª) - As árvores predominantes, ou sejam, aquelas cujas copas se  
 elevam acima de todas as outras;
- 2ª) - As árvores dominantes, que são as mais belas depois das pri-  
 meiras;
- 3ª) - As árvores médias, ou as que constituem a maioria do povoa-  
 mento;
- 4ª) - As árvores retardatárias, ou aquelas cujas copas ainda al-  
 cançam plena luz nas suas extremidades mas se encontram com  
 tendencia manifesta de se deixarem vencer pelas visinhas;
- 5ª) - As árvores dominadas, ou sejam as que já estão definitiva-  
 mente vencidas na luta pela luz e tem as suas copas com-  
 pletamente privadas de luz directa. Algumas vezes tambem  
 se dominam estas árvores de mortas, embora ainda assim  
 o não estejam.

As classes 1ª, 2ª e 3ª constituem o povoamento principal  
 e as 4ª e 5ª o povoamento acessório.

A idade do povoamento duma só idade é a idade média das  
 árvores que o compõem. Os povoamentos de idades multiples não  
 (4) Traité Pratiq ue de Sylviculture par Antoine Jolyet, Paris-1916.

teem idade que se lhe possa atribuir, mas como na mistura de idades existe algumas vezes maior abundância de árvores duma certa categoria, considera-se esta como idade predominante do povoamento. Nos povoamentos em andares dá-se separadamente a idade do arvoredo de cada um e se em alguns ha idades misturadas indica-se a idade predominante.

A consistência, bastidão ou basteza dum povoamento, representa o grau de afastamento ou de aproximação das árvores que o compõem.

Concorrem para determinar a consistência dois elementos: o número de troncos existente na unidade de superfície e a amplitude das copas desses troncos. O número de árvores pode ser muito variável segundo a idade dos povoamentos, as essências que os compõem e a fertilidade da estância.

Quanto á consistência os povoamentos dividem-se geralmente em duas categorias: povoamentos formados por árvores isoladas e povoamentos em massiço. Os primeiros são compostos de árvores cujas copas não se tocam com um tempo calmo, e dizem-se dezunidos; os segundos são aqueles em que os ramos se tocam sem serem agitados pelo vento, e dizem-se unidos, como se vê nos soutos e nos pinhais equia-nuos. Ainda sob o ponto de vista da consistência um povoamento é completo ou incompleto. É completo quando apresenta uma consistência em relação com a sua forma e a sua idade. É incompleto no caso contrário. Em geral diz-se completo quando as projecções das copas de todas as árvores sobre o solo são suficientes para o cobrirem.

Devemos notar que um massiço incompleto, ou seja um povoamento em que o estado de massiço não é completo, pode deixar de ser

um povoamento incompleto, pois isso depende da forma que reveste esse povoamento. Assim, a reserva duma talhadia sob fustadio ou talhadia composta, não pode classificar-se de povoamento incompleto pelo facto de ele estar em massiço incompleto, porque considera-se normal quando as reservas estão suficientemente espaçadas. Deve porém considerar-se incompleto se tem menos árvores do que as que comporta o tipo de talhadia que representa.

Dão-se diversas classificações aos povoamentos incompletos segundo a importância das lacunas que apresentam. Diz-se interrompido quando só tem pequenos vazios e intercortado se tem claros.

Os adjectivos: muito, pouco, etc., permitem exprimir as "nuances" que comportam os diferentes estados.

No massiço completo há diferentes gradações: é denso ou basto quando os ramos das árvores se entrelaçam. É claro ou raro se as copas não se tocam. Quando um massiço foi alargado para efeito dum corte recente, diz-se desbastado, se se não tocam as copas por efeito de desrama, diz-se desramado.

Muitas vezes, quando se referem á forma dum povoamento ou á sua consistência, dizem que o massiço é regular e irregular, termos que nesta concepção devem deixar de ser usados visto nada definirem. O adjectivo regular significa conforme as leis e as regras, mas como estas são diversas segundo a forma e método de exploração, deixa de ser exacta a sua significação. Melhor é dizer que o povoamento é normal ou anormal, segundo corresponde ou não ao tipo ideal que se pode procurar realizar, atendendo á estância, ás essências e ao tratamento. (5)

(5) "Traité Pratique d'Amenagement des Forêts" par L.Pardé - Paris 1930.

arvoredo / alto  
arvoredo real  
alto fuste

As matas dizem-se altas (6), de arvoredo real (7) ou de alto fuste quando destinadas a produzirem madeiras de grandes dimensões com troncos desguarnecidos de ramos até uma notável altura. Os povoamentos que as originam são geralmente obtidos por via sexuada ou semente. Tomam diferentes designações segundo os estados de desenvolvimento porque passam antes de chegarem ao termo da sua existencia, ocasionando modificações progressivas e visíveis, tanto na sua constituição interior como na sua apparencia exterior. (3)

Nos altos fustes equianuos, tambem designados regulares, distinguem-se geralmente os seguintes estados de desenvolvimento dos povoamentos, que correspondem a graus de idade:

Nascidio - Caracteristico estado da juventude - desde a nascença da sementeira até que comece a formar massiço e a necessitar a primeira limpeza. As arvoretas encontram-se em luta com o mato, que ao mesmo tempo cresce, mas a luz não lhes falta e o maior numero delas ainda não tem o seu tronco perfeitamente lenhifeito. No geral não teem mais de um metro de altura. Este termo embora antigo é pouco usado mas preferivel ao de sementeira, visto este representar o acto de lançar a semente á terra ou o local em que se efectuou.

Novedio - Desde a constituição do estado de massiço até ao começo da queda dos ramos mais baixos.

Bastio - Desde a época em que os troncos começam a desnudar-se e a poda natural se faz no arvoredo que o constitui. Devido

(6) - "Estudos Florestais", por Bernardino Barros Gomes, no "Arquivo Rural" - 5º ano - 1863.

(7) - "Memória sobre a necessidade e utilidade do plantio de novos bosques em Portugal", por José Bonifácio d'Andrada e Silva, Lisboa, 1815.

Referencia "supra scilicet" "Arquivo Rural" Pereira

à densidade as árvores não tem copa individual mas o coberto,  
por intenso, estiola o mato que ainda existia no novedio.  
Nos pinhais ao estado de bastio segue-se o de varoleiro. (8)

Fustadio - Quando o arvoredo já tem copa definida; nos pinheiros apresenta a forma piramidal, e o seu diametro a 1,30 m. do solo tem ordinariamente mais de 0,20 m.

Alto fuste - Quando se aproxima da sua explorabilidade; a copa nos pinheiros toma a forma arredondada com ramificações quasi horizontais, e os troncos apresentam-se com grande altura despídos de ramificações.

Se a regeneração se faz por meio de plantação o estado de novedio não se define e ao primeiro estado chama-se plântio.

Nos altos fustes constituídos por povoamentos de idades multiplices, geralmente designados por irregulares, os estados de desenvolvimento caracterizam-se pela existencia das classes de idade dos arvoredos. Se existem com bôa gradação considera-se normal, em caso contrário anormal, devendo indicar-se as classes da idade limites e a classe predominante.

Os povoamentos obtidos por via asexuada ou seja de rebenções de touça ou cêpa, originam matas de talhadias que se dividem em talhadias simples e compostas.

Na talhadia simples distingue-se a talhadia rasa, quando as touças são roladas rente do solo, e a talhadia de cabeça, quando os troncos são cortados a certa altura do fuste onde emitem rebentões, nas condições dos das touças, devidos a botões proventivos e adventicios. Entre nós esta ultima talhadia é só usada nos castanheiros mansos, choupos, salgueiros e vimeiros.

As talhadias são na Europa formadas por essencias folhosas que se exploram ainda novas e, por isso, em condições de se regenerarem quasi indefinidamente por aquele regimen.

(8) - "Os nossos Pinheiros", por Carlos A. De Sousa Pimentel, Lisboa, 1910.

Algumas vezes deixam-se ficar árvores por cortar a que dão o nome de brazões ou paus reais, em regra escolhidos entre as arvores obtidas por semente, e que mais tarde ao serem explorados darão origem a novas touças. Quando o numero destas árvores ou de testas reservadas é grande formando povoamento em dois andares, a talhadia diz-se composta ou talhadia sob-fustadio.

As talhadias, segundo o estado de desenvolvimento e a idade em que são cortadas costumam classificar-se de arco e de madeira ou novas e velhas talhadias.

Desenvolveremos estes estudos quando se tratar dos regimens ou métodos gerais da exploração.

### § 3º - DA EXPLORABILIDADE

Uma árvore ou um povoamento está exploravel quando realiza, pelo melhor, o genero de utilidade que se lhe reclama.

A explorabilidade representa o lapso de tempo, o numero de anos, ao fim dos quais as árvores ou os povoamentos se tornam exploraveis.

Como veremos, ha tantos generos de explorabilidade quantos serviços diferentes desejarmos das árvores ou povoamentos. (1)

O ordenamento visa a produzir, todos os anos, a maior quantidade de madeiras exploraveis.

### § 4º - DA EXPLORAÇÃO DAS MATAS. DOS CORTES

Como já dissemos, as palavras exploração e explorar teem duas concepções na linguagem florestal.

1º) - Explorar uma mata significa tirar dela partido ou rendimento

mento sistemático, cortando cada ano parte das árvores ou povoamentos que a compõem.

22) - Por explorar uma mata pode também algumas vezes entender-se que vai cortar-se por completo realizando todo o material.

A palavra côrte tem também duas significações. Uma vez significa a operação de abater as árvores e então é sinónimo de exploração. Assim dizemos que o corte de regeneração deve ser raso; que o corte de desbaste é periódico, etc.

Outras vezes significa o local e forma porque se extraem e abatem as árvores. Assim, diz-se que um determinado corte afecta 2 hectares ou que os côrtes se sucedem uns aos outros.

Nas matas realizam-se duas espécies de cortes:

Côrtes de regeneração ou finais e cortes de melhoramento ou culturais.

Os cortes de regeneração efectuam-se geralmente nas árvores exploráveis ou nos povoamentos como tal considerados. Tem por fim abater o arvoredo por uma ou mais vezes e substituí-lo por outro povoamento ou seja regenerá-lo. Fornecem o mais importante rendimento e, por isso, os productos que originam dizem-se productos principais.

Nas matas altas quando a regeneração deve efectuar-se por via natural ela realiza-se com o auxílio de cortes progressivos que tomam a denominação de cortes de sementeira, côrte que se faz mais ou menos sombrio segundo a essência, a natureza e estado do povoamento, clima e solo e se repete uma ou mais vezes até completa sementeira do terreno; cortes claros ou secundários, que visam, além do producto que realizam, fazer participar os povoamentos nascentes, que o abrigo das árvores dominantes começa a prejudicar, das influências atmosféricas e se efec-

tuam sucessivamente conforme as exigencias do novo povoamento; corte final ou definitivo, que afecta, com exclusão das reservas, o resto das árvores não atingidas pelos cortes anteriores e se leva a efeito quando a protecção das árvores que interessa é reputada inutil.

Se a regeneração se efectua artificialmente o corte faz-se por uma única vez e diz-se em corte raso ou exploração final.

Os cortes de melhoramento são destinados, como o seu nome indica, a favorecer a vegetação dos povoamentos, abatendo-se só as árvores inúteis ou prejudiciais. Geralmente fornecem productos muito menos consideraveis do que os côrtes de regeneração e por isso se dizem secundários ou intermediários.

Nas matas tratadas em alto fuste regular, compostas em povoamentos em que cada um tem a mesma idade, distinguem-se três categorias de côrtes de melhoramento ou culturais: cortes de limpeza, desbastes periodicos e cortes de redução.

As limpezas recaem nos novédios em estado de brenha e efectuam-se abatendo as árvores defeituosas e aquelas cuja depressão vegetativa seja indicada pelo estado actual ou pelo desenvolvimento provavel do arvoredó. Sem interromper o massiço regula-se convenientemente a uniforme distribuição das árvores pela superficie em limpeza.

Não devem confundir-se limpezas numa mata com a supressão da vegetação arbustiva - desmoita ou côrte e arranque de mato - que algumas vezes se efectua nos côrtes de sementeira.

Os desbastes periodicos applicam-se aos bastios em que a poda natural, por enfraquecimento e morte dos ramos, começa a realizar-se. Repetem-se em periodos fixos e tendem a fazer par-

ticipar os povoamentos de maior cubo de terra e da acção mais completa dos agentes atmosféricos, por meio da supressão das árvores defeituosas e das que, embora com boa vegetação, estão dominadas ou em via disso.

Córtes de redução, tomam este nome os desbastes feitos nos fustadios e que recaem nas árvores dominadas e sem futuro e nas outras que convem suprimir para favorecer o desenvolvimento do povoamento, principalmente em diametro.

Nos altos fustes ditos irregulares, formados por povoamentos de idades misturadas, os córtes são salteados, espalhados (a) ou avulsos (6) e rasos. Salteados quando se deve manter o estado jardinatório e rasos quando se quer modificar esse estado.

Os cortes de melhoramento, limpezas e desbastes, fazem-se ao mesmo tempo que os cortes de regeneração pelo cóрте jardinatório.

Nas talhadias simples os córtes finais dizem-se de realização se interessam as árvores ou varas que pelo seu diametro ou idade atingiram a explorabilidade fixada e dizem-se rasos quando interessam todas as árvores e rebentões sem distincção de diametro ou idade.

Nos córtes culturais a primeira e segunda limpezas, interessando os rebentões das touças que se encontram mais fracos ou juntos, chamam-se respectivamente monda e remonda. O seu fim é assegurar um rápido desenvolvimento aos restantes rebentões, que a partir da remonda tomam o nome de testas.

Os desbastes servem especialmente para fazer desaparecer as testas mal conformadas, as especies que não convem cultivar

(a) Alarcão.

e as que por sua posição embaraçam o crescimento de outras que convenha reservar.

Nas talhadias compostas, as mondas, remondas e desbastes interessam apenas a talhadia e têm em vista não só a cultura da talhadia, como também dar o espaço necessário a cada brazão reservado ou a reservar. Raras vezes interessam o fustadio.

Os cortes das árvores e testas exploráveis dizem-se também de realização.

Na exploração florestal nem sempre se aplicam todos os cortes indicados, pois as exigências da essência e o estado de desenvolvimento dos povoamentos, que depende das condições da estância, podem fazer suprimir alguns.

#### § 5ª. - Dos regimens ou métodos gerais de exploração

Entende-se por regimen, em economia florestal, o método geral de exploração, de tratamento ou de cultura a que se pode submeter uma mata.

Este método geral é caracterizado ao mesmo tempo pela idade em que se cortam as árvores ou povoamentos e pela maneira porque se opera a regeneração.

Existem dois regimens fundamentais bem definidos: o de alto fuste e o de talhadia. (1)

O regimen de alto fuste destina-se a criar matas de alto arvoredo ou de arvoredo real que atinge as mais nobres dimensões e, por isso, de grande idade, que se regeneram por semente, única forma que no geral admitem. É o regimen que a natureza aplica ás florestas virgens.

O regimen de talhadia consiste em tratar as matas em talhadia

ou seja reproduzidas de cepa ou por touça e, como tal, a serem cortadas na idade mais própria para este género de produção; idade sempre inferior à que atingem as essências florestais quando se criam em árvores reais. (6)

Entre os dois regimens fundamentais (de alto fuste e talhadia) ha um regimen intermédio que combina as duas espécies precedentes; consiste em criar algum arvoredado real sobre arvoredado de talhadia, regenerado algum por semente e o restante por rebentação de touça, formando, conforme as classificou Barros Gomes, matas combinadas ou intermédias. A este regimen também se costuma chamar talhadia composta para o distinguir do de talhadia propriamente dita, que se classifica de talhadia simples.

Segundo o número de braços que se reservam sobre a talhadia e lapso de tempo durante o qual se deixam viver estas árvores, pode criar-se uma infinidade de tipos de povoamentos, de complexa exploração, productores de grandes e pequenas madeiras.

Além destes métodos gerais de exploração existem outros menos importantes e na maior parte das vezes pouco racionais, que se denominam regimens acessórios.

Os mais comuns são os da criação de bastios regenerados artificialmente e as talhadias de troncos ou de ramos. O primeiro método baseia-se na criação de povoamentos de diversas essências, mas principalmente de rezinosas, até ao estado de bastios - em geral com 30 a 40 anos - para obter varas, esteios de minas, postes telegráficos, material lenhoso para celulose, etc., regenerando-se por via artificial. Este método aproxima-se muito do regimen de talhadia por fornecer productos similares e exercer uma acção análoga sobre o estado do solo.

O segundo método consiste na prática, que principalmente nas regiões de montanha se efectua, de cortar anualmente ou de 2 a 6 anos, os troncos ou os ramos das árvores para os utilizar como combustível ou na alimentação do gado. Assenta na talhadia de cabeça a que já nos referimos.

§ 6º. - Dos modos de exploração ou de tratamento.

Embora se aplique o mesmo regimen, podem explorar-se as matas, tratar-se os povoamentos, de diferentes formas, porque ao lado dos dois elementos que caracterizam um regimen (idade das árvores exploradas e modo de regeneração empregado) uma infinidade doutras condições é possível supôr.

Os diversos processos de exploração e de educação dos povoamentos que se podem conceber num mesmo regimen e as diversas modalidades que admite a sua applicação, denominam-se modos de exploração ou modos de tratamento.

Só as modalidades importantes com tratamentos permanentes, que dão à mata uma fisionomia particular e influem sobre a natureza dos productos obtidos e os tratamentos temporários a aplicar quando se quere mudar de regimen ou modo de tratamento, merecem ser estudadas sob designações especiais.

A) Modalidades do regimen de alto fuste.

O regimen de alto fuste admite vários modos de tratamento que se agrupam nos dois tipos principais:

- 1ª. - Exploração de árvores consideradas individualmente, que se extraem salteadamente dos povoamentos em que viveram;
- 2ª. - Exploração de povoamentos ou exploração por cortes localizados.

A jardinagem é um modo de exploração de árvores consideradas individualmente. Nas matas jardinadas encontram-se confusamente misturadas, por toda a superfície, árvores de todas as idades, desde a mais jovem até á árvore explorável, de forma que, na generalidade, tem de se percorrer grande parte da mata para obter a colheita, formada de árvores disseminadas.

Este tipo de exploração, principalmente preconizado pelas escolas francêsas, foi por muito tempo considerado como uma prática anti-científica, mas considerações de ordem cultural e justificaram.

Quando as condições da localidade ou estancia são tais que difficilmente se obtem a regeneração por via natural, quando é perigoso, sob o ponto de vista da manutenção do solo ou propria segurança dos povoamentos, interromper o coberto, o estado jardinatório é conveniente, principalmente para essencias de sombra e matas de montanha.

A exploração de povoamentos por côrtes localizados, em vez de extrair árvores dispersas pelo massiço, concentra as explorações em espaços restrictos donde se retira duma só vez, seja todo o material lenhoso existente, seja pelo menos uma fracção importante desse material.

Por este proceder de cortes localizados não ha senão uma pequena superficie da mata a sêr explorada e em regeneração num momento dado, e os povoamentos que se obteem são povoamentos duma só idade.

A exploração por côrtes localizados, aplicada ao regime de alto fuste, compreende um grande numero de modalidades que se relacionam com os dois seguintes sistemas:

a) - Uma vez o povoamento a explorar é abatido numa única ocasião - é o sistema de exploração por corte único.

b) - Outras vezes é tirado de tempos a tempos - é o sistema da exploração por cortes escalonados, sucessivos ou progressivos.

O sistema mais antigo é o da exploração dos altos fustes por corte único e distinguem-se das sub-divisões:

c) - Exploração por cortes rasos.

d) - Exploração com reservas.

O sistema da exploração por cortes progressivos, dito de re-sementeira natural e de desbastes, foi pela primeira vez preconizado por Hartig em 1804, aperfeiçoado por Cotta e Hemdenhagen, na Alemanha, propagado por Lorentz e Parade, em França, e por Barros Gomes no nosso país. Consiste essencialmente em obter a regeneração natural dos velhos massiços com o auxílio de cortes de regeneração que já indicámos - cortes de sementeira, secundários e definitivos - e em favorecer o crescimento dos novos povoamentos assim criados, por meio de cortes de melhoramento - limpezas, desbastes e cortes de redução.

#### B) Modalidades do regimen de talhadia.

A modalidade do regimen de talhadia simples, como a de alto fuste, comporta a exploração por cortes localizados e a exploração por testas salteadas.

A exploração de povoamentos por cortes localizados é o mais usual e consiste em rolar os povoamentos em corte raso.

Esta modalidade denomina-se talhadia rasa e de ordinário os cortes são assentes seguidamente uns aos outros.

A exploração de testas tiradas salteadamente no povoamento, ou talhadia salteada, representa nas talhadias a jardinagem dos altos fustes; consiste em não cortar em cada cêpa ou touça senão as testas mais grossas. Os córtes originam rebentações que prosperam sob o coberto das testas conservadas e que mais tarde serão exploradas quando atingirem a grossura que ~~as~~ <sup>se</sup> deseja. Desta forma se apresentam nestas talhadias rebentos e testas com duas e três idades.

A modalidade da talhadia composta representa um tratamento mixto em que as explorações da talhadia teem quasi sempre lugar por córtes localizados e as do fustadio se executam por pés de arvores.

A talhadia composta foi preconizada por Cotta na Alemanha e os florestais mais eminentes da sua escola deram-lhe o nome de modo de Cotta.

Quando a reserva cobre o máximo de um terço da superficie do terreno, diz-se pouco numerosa. Se a reserva cobre pelo menos dois terços do terreno, diz-se muito numerosa, sendo esta ultima forma a que principalmente classifica a talhadia composta ou talhadia sob fustadio.

Muitos outros tipos de talhadia se podem conceber, baseados sôbre a quantidade da reserva ou a idade das árvores que a compõem, mas não nos ocuparemos dêles por agora.

#### § 7<sup>a</sup> - Das conversões e das transformações

Quando numa mata se substitui um regimen por outro, opera-se uma conversão.

Como ha três regimens podem-se fazer  $3 \times (3-1) = 6$  especies

de conversões.

A conversão mais usual é a duma mata tratada em talhadia numa mata tratada em alto fuste ou como, em geral, abreviadamente se diz de talhadia em alto fuste.

Quando, sem se mudar de regimen, se muda de modo de tratamento, faz-se uma transformação.

A transformação mais comum é a que consiste na substituição do modo de jardinagem pelo modo de alto fuste regular com córtes localizados (1).

Os tratamentos a aplicar nas conversões e transformações teem pequena duração e, por isso, se classificam de temporários.

--- oOo ---

Art. 2º - NOÇÕES PRELIMINARES§ 1º - Do Capital na exploração florestal

Para que uma mata possa fornecer num momento dado, por exemplo todos os anos, madeiras dumas certas dimensões e por conseguinte de uma idade determinada, é preciso que nela existam sempre árvores e povoamentos de idades convenientemente graduadas. O conjunto dessas árvores ou povoamentos constitui o capital de exploração da mata (5).

Outras espécies de capital existem na exploração florestal, como o capital fundiário, que compreende tudo o que fica na mata a seguir ao seu corte raso, e o capital de manejo, indispensável a toda a exploração e serve para remunerar o trabalho humano que colabora na produção.

O ordenador deve têr sempre presente a concepção da conveniente existencia do capital de exploração, que tem a maior importância, afim de proceder com prudencia e de forma a que as operações propostas o não diminuam, pois fácil é realizar uma parte desse capital acumulando na mata, mas difícil e longo é, quando usado, restabelece-lo.

§ 2º - Das Classes de idade

Quando se considera uma mata composta de povoamentos duma só idade e se agrupam os povoamentos dessa mata num certo numero de categorias, tais como as idades médias dessas categorias crescendo de uma quantidade constante, formam-se classes de idade.

Nas matas de alto fuste nós usamos estabelecer, como os alemães, 5 classes de idade, correspondentes ás seguintes gradações de idades:

I	Classe	-	Povoamentos	de	1	a	20	anos
II	"	-	"	"	21	"	40	"
III	"	-	"	"	41	"	60	"
IV	"	-	"	"	61	"	80	"
V	"	-	"	"	mais de 81 anos			

Em França limitam-se, geralmente, a considerar que os povoamentos, quanto á sua idade, se dividem em três grupos:

- 1º - Novas árvores - Povoamentos de 1 a 50 anos
- 2º - Árvores de idade média - Povoamentos de 51 a 100 anos
- 3º - Velhas árvores - Povoamentos com 101 anos ou mais.

Nas matas jardinadas não se pode ter a noção de classes de idade; diz-se que elas são constituídas por muitos elementos que se sobrepõem por vezes, indicando a classe dominante, quando a haja.

As talhadias são exploradas em revoluções mais curtas do que os altos fustes e, por isso, considera-se que as classes de idade crescem duma quantidade igual constante mais reduzida - em geral 10 anos. Como em regra não vão além de 30 anos, formam-se três classes de idade em que as idades médias são 5, 15 e 25 anos.

#### § 3º - Da designação normal

Com o fim de contrapor ao estado desordenado o principio de boa direcção, conveniente é idealisar estados simples e livres de influencias perturbadoras do aproveitamento regular, que satisfaçam todas as condições intrinsecas da exploração. Tal se conse-

que por meio do estado normal cuja concepção é tão necessária para o bom governo das matas como as formulas dos volumes dos corpos geométricos para a cubagem das árvores.

O estado normal constitui a meta que se deve procurar alcançar e para tal se encaminharão todas as operações, embora com a convicção de que o ideal nunca por completo se obtem.

Um povoamento diz-se normal quando corresponde ao tipo ideal que se pode realizar, sendo dadas; a sua essencia, a localidade, o tratamento que se lhe applica e a sua idade. Assim o epíteto de normal attribuido a um povoamento—não tem nada de absoluto, pois êle pode sêr normal numas circunstancias e deixar de o sêr em outras.

Uma mata está no estado normal ou é normal quando ella está conforme ao tipo ideal que se pode obter, atendendo á situação, essencias que a compõem, explorabilidade e modo de tratamento adoptado.

Se em vez de encararmos a mata pelo lado cultural e economico a tomamos só pelo economico, podemos dizer que a mata normal é a que está constituida por forma a permitir que dele se tirem perpetuamente e em tempos iguais, quantidades iguais de arvores exploraveis, ou seja aquella que satisfaz por completo o fim do ordenamento.

Como os lapsos de tempo que se consideram geralmente são os anos, podemos dizer que a mata normal é aquelle que está constituida por forma a fornecer todos os anos quantidades eguais de material lenhoso exploravel.

Se uma mata é constituida por povoamentos diversos de uma só idade, não basta, para que se considere normal, ter povoamentos normais, pois é preciso que êles apresentem, sobre superficies

identicas, uma graduação de idades completas desde o nascedio até ao alte fuste. Esta sequênciã de idades é considerada normal e, por isso, tambem podemos dizer que a mata é normal quando constituida de povoamentos normais apresenta a graduação de idades normal.

Como em geral se considera a mata composta de povoamentos tendo cada um uma idade, esta uktima definiçãõ é a mais empregada.

As matas compostas de povoamentos de idades multiplices, como são as matas jardinaadas, devem tambem, para serem classificaadas de normais, estar constituidas por forma a que forneçam todos os anos quantidades iguais de árvores exploraveis. Para tal se conseguir preciso é que as árvores de diferentes grossuras se encontrem em tais proporções que todos os anos identico numero se torne exploravel.

O capital de exploraçãõ que deve existir na mata normal, corresponde, em cada caso particular, ao Capital de exploraçãõ normal. Em uma mata normal composta de  $n$  povoamentos cada um duma só idade, compreende todos os povoamentos menos o povoamento exploravel, ou seja  $(n-1)$  os mais novos povoamentos. Numa mata normal composta de povoamentos de idades multiplices, o capital compreende todas as árvores menos as exploraveis.

Quando a mata é normal o capital de exploraçãõ representa um certo numero de massa lenhosa que pôde chamar-se material normal. A inversa nem sempre é verdadeira, pois o material pode, por exemplo, sêr obtido unicamente nas árvores de idade média.

A constituicãõ do capital de exploraçãõ normal atende á finalidade do ordenamento, que visa ao mais vantajoso aproveitamento

do solo destinado á produção florestal, o que, genericamente, corresponde ao máximo rendimento liquido, ou seja ao maior interesse de todos os capitais activos ou ao maior lucro industrial (9).

#### § 4º - Das revoluções, dos períodos, das rotações

Denomina-se revolução ou turno florestal ao lapso de tempo adoptado (que se determinou) para a regeneração sucessiva de todos os povoamentos duma mata, seja ela tratada em alto fuste ou em talhadia.

A revolução implica a ideia do côrte de todos os povoamentos. Não ha revolução nas matas em que os córtes não são localizados. Quando termina ou expira a revolução, todos os povoamentos que constituíam a mata ao principio desse ciclo, foram substituídos por povoamentos novos.

Duas revoluções podem coexistir numa mesma mata; é o caso de se executarem córtes de regeneração de duas ordens, como succede nas talhadias em conversão; ha uma revolução para os córtes de alto fuste e outra para os córtes da talhadia.

Para se constituir uma mata normal é preciso adoptar uma revolução igual ao termo da explorabilidade e fazer percorrer aos córtes superficies iguais, ou de identica productividade, em tempos iguais. Esta revolução diz-se normal.

Se a mata é anormal e se quere adoptar uma revolução igual ao termo da explorabilidade ou fazer percorrer aos córtes espaços iguais em tempos tambem iguais, é-se forçado a abater, em certos momentos da revolução, povoamentos ainda não exploraveis ou que passaram o termo da explorabilidade. Para corrigir esses inconvenientes, algumas vezes ha que adoptar uma revolução mais cur-

ta que a revolução normal que então se designa revolução transitória.

Nas matas jardinadas, onde se abatem as árvores dispersas, sem preocupação da superfície que cobrem, não se fixa a revolução, ou seja o numero de anos no fim do qual todas as árvores existentes serão substituídas por outras. Para se aproximarem do estado normal não é preciso saber-se o tempo em que será completamente regenerada.

Nas talhadias compostas não ha revolução senão para o sub-bosque. As reservas são excluídas da revolução da talhadia.

A revolução quando é de longa duração divide-se num certo numero de partes que se chamam periodos. Em regra os periodos são partes aliquotas da revolução.

A cada periodo corresponde geralmente uma parte da superfície da mata que, no lapso de tempo que ele abrange, deve sêr regenerada e se denomina afecção ou consignação.

Rotação é o intervalo de tempo que separa duas passagens consecutivas sobre um mesmo ponto da mata, dum córte de qualquer natureza. Usa-se principalmente para designar as passagens dos córtes de melhoramento.

A revolução é um caso especial da rotação applicavel aos cortes de regeneração.

#### § 5º - Do crescimento nas matas

Em cada árvore ou povoamento podem efectuar-se os seguintes crescimentos:

a) - Crescimento de volume, crescimento quantitativo ou crescimento propriamente dito, que representa a quantidade que o

volume da árvore ou povoamento cresce no fim dum lapso de tempo determinado. A unidade do volume é o metro cúbico.

Quando se trata de povoamentos não se estudam geralmente se-  
nã os de uma só idade.

b) - Crescimento de valor ou qualitativo, que representa o au-  
mento de valor da unidade de volume que resulta, embora os preços  
dos mercados sejam estáveis, do facto dos troncos das árvores, <sup>engrossando e dando</sup> pe-  
ças de maiores dimensões, alcançarem quasi sempre preço mais eleva-  
do, embora tenham menor dispêndio de aproveitamento. Determina-se  
este crescimento comparando os preços das diferentes categorias de  
sortimentos na mesma época.

c) - Crescimento de preços ou mercantil, que representa a alte-  
ração de preços gerais das madeiras. Mede-se pelo preço dum sorti-  
mento de igual categoria em duas épocas diferentes. (9)

Distinguem-se diferentes classes de crescimentos de volume  
correspondentes aos diversos espaços de tempo que se podem conside-  
rar.

Crescimento anual - É o que as árvores ou povoamentos aumen-  
tam em um ano.

Crescimento periódico - É o crescimento ou acréscimo reali-  
zado durante um período de vários anos.

Crescimento total - É o crescimento produzido desde a nas-

---

(9) - Die Forsteinrichtung. Von Dr. Friedrich Judeich - 1879. Dres-  
den. 6ª. edição ampliada pelo Dr. Max Neumeister - 1904 - traduzida  
por D. Eduardo Herbella y Zobel, ingeniero de montes, Prof. de la Es-  
cuela Especial del Cuerpo. Madrid - 1913.

cença da árvore ou povoamento até ao momento considerado. Quando o crescimento total se refere ao espaço de tempo que separa a nas-  
cença da árvore até á sua explorabilidade diz-se abreviadamente  
- crescimento total á explorabilidade.

Crescimento anual médio ou crescimento médio - É o cocien-  
te dum crescimento periodico qualquer pelo numero de anos do pe-  
riodo considerado. Ha tambem a distinguir o crescimento médio  
periodico e o crescimento médio total, segundo que o lapso de tem-  
po considerado não é senão uma parte da existencia da árvore ou  
povoamento ou abrange toda a sua vida.

Crescimento médio da explorabilidade - É um caso especial  
do crescimento médio total.

Em geral o que mais se considera é o crescimento médio  
total e abreviadamente costuma-se denominar crescimento médio.

Quando se considera um periodo de fraca duração, por exem-  
plo 5 a 10 anos, admite-se, sem erro sensivel, que o crescimento  
médio durante este periodo é sensivelmente igual ao crescimento  
anual efectivo.

Calculando-se o crescimento dum povoamento podem conside-  
rar-se ou não os productos intermediários. Quando se toma toda a  
massa é preferivel substituir as palavras crescimento e rendimen-  
to total pelo termo produção do solo, pois/ela é realmente a pro-  
dução total, durante o tempo considerado, do terreno ocupado  
pelo povoamento.

Produção anual é a quantidade que uma mata cresce em cada  
ano. Na seguinte tabela de produção, apresentada, como exemplo  
didático, pelo Prof. Judeich, se exemplificam as diferentes clas-  
ses de crescimentos de volume que se podem verificar no povoamen-

to de um hectare.

Do seu exame verifica-se que o máximo rendimento médio realiza-se quando o crescimento anual é igual ao crescimento médio.

Essa época antecipa-se quando se considera a produção total, pois, segundo os números deste exemplo ela apresenta-se aos 80 anos, enquanto que só considerando a produção principal se realiza aos 85 anos.

Estes assuntos são desenvolvidos na parte do Curso-Dendrometria e epidemologia.

§ 62. - Do producto da exploração.

Possibilidade, rendimento, renda e taxa de colocação.

A Possibilidade duma mata representa a quantidade de massa lenhosa que se pode retirar anualmente dessa mata tendo em vista manter o rendimento sensivelmente constante e a constituição normal do capital de exploração.

É a expressão prática do crescimento anual ou o quantum dos productos lenhosos que se podem retirar sem degradar a mata.

O termo possibilidade é também tomado no sentido de quantidade de productos lenhosos fornecidos anualmente por uma mata em virtude dum ordenamento, sem que implique se se realiza ou não o rendimento constante e o estado normal. Neste caso teremos a possibilidade de ordenamento, e no anterior a possibilidade teórica.

O quantum do rendimento pode medir-se com diversas unidades e daí advêm diversos modos de possibilidade.

Se a possibilidade do ordenamento é calculada ou fixada sobre o volume diz-se possibilidade determinada pelo volume ou sim-

plesmente possibilidade por volume.

Se a possibilidade se baseia no numero de hectares designados para côrte anual, como geralmente se usa nas talhadias, a possibilidade é determinada por superficie e diz-se possibilidade por superficie ou por extensão. (10).

Se a mata é jardinada e as explorações são reguladas por pés de árvores, a possibilidade representa um certo numero de árvores a colher numa unidade de superficie - por exemplo 3 árvores por Ha., e então diz-se possibilidade por pés de árvores.

Nos dois ultimos casos o numero de metros cúbicos que produzirão os côrtes fica indeterminado, embora se deligencie que a produção se aproxime da possibilidade volume.

A possibilidade duma mata compreende em geral todos os côrtes ou rendimento anual lenhoso dessa mata, mas, algumas vezes, tambem esse termo é empregado para designar o rendimento dum côrte ou dos productos a obter. Assim, diz-se possibilidade dum côrte ou duma categoria de côrtes, dizendo-se, por exemplo, que em tal mata a possibilidade dos côrtes de regeneração é de tantos metros cúbicos, que a possibilidade dos côrtes de melheramento percorre tantos hectares, etc.

A possibilidade pode sêr anual ou periodica conforme o método de exploração adoptado.

A possibilidade será normal quando se realiza numa mata normal e então é igual ao crescimento anual do conjunto das árvores ou povoamentos da mata.

---

(10) - "Da possibilidade dos Ordenamentos Florestais das explorações de alto-fuste" por Henrique da Cunha Matos de Mèndia. Lisboa - 1882.

Nas matas em que o capital de exploração é inferior ao capital normal, a possibilidade é menor do que o crescimento anual da mata e naquelas em que o capital de exploração é superior ao capital normal, a possibilidade é maior do que esse crescimento.

Quando se regulamentam as explorações duma mata trata-se de determinar a possibilidade, ou calculá-la, fixando o número de metros cúbicos a que ela se eleva para todos os anos, ou pelo menos num decénio, se cortar esse número de metros cúbicos.

A possibilidade pode, porém, ser realizada sem ser calculada e sem se conhecer o seu valor, como sucede quando se explora por superfície uma mata com povoamentos duma só idade.

Nas matas jardinadas também se pode realizar a possibilidade sem se determinar, como acontece quando a exploração anual se baseia no número de árvores a extrair.

A expressão prática da possibilidade é o rendimento ou o montante efectivo dos productos da exploração da mata quer esteja ou não ordenada.

O rendimento pode ser considerado como rendimento em espécie, calculado geralmente em volume, quer dizer em m<sup>3</sup>, ou tomando no sentido da sua equivalência em moeda e então diz-se rendimento em dinheiro.

Quando se diz apenas rendimento, entende-se que se trata de rendimento em espécie, empregando-se a palavra receita para designar o rendimento em dinheiro.

Não deve confundir-se rendimento com produção, pois esta, como já vimos, refere-se sempre à quantidade que a mata cresce, e assim diz-se anual ou periódica segundo o espaço de tempo que se considera.

A receita duma mata é o resultado obtido ~~em~~ num determinado tempo, pela cooperação dos três factores postos em jôgo na exploração florestal - terra, capital e trabalho. O lapso de tempo a que corresponde, quando não ha especificação em contrario, é o ano.

Como a terra, agente natural apropriado, se troca por capitais propriamente ditos, frutos do trabalho humano, comprando-se e vendendo-se, pode considerar-se junta ao capital, como fazem os economistas alemães (9) e dizer-se que os factores do rendimento florestal são o capital e o trabalho. O capital assim considerado compreende o solo e melhoramentos fundiários e o material lenhoso ou capital de exploração.

O trabalho, que no bosque primitivo era nulo, tem na actual exploração florestal um papel a considerar embora menos importante do que na exploração agricola, mas produções ha, como na resinosa, em que chega a absorver três quartas partes do valôr da colheita.

O rendimento em dinheiro ou a receita deve pois compreender:

- a) - A remuneração, dos capitais acumulados na mata ou os juros;
- b) - A remuneração dos trabalhos efectuadas ou os salários.

Rendimento bruto de uma mata - É o conjunto de todas as riquezas produzidas pela exploração durante um tempo dado ou ainda o equivalente em dinheiro dessas riquezas.

Decompõem-se em:

- 1ª) - Productos lenhosos - aproveitamento lenhoso propriamente dito, incluindo cascas, ou seja o primário da exploração.
- 2ª) - Productos acessórios - ou todos os não considerados lenho-

47

sos, como por exemplo mato, erva, partes constitutivas do solo, caça, etc.

Os productos lenhosos subdividem-se em:

- A) - Productos ordinários.
- B) - Productos extraordinários.

Os primeiros são aqueles que se encontram previstos pelo ordenamento e compreendem:

a) - Os productos principais, constituídos pelas árvores exploráveis fornecidas pelos cortes de regeneração.

a') - Os productos secundários ou intermediários, fornecidos pelos cortes de melhoramento ou outros aproveitamentos durante o crescimento dos povoamentos. Como se realizam antes do aproveitamento principal também se denominam rendimentos prévios.

Os productos extraordinários são os que se realizam em épocas indeterminadas e fóra das previsões do ordenamento. Compreendem:

b) - Os productos de reserva, ou de árvores que ficaram por explorar.

b') - Os productos accidentais, tais como árvores deterioradas ou secas, etc.

Rendimento líquido ou renda é o que se obtém deduzindo ao rendimento bruto as despesas de produção.

segundo a natureza e o número dos elementos que se fazem entrar nas despesas de produção se distingue e classifica o rendimento líquido.

Renda líquida ou renda florestal - obtém-se quando ao rendimento bruto da mata só se abatem os salários (ou seja as somas

pagas aos trabalhadores e os gastos de administração e de guarda) e os impostos.

Este rendimento líquido representa a diferença entre as receitas e o dispendio em dinheiro, e compreende os juros de todos os capitais de exploração, visto não terem sido deduzidos.

Renda do solo ou renda fundiária - obtém-se quando ao rendimento se deduzem não só os salários e os impostos, mas ainda os juros das somas representadas pelo material lenhoso, deixando de considerar o valôr do solo nú e os seus interesses.

Teoricamente a renda fundiária representa o valôr do juro do capital solo.

Rendimento industrial ou lucro do empresário. - obtém-se quando á receita bruta se deduzem as despêsas de produção e os juros de todos os capitais, incluindo os do solo. Representa o ganho da empresa.

A concepção da renda fundiária e do rendimento industrial facilita a solução de muitos problemas relativos ao rendimento das matas e serve de base á avaliação dos capitais de exploração.

Não se deve confundir renda do solo com a taxa de colocação que é a relação entre a renda da mata e o valôr do capital que a produz.

Designando por t a taxa de colocação, por R a receita líquida, por C o valôr fundiário e por S o capital de exploração, teremos: 
$$t = \frac{R}{C + S}$$

O seguinte caso concreto apresentado pelo Prof. Léon Par-dé (5) exemplifica estes assuntos.

Seja uma mata de 100 Ha., adquirida por 157.000\$00, em que todos os productos fornecem, anualmente, uma receita bruta de

6.000\$00, e para a qual o proprietário tem que desembolsar, em cada ano, por Ha., 2\$00 para impostos, 6\$00 para despesas de guarda e administração, e 4\$00 para diversos trabalhos, ou seja, para toda a mata, uma despesa total anual de 1.200\$00.

Suponhamos que o valôr do solo nú, não arroteado, na região, é, por Ha., de 70\$00 e que a taxa de capitalização admitida, para os terrenos arborizados, é de 3%.

O valôr da compra, 157.000\$00, compreende, ao mesmo tempo, o valôr do solo, do fundo, que é de 100 Ha. x 70\$00 = 7.000\$00, cujo interesse, a 3%, é de 210\$00, e o valôr do material lenhoso, da superfície, que é evidentemente, de 157.000\$00 - 7.000\$00 = 150.000\$00, cujo interesse, a 3%, é de 4.500\$00 Escudos.

Do exposto pode deduzir-se:

- 1ª) - Rendimento bruto = 6.000\$00, ou seja 60\$00 por Ha.
- 2ª) - Rendimento líquido da mata ou renda florestal = 6.000\$00 (rendimento bruto) - 1.200\$00 (gastos pagos) = 4.800\$00, ou seja 48\$00 por Ha.
- 3ª) - Renda do solo ou renda fundiária = (6.000\$00 - 1.200\$00) - 4.500\$00 (interesse do capital lenhoso) = 300\$00, ou seja 3\$00 por Ha.
- 4ª) - Rendimento industrial = (6.000\$00 - 1.200\$00) - ((150.000\$00 + 7.000\$00) x  $\frac{3}{100}$ ) = 4.800\$00 (renda florestal) - 4.710\$00 (juros do capital do solo e do capital lenhoso) = 90\$00, ou seja 90\$00 por Ha.
- 5ª) - Taxa de colocação =  $\frac{4.800\$}{7.000\$ + 150.000\$} = \frac{4.800\$}{157.000\$} = \frac{3}{100}$

A renda do solo ou fundiária difere da renda florestal

da quantidade correspondente ao interesse do Capital lenhoso.

O rendimento industrial difere da renda do solo da quantidade correspondente ao interesse do Capital do solo.

--- oOo ---

CAPITULO SEGUNDOEXPLANAÇÃO DOS FUNDAMENTOS PRINCIPAIS DA EXPLORAÇÃO DAS MATASART. 3º - ESCOLHA DO REGIMEN E MODO DE TRATAMENTO

Como já dissémos, entende-se por régimen o método geral de exploração, de tratamento ou de cultura, a que se submete uma mata.

As suas principais características são a idade em que se cortam as árvores ou os povoamentos e a forma por que se opera a regeneração.

Vimos também que existem dois regimens fundamentais bem definidos - o de alto fuste e o de talhadia - e que aplicando-se o mesmo regimen podem explorar-se as matas ou tratar-se os povoamentos por diferentes formas ou processos que se classificam de modos de tratamento.

Já estudámos as principais modalidades mas vamos fazer a comparação dos diversos regimens e modos de tratamento a fim de definirmos as considerações principais que motivam a sua adopção.

Antigamente tomava-se como tipo do regimen de alto fuste o modo de tratamento dito de "rementeira natural e desbastes", que também classificavam de "alto fuste regular" e, considerando como pouco científicos os modos de tratamento de jardinagem e de pouco valôr alguns de córtes localizados, admitia-se que todos os povoamentos de alto fuste eram explorados a longas revoluções. Também quando se tratava de talhadias, só a talhadia simples e a composta eram consideradas.

Hoje não se é tão exclusivista, pois ha que têr em vista considerações culturais relativas ás essencias, ao solo, e ao clima; considerações economicas relativas á quantidade, á natureza,

ao estado e à qualidade dos productos; e considerações financeiras relativas ao rendimento médio anual ou seja à renda florestal e à renda fundiária.

Considerações de ordem especial pode haver a atender, tais como a natureza do proprietário e os fins a que visa, e a extensão da mata e a sua composição, mas pela sua particularidade ficam fó-ra do nosso estudo.

### § 1º - ESCOLHA DO REGIMEN

#### A) - CONSIDERAÇÕES CULTURAIS

#### ACÇÃO DO REGIMEN SOBRE AS ESSENCIAS

O regimen de alto fuste, essencialmente favoravel às essencias de grande longevidade, é o único applicavel às árvores resinosas, que na generalidade não rebentam de touça (a), e o que convem a algumas essencias folhosas, como a faia, que embora rebentem de touça não se adaptam bem ao regimen de talhadia senão em determinadas condições de solo e de clima.

O regimen de talhadia, e principalmente o tratamento em talhadia composta, pode sêr mais favoravel a algumas essencias disseminadas, como freixos e ulmeiros, e em algumas situações aos carvalhos quando é para temer a concorrência de outras essencias.

A observação do regimen applicado na região a determinada essencia elucidará as condições de reproducção e, assim, a possibilidade da applicação do método geral de exploração.

---

(a) - Em Marrocos a Thuya tem a capacidade de rebentar de touça e originar rebentação vigorosa, reconstituindo-se por esta forma (como as essencias folhosas) os povoamentos incendiados ou degradados pela pastagem abusiva.

Acção do regimen sobre o solo.

A mata exerce principalmente a sua acção pelo coberto das árvores, que conserva à terra a sua humidade, e pelos detritos que elas abandonam e que vão enriquecer o solo.

Nos altos fustes o solo está quasi sempre protegido e as suas propriedades físicas e a composição química vão sempre melhorando. Nas talhadas, pelo contrário, o solo é mais vezes descoberto e, como o povoamento é explorado em curtas revoluções - o máximo 40 anos - o abrigo formado é pouco duradouro. A camada superficial do solo deseca-se e como a talhadia dá poucos detritos, pouco o melhora.

Os trabalhos analíticos feitos por Grandeau (11) demonstram que as novas madeiras encerram mais principios inorgânicos do que as idosas madeiras e, por isso, as talhadas, que se baseiam naquella produção, são mais esgotantes do solo, não só por esse motivo como também por as explorações serem mais repetidas.

Ainda sobre a acção do solo o regimen de alto fuste tem grande vantagem quando se trata de matas de montanha ou criadas em terreno de grande declive, pois então a preservação contra a erosão e a protecção do solo é tanto melhor quanto o estado de massiço fór mais completo e mais duradouro.

Em favôr do regimen de talhadia ha porém o facto da regeneração estar mais assegurada e ser mais rápida.

Acção do regimen sobre o clima.

O principal factor pelo qual as florestas actuan sobre a temperatura, a humidade atmosférica, a in-

(11) - "Annales de la Station Agronomique de l'Est", par L. Grandeau.  
Paris - 1878.

densidade e a direcção dos ventos é o estado de massiço que o regimen de alto fuste caracteriza e daí a sua superioridade sobre o de talhadia, apesar desta sêr menos exposta ás intempéries.

Em resumo, razões culturais bastam muitas vezes para impôr o regimen de alto fuste. Assim é para todas as nossas essências resinosas e para algumas folhosas nos maus solos ou nos climas rudes. Na maioria dos casos, porém, as considerações culturais, embora não decidam a aplicação de um ou outro regimen, terão de sêr tomadas em atenção no tratamento a adoptar.

#### B) - CONSIDERAÇÕES ECONÓMICAS

As considerações económicas teem, como as razões culturais, uma importância variavel de uma para outra mata, sendo geralmente preponderantes na escolha do regimen a seguir.

##### Quantidade de productos

Admite-se como uma verdade fisiológica que a produção lenhosa, por hectare, do povoamento duma determinada essência ocupando um certo solo, é independente, da sua origem (semente ou rebentão de cêpa) e proporcional á superficie folheácea desse povoamento, de forma que a produção lenhosa é máxima logo que a superficie foliácea é também máxima, quer dizer, quando o povoamento está em massiço completo.

Nas matas racionalmente tratadas em alto fuste há sempre árvores em crescimento e o estado de massiço é quasi constante, resultando uma produção em espécie maior do que nas tratadas em ta-

lhadia, o que se considera demonstrado por estatísticas e experiências.

Segundo Hartig que comparou entre si uma talhadia simples explorada aos 30 anos e um alto fuste explorado á revolução de 120 anos, a producção em matéria destas duas matas durante os 120 anos, estava na relação de 4 para 7.

Evidente é que a diferença existente entre a producção dos dois principais regimens varia com muitos factores e notòriamente com as essências, o solo e o clima, sendo este último factôr o que mais influi na producção.

### Natureza dos productos

A natureza dos productos é mais para considerar do que a producção em matéria, pois a utilidade e valôr do producto pode suprir a quantidade. Quanto aos seus empregos dividem-se os productos lenhosos em duas grandes categorias: combustivel e madeiras de construcção, subdividindo-se estas segundo as dimensões em grossas madeiras, próprias a todos os grandes empregos, médias e pequenas madeiras ( $\pm 0^m,35$ ;  $0^m,35$  a  $0^m,20$ ;  $-0^m,20$  de D.).

A grande diferença existente entre os regimens de alto fuste e talhadia reside na quantidade de madeiras de construcção de grandes e médias dimensões que cada um produz.

Os altos fustes de folhosas dão, segundo Broilliard (13), dois terços ou pelo menos metade da producção total em madeiras de construcção, enquanto que as talhadias simples não dão senão madeiras de pequenas dimensões, que mais se podem considerar como produc-

---

(13) - "Cours d'Aménagement des Forêts", par Ch. Broilliard. Paris 1878.

tos industriais do que florestais. A sua maior produção é de lenhas.

Nas talhadias compostas a quantidade de madeiras de construção é maior em razão das reservas que contêm, mas ainda assim, segundo as avaliações mais favoráveis, poucas vezes vai além de 20%. O professor Tassy (13) não lhe calculava mais de 17%.

Os altos fustes de pinheiro bravo do Pinhal de Leiria, com revoluções de 80 a 90 anos produzem, em média, por hectare, 4,5m<sup>3</sup> e o aproveitamento de madeiras com mais de 0,25m. de diâmetro nos cortes principais eleva-se a 70%.

Segundo o Sr. Perrin, professor de silvicultura da Escola Florestal de Nancy, a percentagem de pequenas madeiras é assim avaliada: (α)

Alto fuste de essências resinosas .....	15 a 40%
Alto fuste de essências folhosas .....	40 a 70%
Talhadia sob fustadio .....	65 a 100%
Talhadia simples .....	100%.

Pelo exposto se vê que os altos fustes não só dão maior produção total em matéria, como também maior proporção de madeiras de construção.

Estado dos productos.

Depois da natureza ha a considerar o estado dos productos, ou seja o maior ou menor número de vícios ou defeitos que apresentam.

(13) - "études sur l'Aménagement des Forêts" par L.Tassy. Paris, 1872.

(α) - Révue Internationale du Bois, N<sup>o</sup>. 24 - Dezembro de 1935 - Le Gaz des Forêts, par M.R.Vaultrin.

Os vícios são causas de depreciação de ordem fisiológica e patológica, consistindo na decomposição dos tecidos lenhosos, e os defeitos residem nas anomalias da estrutura anatômica.

No pinheiro o vício mais vulgar é o cardido e o defeito mais comum é o meleiro.

Tratando-se de combustível o estado dos productos tem valôr reduzido, mas pelo contrário tem grande importancia nas madeiras de construcção.

Está verificado que em igual volume de madeiras de construcção a proporção de madeiras sãs e bem conformadas é muito maior nos altos fustes do que nas talhadas compostas. As copas das árvores de reserva tendo muito espaço para se desenvolverem guarnecem-se de grossas ramificações, algumas das quais veem a morrer por efeito do coberto de outras árvores visinhas, ou quebram pela violencia dos ventos, dando origem a ramos ladrões que se desenvolvem no fuste e que tambem vão prejudicar a madeira, resultando serem poucas as velhas reservas de uma talhadia sob fustadio que originam productos em bom estado.

#### Qualidade dos productos

A qualidade das madeiras reside nas suas propriedades técnicas, na sua aptidão, quando estão isentas de defeitos e vícios, para servirem a um determinado emprego. Assim uma madeira é pesada, elástica, dura, etc. ou pelo contrário leve, pouco resistente á tracção ou á flexão, mole, etc., propriedades que constituem a sua qualidade.

Os regimens teem influencia sob este ponto de vista. Destinando-se a producção para combustível o máximo da qualidade é geral-

mente considerado que se produz perto da época em que as árvores atingem a metade da sua longevidade, tanto para os povoamentos obtidos em alto fuste como para os criados em talhadia. Para os primeiros coincide aproximadamente com a idade dos 100 anos e para os segundos vai dos 30 aos 60 anos, visto diminuir a longevidade das testas obtidas por rebentões de cepa.

Na Marinha Grande, os industriais vidreiros comprovaram a importância do estado da madeira para combustível, que adquirem por preços tanto maiores, quanto mais idosas são as árvores que a produzem.

Quasi nunca se cortam as árvores ou testas quando apresentam o seu máximo de qualidade para combustível, pois nos altos fustes só alguns cortes de melhoramento se utilizarão na idade própria e nas talhadias só algumas reservas o alcançarão.

Tratando-se de madeiras de construção a qualidade é uma condição importante porque elas têm um valôr que se lhe relaciona.

Comparando as madeiras de construção de idênticas grossuras provenientes de árvores das reservas das talhadias com as dos altos fustes, verifica-se que não apresentam as mesmas qualidades. As reservas das talhadias em geral e as dos carvalhais em especial, estando isoladas têm uma grande copa submetida a insolação completa; a sua vegetação é mais activa; as camadas anuais são mais desenvolvidas e melhor lenhifeitas que nas árvores submetidas ao regimen de alto fuste; e por isso dão origem a madeiras sólidas e duradouras, que convêm especialmente á construção naval. As árvores criadas em massiço adquirem um fuste mais alongado, formado de camadas anuais delgadas, que se trabalha melhor e dá um producto mais belo para va-

riados empregos industriais.

Como o consumo de madeiras de construção naval é cada vez mais reduzido, devido ao emprego do ferro, e o de madeiras para as outras industrias é cada vez maior, depreende-se que aquele excesso de qualidade obtido nas talhadias compostas não representa superioridade sobre o regimen de alto fuste.

Os defeitos e as qualidades são quasi sempre insuficientes para determinar o regimen, mas ha que os tẽr em consideração para, em cada regimen, se atenuarem ou aproveitarem com a adopção dum bom tratamento.

### C) - CONSIDERAÇÕES FINANCEIRAS

As considerações financeiras relacionam-se com a renda florestal ou rendimento liquido em dinheiro, e com a taxa de colocação ou renda fundiária.

Os efeitos do regimen sobre estes elementos de comparação dependem das razões culturais e económicas, ou do fim que se deseja seguir quanto á receita.

#### Renda florestal

Depois da utilidade das madeiras ha a considerar o seu valôr pois dele provem principalmente o rendimento. Productos do volume e do preço, a renda florestal resulta da quantidade e do valôr das madeiras.

Já vimos que a produção dos altos fustes é mais consideravel do que a das talhadias e que os seus productos são, na generalidade, dum maior valôr, pois um metro cúbico de combustível vale normalmente menos do que um metro cúbico de madeiras de construção e,

por isso, a receita do alto fuste será certamente maior.

A comparação é fácil de fazer, pois considerando duas matas normais de superfície S, uma tratada em alto fuste com a revolução N, fornecendo um producto R e a outra tratada em talhadia na revolução n fornecendo um rendimento r as rendas florestais destas matas seriam respectivamente:

$$\frac{S}{N} \times R \quad \text{e} \quad \frac{S}{n} \times r$$

e o de dois povoamentos exploráveis de 1 Ha. tomado em cada mata:

$$\frac{R}{N} \quad \text{e} \quad \frac{r}{n}$$

Os valores de r e R são função da quantidade e do valor específico dos productos e por conseguinte da sua natureza e da sua qualidade, o que torna a superioridade do regimen de alto fuste evidente.

As estatísticas comprovam que o rendimento em dinheiro da talhadia composta fica intermediário entre a talhadia simples e o alto fuste.

#### Renda fundiária ou taxa de colocação.

As matas tratadas em alto fuste fornecem geralmente um rendimento anual médio maior do que as exploradas em talhadia, mas a taxa, ou a relação entre o rendimento anual e o capital gerador, pode ser fraca como sucede sempre quando os valores acumulados no capital lenhoso são grandes. Como nas talhadias o capital de exploração é reduzido, elas funcionam a taxas superiores, facto que as faz preferíveis aos particulares que desejam tirar das suas matas a máxima renda fundiária.

(5)  
O seguinte exemplo, apresentado pelo Prof. Parde, elucida este assunto.

Sejam duas matas normais, tendo cada uma 100 Ha., situadas na mesma estância mas tratadas, uma em alto fuste, com a revolução de 100 anos, e a outra em talhadia composta, com a revolução de 25 anos. Explorar-se-ha cada ano na primeira 1 Ha. e 4 Ha. na segunda.

Suponhamos que o corte anual de 1 Ha. do povoamento do alto fuste produz em média 10.000,00 e que os dos 4 Ha. na talhadia composta produz, em média, 4.000,00.

A renda florestal da mata de alto fuste era muito superior à da talhadia.

Supondo mais que o valôr dos arvoredos de 1 a 99 anos do alto fuste aumentado com o valôr do solo era de 500.000,00 e que o valôr das madeiras de 1 a 24 anos junto ao do solo da talhadia era de 100.000,00, as taxas de colocação seriam:

$$t = \frac{10.000,00}{500.000,00} = \frac{2}{100} \quad \text{e} \quad t = \frac{4.000,00}{100.000,00} = \frac{4}{100}$$

verificando-se que a talhadia, apesar de dar uma renda florestal muito inferior ao alto fuste, tinha uma taxa de colocação muito superior.

O alto fuste, porém, constitue uma colocação mais segura e uma preciosa caixa económica.

#### § 2º.- Escolha do modo de tratamento.

Nos §§ 7º. e 8º. do Capítulo Primeiro já foram indicadas as principais modalidades dos regimens fundamentais, mas escolhido o regimen ha que estudar a melhor forma de exploração a seguir, a fim

de, atendendo principalmente às condições existentes - culturais e economicas - e ponderando as vantagens e inconvenientes que apresentam os diferentes modos de tratamento, se conseguir a melhor solução a adoptar.

Como, segundo o programa do nosso Curso, no Capitulo Quarto faremos o estudo da applicação dos principais métodos de exploração e no Capitulo Quinto serão considerados os ordenamentos especiais das nossas principais essencias, o ordenador nesses Capítulos encontrará as bases para a escolha do modo de tratamento a adoptar.

Para remate deste Artigo enunciarei a regra prática recomendada pelo Prof. Broilliard.

"Numa dada floresta deve mudar-se o regimen quando a razão cultural o exige ou quando o método seguido não permite obter resultados conformes com o interesse do proprietário".

Se a floresta se desguarnece e clareiras se formam devido ao regimen applicado, êle deve sêr mudado. Se o método em vigôr não pode dar senão combustivel quando o interesse do proprietário é produzir madeiras de construcção, igualmente se deve alterar.

#### ART. 4º - DA EXPLORABILIDADE

Já vimos que uma árvore ou um povoamento está exploravel quando realiza a maior utilidade que se lhe reclama.

A explorabilidade representa o estado duma árvore ou dum povoamento exploravel. Distinguem-se os dois casos por corresponderem a sistemas de exploração diferentes. A explorabilidade de árvores applica-se ao modo de tratamento que determina a extracção, em diferentes locais, de árvores duma natureza, de uma idade ou de

uma grossura determinada. A explorabilidade de um povoamento implica a supressão do povoamento em cortes localizados. (4)

Algumas vezes a palavra explorabilidade é tomada num sentido geral, indicativo de que a árvore está em condições de ser cortada, e diz-se explorável. Outras vezes é tomada no sentido restrito e então abrange as principais considerações económicas da exploração florestal, pois nos fixará a idade de exploração ou seja aquela em que se deve cortar o povoamento e em que se realiza o aproveitamento desejado.

Do enunciado depreende-se a importância deste estudo e a influência que ele terá no ordenamento duma mata e, por conseguinte, o cuidado e atenção que deve merecer, visto representar o fim especial da exploração.

O problema da explorabilidade é muito característico da economia florestal, porque na cultura agrícola como noutras empresas, a época da colheita dos frutos ou a determinação do máximo lucro está naturalmente determinado, não podendo modificar-se senão em estreitos limites, enquanto que na cultura florestal assim não sucede, podendo mesmo as conveniências da exploração não aconselharem que se adopte a maturidade que nas árvores nem sempre se distingue evidentemente por caracteres exteriores bem definidos.

Como muitos e variados podem ser os fins da exploração e assim os géneros de serviços que podemos reclamar duma árvore ou dum povoamento, podem conceber-se inúmeros géneros de explorabilidade, que se agrupam em três secções:

---

(4) "Cours d'Aménagement", par E. Reuss. Nancy - 1886.

1ª.- Relativa aos serviços prestados pelas árvores ou povoamentos durante a sua vida;

2ª.- Relativa aos serviços prestados pelos productos lenhosos, considerando o rendimento em espécie e em dinheiro;

3ª.- Relativa aos serviços prestados pelos aproveitamentos secundários - frutos, resinas e cascas.

Alguns serviços que pedimos ás árvores e aos povoamentos ficam fóra da esfera dos silvicultores, como succede quando se trata de um parque, quando se consideram as árvores de alinhamento, as que por estarem próximo de um forte não podem ultrapassar certas dimensões, etc. A cada um destes fins correspondem explorabilidades especiais que se costumam designar extra-florestais.

Nós só estudaremos com particularidade as explorabilidades florestais, ou seja as que entram no domínio da economia florestal.

Muitos são os problemas de explorabilidade que ainda assim teremos de ponderar, pois muitos e variados são os productos que se podem criar e os fins que os proprietários podem desejar obter da exploração da sua mata.

Uns precisam conhecer em que idade devem aproveitar a mata para que ela produza madeiras de determinadas dimensões, por exemplo travessas de ~~caminhos~~ de ferro, postes telegráficos, esteios de minas, etc.

Outros podem desejar saber quando as suas matas:  
 produzem peças ou sortimentos de dimensões mais úteis;  
 obtêm a maior produção em espécie;  
 alcançam o máximo rendimento em dinheiro;

conseguem que o capital representado pela mata atinja o maior juro; remunerem um juro determinado; além de muitas outras hipóteses que respeitam a tantas outras explorabilidades a que correspondem determinadas revoluções.

Pode organizar-se a exploração por forma a satisfazer um ou outro destes fins, mas preciso é que considerações culturais e económicas o permitam.

Os autores alemães, como Iudeich, distinguem cinco diferentes explorabilidades: - a física; a do máximo rendimento em espécie, a que também chamam florestal e económica; a técnica; a da máxima renda da mata; e a financeira.

Alguns professores franceses, como Tassy e Broilliard, distinguem quatro espécies de explorabilidades: - a absoluta (relativa á maior produção lenhosa num tempo determinado); a técnica (relativa á obtenção de productos mais úteis); a composta (relativa ao maior rendimento em dinheiro); e a comercial (relativa á maior renda do capital acumulado). Outros autores, como Puton e Huffel, não definem os diversos problemas que se apresentam com a fixação dos fins da exploração, encarando a explorabilidade sob o ponto de vista da conveniência dos diversos proprietários e assim da explorabilidade que mais convém aplicar ás matas do Estado, das corpos e corporações administrativas e dos particulares.

Os professores espanhóis, Olazabal e Elorrieta, agrupam as diversas explorabilidades em três tipos principais: - física; económica; e financeira - o que corresponde ás teorias económicas modernas e, por isso, adoptaremos.

Depois de estudarmos cada um destes tipos de explorabilidade, ocupar-nos-hemos do género que mais convém a cada categoria de proprietários.

§ 1º.- EXPLORABILIDADES RELATIVAS AOS SERVIÇOS PRESTADOS PELAS ÁRVORES E PELOS POVOAMENTOS DURANTE A SUA VIDA

A) - EXPLORABILIDADE FÍSICA

A explorabilidade física ou natural é a que se realiza quando conservamos as árvores e os povoamentos em pé até ao termo da sua longevidade. Diz-se física por ser a que a natureza aplica nas florestas virgens.

Os florestais adoptam-na algumas vezes nas matas de protecção - onde as árvores têm um papel individual importante a desempenhar para a fixação do solo ou pelo obstáculo que opõem contra os ventos - e nas matas conservadas sob o ponto de vista estético ou do gôso que proporcionam.

Devemos dizer que outros géneros de explorabilidade se podem aplicar ás matas de protecção e de embelezamento, pois nem sempre a física é a que mais lhes convém.

Pela explorabilidade física mantêm-se de pé as árvores até que morrem ou apresentam sinais evidentes de caducidade. Esta fase é acusada pela aparição na copa das árvores de ramos secos, pelo coroa-mento da copa e pela evidência da depreciação do lenho.

Esta explorabilidade pode ser aplicada, como succede aos outros géneros, a árvores ou a povoamentos e neste último caso realiza-se quando a maioria das árvores do povoamento chegaram ao termo da

explorabilidade física individual ou seja da sua longevidade. Aplica-se principalmente nos povoamentos de idades múltiplas (jardina- dos) e por isso não comporta o seu corte completo.

A investigação do termo da explorabilidade física não oferece grande interesse prático, pois, como se deixam chegar as árvores á sua caducidade, o rendimento é, em geral, fim secundário. As condições de vegetação variam muito com as essências, local onde são criadas e tratamento que se lhes aplica, e daí advém a dificuldade de se fixar com precisão a idade a que a explorabilidade física corresponde.

Alguns autores consideram como época ou período da explorabilidade física o compreendido desde que a árvore ou o povoamento adquire aptidão de reproduzir-se, até que a perde. O seu termo coincide com a duração natural da vida das árvores.

A Mata Nacional do Bussaco em virtude do disposto no § 2.º do Artigo 1.º do Decreto com força de lei de 9 de Dezembro de 1898, constituirá uma série artística sujeita á explorabilidade física.

No Pinhal Nacional de Leiria algumas séries de abrigo estão, pela última revisão dos respectivos ordenamentos, sujeitas ao método de exploração de jardinagem com explorabilidade física.

Devemos dizer que só em casos muito especiais é para aconselhar a aplicação da explorabilidade física que entra mais nos problemas culturais do que nos económicos.

#### B) - EXPLORABILIDADES EXTRA-FLORESTAIS

Estão ainda compreendidas nesta primeira secção as explora-

bilidades extra-florestais que reclamam serviços ás árvores antes ou depois do termo da explorabilidade física. Os productos lenhosos não são, em geral, para considerar, pois se assim fosse não se deixava prejudicar o seu aproveitamento e applicava-se algum dos géneros de explorabilidade compreendidos nas outras secções.

Nos parques e jardins públicos os jardineiros paisagistas cortam algumas vezes as árvores bastante novas, por lhes contrariar um efeito que desejam obter ou lhes encobrir uma perspectiva, e outras vezes conservam-nas até muito velhas e mesmo até depois de mortas para assim obterem um efeito pitoresco ou comemorar uma data.

Os engenheiros civis cortam árvores plantadas ao longo das vias públicas por prejudicarem a circulação ou a conservação do pavimento. Nos taludes dos caminhos de ferro o corte é algumas vezes motivado pelo receio de que a sua accidental queda provoque desastres.

A engenharia militar pode ter motivos para não desejar que um povoamento alcance certa altura e então a sua explorabilidade obedecerá a esse fim.

Nas montanhas também algumas vezes se exploram as árvores com o fim de favorecer o desenvolvimento das pastagens, pensando que se podem conciliar as produções lenhosa e pastoril, criando os prados arborizados. Este modo de exploração deixa cada vez mais de ser adoptado, pois nas montanhas o mais conveniente é destinar as árvores e as ervagens locais privativos, onde tecnicamente se cuide de cada uma das culturas.

Outros casos se podem apresentar mas pouco interessam á economia florestal que principalmente se dedica ás explorabilidades relativas aos productos lenhosos.

## § 2ª - EXPLORABILIDADE RELATIVA AOS PRODUTOS LENHOSOS

As explorabilidades relativas aos productos lenhosos compreendem:

- a) - As explorabilidades que interessam o rendimento em especie - explorabilidades economicas;
- b) - As explorabilidades relativas ao rendimento em dinheiro - explorabilidades financeiras.

### c) - EXPLORABILIDADES ECONÓMICAS

#### Explorabilidade florestal

Segundo a natureza da producção a obter, estas explorabilidades tomam as designações especiais de: florestal, técnica e social.

A explorabilidade económica tipo é representada pela explorabilidade relativa ao máximo rendimento em espécie, também chamada florestal pelos autores alemães e espanhóis e absoluta pelo francês; corresponde à maior producção média anual de volume lenhoso, que se pode obter em uma superficie determinada sem preocupação de qualidade de producto, nem de natureza e dimensões.

Baseia-se na máxima producção obtida na menor superficie e daí lhe veio a denominação que alguns silvicultores lhe dão de florestal.

Como neste genero de explorabilidade se aplica às matas a teoria económica da antiga escola dos Physiocratas, que considerava como únicas verdadeiras riquezas os productos nacionais (e se obtem do solo a maior quantidade de productos no menor periodo de tempo), os silvicultores francêses a denominam de absoluta.

A sua concepção repousa sobre o facto observado de que num massiço, enquanto novo e enquanto se está desenvolvendo, o seu cres-

crescimento anual aumenta até um certo momento em que atinge o seu "máximo".

A partir desse momento fica estacionário, sendo o aumento do volume anual o mesmo durante alguns anos se se conserva o povoamento intacto, mas, como pelos cortes culturais que ele reclama se suprimem as árvores e a actividade fisiológica das que ficam com o acréscimo da idade é menor, sucede que o crescimento anual do massiço entra numa fase descendente.

Explorado o massiço quando atinge o máximo crescimento médio, ou seja no ano em que tal sucede, realiza-se, num tempo dado, o máximo de produção lenhosa na superfície ocupada por esse massiço e por conseguinte a época em que tal se realiza representa o termo da explorabilidade florestal.

Na determinação da idade a que corresponde ou aquela em que coincidem o crescimento anual e o médio anual, ha que distinguir o caso de se tratar de uma árvore ou o de se considerar um povoamento.

A explorabilidade conómica duma árvore considerada individualmente, realiza-se quando o cociente do volume  $V$  da árvore pela sua idade  $n$  se eleva ao máximo ou seja quando se entra na fase descendente dos crescimentos anuais. /

Esta determinação póde ser efectuada com as análises de troncos. Como, porém, dessas análises se deduzem anomalias muito grandes, em árvores que parecem criadas nas mesmas condições, esta explorabilidade perde interesse práctico, principalmente para árvores isoladas. Nos povoamentos a marcha da vegetação varia menos e por isso continua a ter aplicação, principalmente se o fim que se tem

em vista é a obtenção do maior volume de material lenhoso, como succede na exploração de choupos, álamos, eucaliptos e pinheiros para celulose; na produção de madeira para caixas; e, em geral, nos aproveitamentos lenhosos de pequenas dimensões.

A determinação do máximo crescimento médio dos povoamentos é algumas vezes obtido por meio de análise de troncos praticadas em árvores tipos, mas estes estudos são pouco precisos, pois são muito distintas as curvas representativas do crescimento médio de árvores e povoamentos. Concorre também para esta imprecisão o facto das árvores tipos escolhidas não serem sempre as árvores médias das classes a que correspondem nas diferentes épocas da sua vida.

Por esses motivos se procura obter graficamente a marcha do crescimento anual e do crescimento médio total dum massiço duma só idade, adoptando os elementos obtidos pela experimentação florestal e pelas tabelas de produção lenhosa que ela organisa.

No projecto de ordenamento do Pinhal Nacional do Casal da Lebre, elaborado pelo engenheiro-silvicultor José Mateus de Almeida de Mendia, encontra-se um trabalho desta natureza organizado com o auxilio da tabela normal provisória da produção lenhosa observada, pelo distinto silvicultor Bernardino Barros Gomes, no Pinhal Nacional de Leiria.

As abcissas correspondem a intervalos de 10 anos. As ordenadas são respectivamente proporcionais aos crescimentos anuais e aos crescimentos médios totais mais uma constante.

Como os periodos considerados são só de 10 anos, o crescimento médio periodico resulta proximamente igual ao anual e, por isso, se toma o primeiro para-o calculo do último.

Para a organização destes gráficos preciso é recorrer á expe-

riência directa ou ás tabelas de produção.

A experiência directa foi adoptada em França e consistia em seguir a vegetação dum povoamento desde a sua nascença até á sua morte, o que sendo bastante seguro era excessivamente longo e preferível é recorrer ao estudo e obtenção dos elementos precisos em povoamentos similares que se possam considerar como tipos dos diversos estados de desenvolvimento dum mesmo massiço.

Dos volumes obtidos nos povoamentos das diferentes idades em parcelas de experiência ou de ensaio se deduzem os crescimentos médios nessas idades e assim se investiga a idade a que corresponde o maior crescimento médio ou seja o termo da explorabilidade que se procura.

Para se obterem elementos comparáveis e correspondentes ás classes de produção guiavam-se pelo número de árvores por hectare, que apresentavam os povoamentos de experiência ou pelas alturas que tinham, o que parece preferível.

Todas estas pesquisas são delicadas e sujeitas a muitos erros de apreciação e por tal motivo são hoje pouco usadas.

Na Alemanha adoptam as tabelas de produção ou de rendimento, que dão, para cada uma das principais essências, o volume por hectare dos povoamentos nas diferentes idades, desde o novedio até ao alto fuste, supondo que a mata está normalmente constituída.

Os povoamentos são agrupados por classes segundo a força de produção e a estância a que pertencem. O número de classes de produção estabelecidas varia de 3 a 5.

Existem tabelas gerais e locais; as primeiras referem-se a

73

todo o "habit" duma essencia ou pelo menos dum país, as últimas são organisadas para uma região florestal determinada.

Algumas tabelas dão só o volume total, outras discriminam o volume da madeira, ou seja do tronco e ramificações até 0,07m. de diametro.

Ha tambem tabelas que indicam o numero de árvores por Ha. e a altura média dos massiços. Estas ultimas, quando existem, facilitam muito a escolha da classe de fertilidade que se deve adoptar, pois se torna fácil a comparação com o povoamento a considerar.

Determinada a classe, obteem-se rápidamente os valôres do crescimento médio nas diferentes idades, dividindo os volumes da tabela pelas idades correspondentes. A época do cociente máximo representa o termo da explorabilidade.

As causas de erro que indicamos e existem para o exame directo do termo da explorabilidade, tambem se encontram quando se trabalha com tabelas de producção, pois estas igualmente apresentam erros e diferenças dificeis de apreciar; contudo o professor Judeich julga que possuindo-se boas tabelas de producção locais, o termo da explorabilidade economica pode determinar-se nas matas tratadas em alto fuste com uma aproximação de 10 a 20 anos e nas talhadias simples ele será determinado ainda com mais exactidão.

As tabelas de producção não são geralmente elaboradas para este fim, mas principalmente para resolver com rapidez problemas que se apresentam em assuntos relacionados com a economia florestal. Estas tabelas gosam relativamente aos povoamentos o papel das tabelas de cubagem para as árvores consideradas isoladamente e, por isso, são elementos de grande valôr e pena é que em Portugal o serviço de experimentação florestal esteja tão pouco organizado e não tenha

ainda podido ocupar-se da elaboração de tão importantes trabalhos.

Por estes estudos se tem deduzido que o máximo crescimento dos povoamentos se realiza em idades novas e tanto mais cedo quanto melhor fôr o solo e o estado de desenvolvimento do povoamento. No pinheiro silvestre, considerando-se só a produção da madeira, verifica-se nos povoamentos de 1<sup>a</sup>. classe entre os 50 e os 60 anos, e nos de 5<sup>a</sup>. classe entre os 70 e 80 anos. Se em vez de só considerarmos a madeira tomamos toda a massa lenhosa, então o "maximum" adianta-se e passa a dar-se na 1<sup>a</sup>. classe dos 25 aos 30 anos e na 5<sup>a</sup>. dos 50 aos 55 anos.

A experiência tem demonstrado que um povoamento quando alcança o máximo crescimento médio se mantém quasi estacionário durante 10 a 20 anos e, por isso, a sua conservação, durante alguns anos depois de obtida a explorabilidade florestal, pouca diminuição ocasiona na quantidade, podendo muito ganhar em qualidade e valôr.

Na maioria dos casos mais interessa a qualidade e a utilidade do que a quantidade de produção e, por isso, no grupo das explorabilidades relativas ao rendimento em espécie temos de considerar outros gêneros que se lhe relacionam.

#### EXPLORABILIDADE TÉCNICA

Representa o estado duma árvore ou de um povoamento que chegou ao momento em que fornece a maior quantidade de matéria própria a uma arte, a um offício, ou a um dado emprego.

Podemos pois dizer que a explorabilidade técnica dum povoamento tem lugar quando a maioria dos troncos que o compõem chegaram

ao termo da explorabilidade técnica individual.

Os proprietários que tem interesse em a realizar são os que consomem directamente os productos das suas florestas, como exploradores de minas que necessitam para a sua industria esteios, companhias de caminhos de ferro que podem precisar de travessas, etc.

Para se obter o termo da explorabilidade técnica dum povoamento abatem-se árvores de experiencia, tendo crescido nas mesmas condições que as que compõem o povoamento, e contam-se as camadas anuais para deduzir a idade. Os resultados serão pouco precisos visto as desigualdades, a que já me referi, dos crescimentos das árvores criadas, embora perto umas das outras.

Como muitos são os aproveitamentos das madeiras, a explorabilidade técnica pode decompôr-se em tantos sub-generos quantos os empregos que houver a atender e assim o termo da explorabilidade variará segundo as dimensões dos sortimentos a fornecer ás industrias. Quanto maiores forem essas dimensões mais tardiamente ele chegará e como muitas vezes excederá o máximo crescimento médio, o proprietário perde sobre a quantidade de material lenhoso obtido em um determinado tempo, mas nem sempre a receita baixa, visto se verificar o crescimento de qualidades das madeiras.

No intuito de obter productos de maior utilidade e de atender ao desenvolvimento das industrias criadas sob a protecção da mata se applica um. outro genero de explorabilidade.

#### EXPLORABILIDADE SOCIAL

Essa explorabilidade tem merecido a denominação de social ou intermédia e realiza-se quando chega o momento em que a madeira está mais apta á maioria dos empregos a que se presta a essencia.

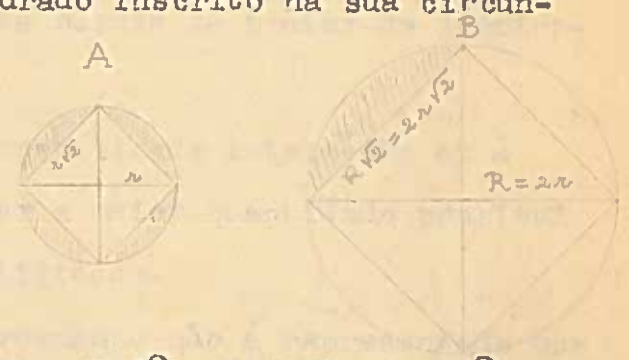
a que pertence.

As madeiras são no geral tanto mais úteis quanto maiores são as suas dimensões, pois teem empregos mais numerosos que as de pequenas dimensões, a perda pelo falqueijo é menos consideravel e mais aproveitavel, além das qualidades da madeira lucrarem com a idade.

O seguinte exemplo apresentado por Reuss (1) o comprova.

Suponhamos que temos um toro A com o comprimento dum metro e um diametro qualquer, podendo utilizar-se para madeira de construcção a parte correspondente ao quadrado inscrito na sua circunferencia. Pelo falqueijo produzirá

4 costaneiras. Suponhamos mais que temos um outro toro B com o mesmo comprimento mas com diametro duplo:



O volume do toro A seria =  $\pi r^2 l$

O volume do toro B seria =  $\pi R^2 l = \pi \times (2r)^2 \times l = \pi \times 4 \times r^2 \times l$

=  $4 \pi r^2 l$  ou seja 4 vezes superior ao do toro A. Os prismas correspondentes aos quadrados inscritos estão tambem na relação de 1 : 4 e cada uma das costaneiras do toro B teria o volume de quatro costaneiras do toro A podendo t er uma utilização mais valiosa e com menor desperdicio.

Por tais motivos e porque são mais raras as grossas madeiras do que as delgadas, o seu preço   superior na unidade de volume.

Não podemos, porém, deixar envelhecer as árvores até ao ponto em que o seu lenho se decompõe e por isso, define-se a explorabilidade intermédia duma árvore indicando a época em que ela se realiza e assim: quando a árvore obteve o maior diametro que pode atingir sem apresentar um começo de decomposição dos tecidos lenhosos.

Neste momento a árvore está madura, como se diz dos frutos, visto têr chegado ao fim da sua evolução fisiológica.

Para achar o termo da explorabilidade social d'árvores duma determinada essencia crescendo em certas condições de clima, de solo e de meio vegetal, é preciso verificar a idade (côntar as camadas anuais) do maior numero de árvores, que possivel seja, que viveram nesse meio e chegaram á maturidade. A média das idades de todas as árvores de experiencia dará o termo da explorabilidade para o caso considerado.

Os elementos obtidos não serão muito seguros, visto as considerações já expostas, principalmente quando se tratar de jardins e de talhadias.

Um povoamento chegará á explorabilidade intermédia ou á maturidade, no momento em que fornecer a maior quantidade possivel de madeiras sãs, tendo o máximo de utilidade.

A época de maturidade dum povoamento não é representada por um instante preciso, matemático, visto o volume dum massiço duma só idade aumentar durante muito tempo e não baixar senão quando muitas árvores vão desaparecendo. O termo da explorabilidade é obtido por meio de observação, já indicado, de árvores de povoamentos similares, em que se contam as camadas anuais para tomar a média dos resultados obtidos, coincidindo, em geral, com a época em que attingem o máximo valôr venal.

Tenho-me demorado no estudo das explorabilidades económicas, ou seja, como diz Broilliard, correspondentes ao máximo de utilidade de produção, por serem applicadas nas matas dos Estados que as possuem mais para atender ás necessidades sociais do que á receita que delas se poderia obter. Os particulares pouco ou nada as apli-

cam, pois, como quanto maiores forem as dimensões das madeiras criadas mais elevada é a revolução e quanto mais esta sobe mais baixa é a percentagem do crescimento do volume, só lhes interessam quando coincidem com o maior rendimento em dinheiro.

Resumindo, direi que as explorabilidades baseadas na produção teem como tipo principal a explorabilidade florestal ou do máximo rendimento em espécie; como, porém, nem sempre a quantidade é o fim a obter, outras sub-divisões se teem estabelecido, sendo as principais a explorabilidade técnica, que se destina a fornecer a maior quantidade de material lenhoso próprio para um dado emprego, e a explorabilidade social ou intermédia que visa a obter madeiras mais aptas para a maioria dos empregos a que se presta a essência de que proveem.

Os termos ou idades de explorabilidade que competem a cada uma das sub-divisões são diversas, aumentando até á maturidade que caracteriza o ultimo género destas explorabilidades.

Para completar o estudo das explorabilidades relativas aos productos lenhosos resta-nos tratar das explorabilidades tendentes ao rendimento em dinheiro ou seja das explorabilidades financeiras.

#### D) - EXPLORABILIDADES FINANCEIRAS

Entre as explorabilidades tendentes ao rendimento em dinheiro, vamos considerar as relativas á maior renda florestal e á maior renda do solo.

##### Explorabilidade relativa á maior renda florestal

Já vimos que a renda florestal ou rendimento liquido provem

da receita bruta deduzidas todas as despêsas de produção, ou sejam, os gastos de exploração que se saldaram em dinheiro. Representa os juros do capital solo, do capital de exploração e remuneração do capital circulante.

Nesta concepção considera-se geralmente o solo e o capital lenhoso formando um todo inseparável e, por isso, podemos também dizer que a renda florestal representa a soma cobrada pelo proprietário da mata depois de fazer a dedução de todas as despêsas.

A explorabilidade relativa á maior renda florestal tem lugar quando a mata fornece o máximo rendimento em dinheiro, calculado por média aritmética.

Embora esta explorabilidade possa adaptar-se a árvores consideradas individualmente, ela não se aplica na Alemanha, onde teve início, senão a povoamentos.

Suponhamos, para maior facilidade, que temos um povoamento duma só idade, ocupando a superfície de um hectare, que é todo regenerado na idade  $n$  e foi percorrido por córtes de melhoramento nas idades  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Seja  $P$  o valôr do povoamento explorável ou dos productos principais, no hectare, a  $n$  anos, e  $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$  os valôres dos productos intermediários, obtidos na unidade de superfície, realizados nas idades  $a$ ,  $b$  e  $c$ ; seja  $p$  a soma que representa por Ha. as despêsas de criação do povoamento que substitui cada ano o que se explora e, finalmente, sejam  $A$ ,  $g$  e  $i$  as despêsas anuais por Ha. da administração, guarda e impostos.

Pela definição dada, a renda florestal deste povoamento é representado por:

$$P + I_a + I_b + I_c - p - n(A + g + i)$$

o rendimento líquido anual médio seria calculado pela expressão:

$$\frac{P+Ia+Ib+Ic-p-n (A+g+1)}{n}$$

O termo da explorabilidade será representado pelo valor de  $n$  quando o rendimento médio atinge o valor máximo.

Consideremos agora o caso duma mata normal, de superficie  $S$  submetida á revolução de  $n$  anos e, por isso, formada de  $n$  povoamentos, cada um duma só idade, graduados de 1 a  $n$  anos e de igual superficie ou seja  $\frac{S}{n}$  hectares.

O rendimento liquido anual médio de cada um dos  $n$  povoamentos de superficie  $\frac{S}{n}$  seria:

$$\frac{S}{n} \times \left( \frac{P+Ia+Ib+Ic-p-n (A+g+1)}{n} \right)$$

Como a mata é normal - cada um dos povoamentos representa na superficie os diversos estados de desenvolvimento dum mesmo povoamento no tempo - a renda seria recebida anualmente e o rendimento liquido anual médio de toda a mata composta de  $n$  povoamentos semelhantes seria:

$$\begin{aligned} n \times \frac{S}{n} & \left( \frac{P+Ia+Ib+Ic \dots - p - n (A+g+1)}{n} \right) \\ & = S \left( \frac{P+Ia+Ib+Ic \dots - p - n (A+g+1)}{n} \right) \end{aligned}$$

formula que tanto serve para obter o rendimento liquido anual médio dum povoamento como de uma mata normal (5).

Se os povoamentos são anormais ou a mata é anormal, composta de povoamentos de idades misturadas ou não graduados, ter-se-ha que considerar separadamente cada um dos povoamentos de que se compõe a mata.

Como o factor  $S$ , que representa a superficie do povoamento ou da mata normal, é uma constante, póde, em vez de procurar a renda

florestal total, procurar-se a renda produzida na unidade de superfície e o termo da explorabilidade relativa á maior renda florestal será representado pelo valôr de  $n$  quando este culmina o rendimento médio.

Para encontrar este termo é preciso conhecer ou determinar por experiência ou por meio de boas tabelas de produção, os valôres de  $P$ ,  $I_a$ ,  $I_b$ , etc., que fornece, em média, um hectare de povoamento nas diferentes idades e substituir as letras  $p$ ,  $A$ ,  $g$  e  $i$  pelos valôres correspondentes, estabelecendo-se assim uma série de valôres médios entre os quais se procurará o máximo.

Um exemplo concreto referido por Judeich (9), melhor fará compreender a maneira de proceder.

Consideremos um povoamento, cobrindo um hectare, que explorado aos 60 anos dá em:

Productos principais .....	1.600\$00
Productos intermédios	(aos 20 anos ..... 10\$00
	(aos 40 anos ..... 40\$00

e que as despêsas de repovoamento se elevam a 60\$00 e a administração, guarda e impostos exigem um gasto de 6\$00 anuais.

O rendimento médio anual será:

$$\frac{1.600\$ + 10\$ + 40\$ - 60\$ - (6\$ \times 60)}{60} = 20\$50$$

Se se deixar este povoamento em pé até aos 80 anos e então produzir 2.530\$00 de producto principal e aos 60 anos se realizarem productos intermediários no valôr de 50\$00, o rendimento médio seria:

$$\frac{2.530\$ + 50\$ + 40\$ + 10\$ - 60\$ - (6\$ \times 80)}{80} = 26\$00$$

A exploração aos 80 anos seria, segundo este resultado, mais vantajosa do que aos 60 anos, e o termo procurado ultrapassaria os 80 anos.

Continuava-se com os cálculos até que se verificasse uma baixa na renda florestal e então estaria achado o termo da explorabilidade que seria representado pelo resultado anterior.

Vejamos agora o caso duma mata normal de 60 Ha. submetida á revolução de 60 anos e supunhamos que cada um dos seus povoamentos vegeta como o que acabámos de considerar.

A renda florestal seria igual a Ha.:  $60 \times 20,50 = 1.230,00$  e no caso da revolução de 80 anos seria

igual a Ha.: -----  $60 \times 26,00 = 1.560,00$

A mata de 60 Ha. com a revolução de 80 anos dá como unidade de superfície de cada povoamento 0,75 Ha., e por conseguinte corresponde-lhe anualmente 0,75 para as despesas e rendimentos indicados:

Rendimentos anuais	$(2.520,5 + 50,5 + 40,5 + 10,5)$	$0,75 =$	1.965,00
Despesas anuais	$(60,00 + 6,00 \times 80)$	$0,75 =$	<u>405,00</u>
		Renda da mata	..... 1.560,00

ou seja:  $26,00 \times 80 \times 0,75$ .

A diferença em favor da exploração de 80 anos explica-se pela desproporção dos capitais lenhosos, ou seja pelo acréscimo de valôr (devido á quantidade e qualidade) e correspondente preço de venda, que obtém o povoamento explorável com o aumento da idade, pois todos os outros factores da produção ficaram idênticos por hipótese.

A determinação do termo desta explorabilidade é muito problemática, visto fundar-se em factores variáveis, como são o valôr dos productos nas diferentes épocas e o cálculo das despesas, além das inexactidões que apresenta sob o ponto de vista matemático, pois só

se totalizam as despesas e as receitas em épocas diferentes não tomando em conta os juros que lhe correspondem nos anos decorridos desde a sua realização até ao fim da revolução nem o valor do capital de exploração.

Por tais motivos não se justifica cientificamente e na prática só é aplicada no caso especial dum proprietário querer obter a maior receita sem tomar em consideração nem o capital (visto não o querer vender) nem a relação entre o rendimento e o capital (visto não querer modificar o emprego desse capital).

Esta explorabilidade verifica-se sempre em idades avançadas, como sucede á explorabilidade social, e, embora os respectivos termos não sejam absolutamente os mesmos, as diferenças são tão pequenas que na prática se podem confundir.

Mais completa e racional é a explorabilidade relativa á maior renda do solo, também concebida na Alemanha, embora tenha dado lugar a várias teorias e numerosas controvérsias entre professores eminentes de economia florestal.

Explorabilidade relativa á maior renda do solo

Corresponde esta explorabilidade á época em que a mata proporciona o máximo rendimento líquido do solo na hipótese de um determinado juro escolhido para a exploração.

Esta explorabilidade coincide com o máximo rendimento industrial, atribuindo um determinado valor ao solo e, por isso, com o máximo interesse médio anual do capital fundiário.

Na Alemanha dão-lhe a designação de financeira por se basear em considerações financeiras, e na França chamam-lhe comercial por-

que convem incontestavelmente aos comerciantes e aos especuladores, visto representar a taxa de colocação mais elevada. (Vá!) ~~→~~

Quando tratámos dos "princípios gerais da exploração" dissemos que a renda do solo ou renda fundiária, fornecida por uma propriedade arborizada, representava o producto liquido anual obtido, abatendo á receita bruta, não só as despêsas saldadas em moeda, mas ainda os juros do capital lenhoso.

Esta concepção applica-se a uma mata normal ou a um povoamento e, assim, podemos dizer que a explorabilidade financeira dum povoamento se realiza no momento em que a receita liquida anual do terreno por êle occupado alcança o seu máximo.

Para se encontrar o termo desta explorabilidade é preciso calcular os valôres que toma a renda do solo nas diferentes épocas da revolução e procurar o valôr máximo.

Imaginemos um povoamento que reveste a unidade de superficie e que toma nas idades  $n$ ,  $n'$ ,  $n''$ , etc., os valôres de  $P$ ,  $P'$ ,  $P''$ , etc., determinados directamente por experiencia e avaliação, ou indirectamente com o auxilio de Tabelas de producção. Suponhamos, para mais simplicidade, que os productos intermediários, assim como as despêsas de administração, guarda e impostos, são nulos ou desprezíveis.

Se se corta o povoamento todos os  $n'$  anos, teremos um rendimento periodico  $P'$ . Para passar deste rendimento periodico á renda anual é preciso admitir que o capital productor da renda funcionou durante a revolução a um juro constante convencionado, que será a taxa média da exploração desse periodo. Existe, pois, uma relação constante entre a renda produzida e o capital productor, que no caso considerado são, respectivamente, o aproveitamento principal e o capital solo. Chamaremos  $t$  a essa taxa.

Considerando mais, que o crescimento do primeiro ano representa a produção ou renda do solo florestal, é lógico depreender que, deixando de cortar esse crescimento, ao aproveitá-lo no segundo ano se compõe da acumulação de duas rendas anuais a juros compostos, visto que o primeiro crescimento contribuiu com o solo para a formação do segundo; e procedendo assim sucessivamente chegamos á conclusão de que o volume aos  $n$  anos é a acumulação de  $n$  rendas anuais do solo a juros compostos (14)

Nestas condições o valôr do solo será um capital que produzirá a juros compostos, cada  $n$  anos, a renda periodica  $P$ ; e chamando  $C$  a esse capital, teremos em virtude da formula de juros compostos:

$$C + P = C (1+t)^n$$

donde:

$$P = C (1+t)^n - C = C \left[ (1+t)^n - 1 \right]$$

e

$$C = \frac{P}{(1+t)^n - 1}$$

valôr do capital gerador ou do solo na hipotese de se cortar o povoamento cada  $n$  anos.

A renda periodica  $P$  será:

$$P = C \left[ (1+t)^n - 1 \right]$$

e a renda anual deduz-se aplicando a regra de juros simples  $C \times t$ :

$$ra = \frac{P}{(1+t)^n - 1} \times t = \frac{P}{(1+t)^n - 1}$$

formula que corresponde á definição de renda do solo, porque representa um rendimento anual a que não se abateram os juros do capital lenhoso e os gastos da exploração, por termos considerado o capital lenhoso como acumulação de rendas do solo e os gastos mltos.

(14) "Principios De Economia Forestal Española", por D. Octavio Elorrieta y Artara - Madrid, 1920.

Do mesmo modo se calculariam outras rendas:

$$ra' = \frac{P'}{(1+t)^{n'} - 1} \times t$$

$$ra'' = \frac{P''}{(1+t)^{n''} - 1} \times t$$

e entre todos os valores calculados achar-se-ia um que fôsse o máximo. O valor de n que lhe corresponder representará o termo de explorabilidade financeira.

Se tomarmos em consideração, como geralmente se faz, os productos intermédios e os gastos de administração, guarda e impostos, obteremos a fórmula geral que se emprega na prática:

Valor do solo no ano n:

$$C = \frac{P + Ia (1+t)^{n-a} + Ib (1+t)^{n-b} + \dots}{(1+t)^n - 1}$$

chamando Ia aos productos intermédios realizados no ano a inferior a n, Ib aos do ano b < n, e assim sucessivamente.

Chamando tambem p aos gastos de repovoamento efectuado no primeiro ano que no fim da revolução serão representados por  $p(1+t)^n$  e introduzindo esse valor na formula anterior teremos:

$$C = \frac{P + Ia (1+t)^{n-a} + Ib (1+t)^{n-b} + \dots - p (1+t)^n}{(1+t)^n - 1}$$

A renda anual pelo que temos exposto seria:

$$ra = \frac{P + Ia (1+t)^{n-a} + Ib (1+t)^{n-b} + \dots - p(1+t)^n}{(1+t)^n - 1} \times t$$

Para obter a renda liquida do solo teriamos tambem de considerar os gastos de administração, guarda e impostos - A, g, i - e então chegamos á formula de Pressler e Faustmann, que é considerada perfeita sob o ponto de vista mathemático:

$$r_l = \frac{P + I_a (1+t)^{n-a} + I_b (1+t)^{n-b} + \dots - p (1+t)^n}{(1+t)^n - 1} \times t - (A+g+i)$$

ou

$$r_l = \frac{P + I_a (1,0t)^{n-a} + I_b (1,0t)^{n-b} + \dots - p (1,0t)^n}{(1,0t)^n - 1} - \frac{(A+g+i) \left( \frac{(1,0t)^n - 1}{0,0t} \right)}{(1,0t)^n - 1}$$

$$- \frac{(A+g+i) \left( \frac{(1,0t)^n - 1}{0,0t} \right)}{(1,0t)^n - 1}$$

$$= \frac{P + I_a (1,0t)^{n-a} + I_b (1,0t)^{n-b} + \dots - p (1,0t)^n}{(1,0t)^n - 1} - (A+g+i)$$

que representa a renda líquida anual do solo.

Como as despesas de administração, guarda e impostos são geralmente constantes e independentes de n, o máximo da renda tem lugar ao mesmo tempo, considerando ou não essas despesas.

O valôr do solo e o da renda do mesmo só se diferenciam pelo factor constante t e pode por isso procurar-se o máximo da renda procurando o máximo do valôr do solo.

Utilizando ainda o exemplo de Judeich citado quando tratámos da máxima renda florestal e adoptando o juro de 3%, encontramos para a revolução de 60 anos:

$$\frac{1.600\$ + 10\$ \times 1,03^{60-20} + 40\$ \times 1,03^{60-40} - 60\$ \times 1,03^{60}}{1,03^{60} - 1} - 6\$ = 2\$28,78$$

e para on caso da revolução de 80 anos:

$$\frac{2.520\$ + 50\$ \times 1,03^{80-60} + 40\$ \times 1,03^{80-40} + 10\$ \times 1,03^{80-20} - 80\$ \times 1,03^{80}}{1,03^{80} - 1} - 6\$ = 4\$72,52$$

O valôr do solo corresponderá por Ha., tomando a explorabilidade de 60 anos a:

$$C_{60} = \frac{228,78}{0,03} = 7626$$

e na de 80 anos será:

$$C_{80} = \frac{72,52}{0,03} = 2417$$

deduzindo-se um resultado contrário ao que obtivemos quando applicamos a explorabilidade da máxima renda florestal e fizemos o calculo pela média aritmética.

Vimos que a renda florestal duma mata de 60 Ha. na explorabilidade de 60 anos era de 1.230\$, e na de 80 anos era de 1.560\$, affectando o côrte 0,75 do hectare.

Comparando-as com as rendas financeiras teremos com a revolução de 60 anos:

Renda florestal .....	1.230\$00
Renda do solo (60 x 228,78) .....	<u>13726,8</u>
Difª ou interesse do capital lenhoso .	1.09273,2
Valôr do capital lenhoso $\frac{1.09273,2}{0,03}$ =	36.424\$00

Com a revolução de 80 anos:

Renda florestal .....	1.560\$00
Renda do solo (80 x 72,52 x 0,75) ..	<u>4351,2</u>
Difª ou interesse do capital lenhoso.	1.51648,8
Valôr do capital lenhoso $\frac{1.51648,8}{0,03}$ =	50.550\$00

A mata ordenada com uma revolução de 80 anos dá um rendimento mais intensivo do que a tratada aos 60 anos, mas diminui o rendimento liquido, embora seja constituida por um capital mais

valioso.

Existindo tábuas de produção podem transformar-se em tábuas financeiras, introduzindo-lhes os gastos e rendimentos correspondentes. O silvicultor Barros Gomes quando tratou de ordenar o Pinhal Nacional de Leiria procurou determinar a idade normal para o corte do pinheiro bravo segundo todas as previsões razoáveis do máximo rendimento em dinheiro e aproveitando os elementos colhidos sobre a produção provável por hectare, os preços obtidos pelos diferentes productos e as despesas de repovoamento, elaborou uma tabela pela qual se deduz que aos 75 anos se obtinha a maior renda média anual do solo  $r(a)$ . Se lhe abatermos as despesas dos gastos gerais de administração, guarda e impostos correspondentes a cada Ha. de mata, teremos a máxima renda líquida do solo:

$$r' = r - (A + g + i)$$

O exame de qualquer tábua financeira ou da formula da renda anual, mostra-nos que a explorabilidade financeira não pode ser calculada com exactidão rigorosa pois são os seus elementos muito variáveis, mas ainda assim ela é a que se apresenta mais exacta e que mais convem aplicar na maioria dos casos.

Para se encontrar a renda fundiária e o valôr do solo de uma mata é preciso operar relativamente a cada um dos seus povoamentos pela forma indicada e totalisar o resultado.

Quando alguns povoamentos não diferem senão pela idade, eles dão lugar a simplificações e se a mata está vizinha do estado normal, basta multiplicar pela sua superficie os valôres de C

---

(a) - As tabelas de produção podem transformar-se em tabelas financeiras como se fez a tabela apresentada a pag. , construída por Judeich como exemplo didatico, e que reproduzimos.

(capital lenhoso) e de  $r$  (renda), obtidos para a unidade de superfície.

Os autores alemães encontraram que geralmente a explorabilidade financeira dos povoamentos se realiza entre os 60 e os 80 anos nos altos fustes.

A procura do termo desta explorabilidade reduz-se a encontrar por tentativas o máximo duma expressão algébrica em que as letras recebem valores convencionalmente escolhidos. Esta procura não é difícil em teoria, tanto mais que nestes calculos se costumam empregar as tábuas de Cotta que dão os valores numéricos dos factores relativos a juros compostos. O que, porém, é delicado, é a escolha dos valores a atribuir aos productos e ao quantitativo das despesas.

Alguns professores seguindo a escola de Broiliard (12) baseiam a explorabilidade financeira, que classificam de comercial, na concepção da taxa de colocação, determinando-se quando a relação entre o rendimento liquido obtido e os capitais que o produzem é mais elevada.

Para estudar as variações da taxa de colocação, segundo se explora a mata ou o povoamento em diferentes idades, pode utilizar-se a formula da renda periódica:

$$P = C (1 + t)^n - C$$

donde:

$$(1 + t)^n = \frac{P + C}{C}$$

$$(1 + t) = \sqrt[n]{\frac{C + P}{C}}$$

ou

$$\log \cdot (1 + t) = \frac{\log \cdot (C + P) - \log \cdot C}{n} = t$$

Para a sua aplicação é preciso conhecer os valores do capital

solo e do capital de exploração e isso só se dará no caso de partir do preço de compra da propriedade, pois, a não sêr assim, difficil é avaliar os novos povoamentos que ainda não teem valôr comercial.

A explorabilidade relativa á mais elevada taxa de colocação confunde-se com a explorabilidade relativa á maior renda fundiária e esta concepção é mais lógica e clara e, por isso, é preferida.

### § 3º - EXPLORABILIDADES CORRESPONDENTES ÁS MATAS DE APROVEITAMENTOS SECUNDÁRIOS

Quando classificámos os géneros de explorabilidade dissémos poder desejar-se que a mata nos preste serviços diferentes da produção de madeiras, e assim succede quando a finalidade principal é a exploração de productos secundários, como geralmente se consideram as resinas, as cascas e os frutos.

Estas explorações teem explorabilidades que costumam têr classificação especial; variam segundo os casos a considerar, tendo sobretudo em atenção as condições de vegetação e culturais, que reclamam idades e densidades determinadas, e assim um tratamento apropriado. Por esses motivos alguns professores as consideram tambem como extra-florestais e outros as incluem nas explorabilidades financeiras, utilizando as formulas gerais em que se consideram os productos que se reclamam como principais. Os êrros nas previsões são grandes e, por isso, na prática obtem-se o termo dessas explorabilidades por observação directa.

Para solucionar os problemas que se apresentem pode empregar-se a fórmula da maior renda do solo, introduzindo-lhe, por exemplo, quando se trate de exploração de resina, o valôr dessa produção, pela mesma maneira que se consideram os productos intermediários.

Chamando  $\underline{S}$ ,  $\underline{S}'$ ,  $\underline{S}''$  aos valores recolhidos nos anos  $\underline{m}$ ,  $\underline{m+1}$ ,  $\underline{m+2}$  .... seria:

$$\frac{S (1+t)^{n-m} + S' (1+t)^{n-m+1}}{\frac{(1+t)^n - 1}{t}}$$

É, porém, mais fácil, e não se comete grande erro, considerar que as rendas anuais do producto secundário são iguais, tomando para o valôr delas a média das obtidas até á revolução adoptada.

Então, pode entrar na formula como a soma de  $(n-m)$  rendas anuais que se cobram em cada ano, e cujo valôr no ano  $\underline{n}$ , é:

$$\frac{S \left\{ (1+t)^{n-m} - 1 \right\}}{t}$$

em que  $\underline{S}$  é o valôr médio do producto secundário em  $\underline{n-m}$  anos. Assim apparecerá na formula da explorabilidade financeira como:

$$\frac{\frac{S \left\{ (1+t)^{n-m} - 1 \right\}}{t}}{\frac{(1+t)^n - 1}{t}} = \frac{S \left\{ (1+t)^{n-m} - 1 \right\}}{(1+t)^n - 1}$$

Desta maneira se investiga o termo mais conveniente segundo as diferentes revoluções consideradas.

Os rendimentos secundários são geralmente capitalizados periodicamente e embora a produção seja anual a partir duma determinada época, como succede com a exploração resinosa, capitalisa-se em periodos de 4 a 5 anos, como productos intermediários.

Se são  $\underline{S}$ ,  $\underline{S}'$ ,  $\underline{S}''$  as produções anuais dos quinquênios que terminam nos anos  $\underline{x}$ ,  $\underline{x}'$ ,  $\underline{x}''$  ... o termo desta produção será:

$$\frac{\frac{S \left\{ (1+t)^{\underline{x}} - 1 \right\}}{t} \times (1+t)^{n-x}}{(1+t)^n - 1} + \frac{\frac{S' \left\{ (1+t)^{\underline{x}'} - 1 \right\}}{t} \times (1+t)^{n-x'}}{(1+t)^n - 1}$$

Incluindo estes valôres na fórmula geral teremos:

$$r = \frac{P + Ia (1+t)^{n-a} + Ib (1+t)^{n-b} + \dots + \frac{S (1+t)^5 - 1}{t} (1+t)^{n-x} + \frac{S' (1+t)^5 - 1}{t} (1+t)^{n-x'} + \dots}{(1+t)^n - 1}$$

Quando estudarmos os métodos de ordenamento a empregar para o pinheiro bravo e para o sobreiro examinaremos os meios a adoptar e as considerações a fazer para a determinação da melhor revolução.

#### § 4º - GÊNEROS DE EXPLORABILIDADE QUE CONVÊM A CADA CATEGORIA DE PROPRIETÁRIOS FLORESTAIS

Existem três grandes categorias de proprietários florestais: os Estados, os Corpos e Corporações Administrativas e os Particulares. Estes últimos possuem a quasi totalidade das matas portuguesas, visto lhes pertencerem, aproximadamente, 96% da área arborizada.

Em razão dos caracteres económicos que distinguem as categorias de proprietários, assim lhes convirá de preferencia, certos géneros de explorabilidade.

Não considerando as explorabilidades em que a produção de madeira não é o fim especial da exploração - explorabilidades física e extra-florestais - ha que ponderar as explorabilidades que atendem á substância ou ao seu valôr.

Entre as explorabilidades tendentes ao máximo rendimento em espécie temos a florestal ou absoluta, que só cuida em obter quantidade de produção sem se preocupar com a qualidade, a técnica, que tem por fim a obtenção da maior quantidade de material lenhoso para um dado emprego, e a social ou de maturidade, que visa obter madeiras mais aptas para a maioria dos empregos. As duas primeiras obteem

na prática restricta applicação, pois poucas são as propriedades que são directamente aproveitadas pelos seus possuidores ou por uma industria local que reclame uma produção definida.

As explorabilidades que geralmente se empregam são a social e as financeiras.

Como regra, nenhum proprietário tem interesse em cortar as suas árvores antes do termo da explorabilidade relativa á maior renda do solo e se alguns tal fazem é por ignorância ou por necessidade.

Os particulares productores de madeiras querem, em geral, auferir da sua mata o máximo rendimento do capital acumulado. Como tal se realiza em idades não muito avançadas, resulta que o particular só é productor de madeiras de fracas dimensões, pois corta os povoamentos quando cessam de constituir uma colocação remuneradora.

Evita, pois, acumular nas suas matas um material lenhoso muito consideravel e se ao adquiri-lo, possuem, realiza o que excede as necessidades do fim a que se propõe.

Por tais motivos as madeiras de grandes dimensões são cada vez mais raras, com prejuizo da sociedade que delas necessita para o seu consumo. O particular tem que se preocupar com o seu proprio interesse e assim, abandona aquela produção ás entidades que devem cuidar do interesse geral e representam a colectividade.

Essas razões impõem aos Estados a criação e conservação de matas dominiais afim de provêr ás exigencias do consumo.

Todos os cidadãos de um país são consumidores de madeiras de construção que representam um producto indispensavel para muitos e importantes empregos.

Não sendo os particulares aptos para produzirem grossas madeiras cuja criação exige um tempo consideravel, quasi sempre maior

que a mais longa vida humana, e sendo elas precisas para o bem-estar da nação e desenvolvimento da sua industria, compete ao Estado, como representante dos interesses de todos os cidadãos, encarregar-se da produção de madeiras de grandes dimensões tratando as suas matas na base da explorabilidade social.

Devido a modificações realizadas nos sistemas de construção urbana o emprego de grossas madeiras tende a diminuir, mas ainda assim se os Estados não seguirem a boa politica florestal os mercados ressentem-se, as madeiras de construção nacionais rareiam e o seu preço aumenta com prejuizo do desenvolvimento industrial.

Os Corpos e Corporações administrativas, como proprietários de matas, apresentam um character mixto, pois tendo como o Estado uma existencia ilimitada não podem, em geral, abstrair do interesse privado. As explorabilidades financeiras são as que lhe conviria, mas como lhes cumpre têr em atenção os interesses dos seus municípios devem atender ás suas necessidades e das industrias existentes e então convem adoptar explorabilidades económicas, embora com revoluções menores do que o Estado a fim de se aproximarem das financeiras.

Compete-lhes tambem, como simples usufrutuários, o dever de legar ás gerações futuras o material lenhoso que receberam ou criaram e, por isso, nestas matas os Governos devem exercer acção tutelar, para garantir a sua exploração técnica e evitar que, por ignorancia ou cobiça, se realizem córtes mal dirigidos ou abusivos que comprometam o capital lenhoso.

#### ART. 5º - DA ORDEM DAS EXPLORAÇÕES

##### § 1º - Regras relativas á marcha dos córtes

A ordem segundo a qual as explorações devem percorrer os po-

voamentos depende principalmente da idade e do futuro que apresentam; mas conveniente é ter em consideração certos preceitos clássicos que se denominam regras de córtex.

Em princípio, essas regras não se aplicam senão á marcha dos córtex anuais e fôram formuladas para os córtex localizados, mas devem ser ponderados e quanto possível seguidos, mesmo nos córtex jardinatórios.

1ª Regra - Os córtex devem sêr efectuados por forma a serem sucessivos (sucendendo-se anualmente uns aos outros) e a tomarem uma forma regular.

Estas prescripções teem vantagens culturais, pois quando o córtex dum mesmo ano é disperso, quer dizer, quando se extraem árvores dispersas, criam-se povoamentos de idades misturadas e as novas árvores sofrem com o coberto das mais adultas. Concorre ainda o facto de com os córtex sucessivos se diminuir o efeito da falta de luz na zona de contacto de povoamentos de alturas desiguais.

Os novos arvoredos sofrem do coberto lateral dos massiços mais elevados que os limitam e, por isso, a applicação desta regra tem vantagem, visto o córtex sucessivo beneficiar o anteriormente feito. Administrativamente tambem traz vantagens, pois permite que se protejam melhor os novos arvoredos contra os incêndios e que a policia e vigilancia sejam mais eficazmente realizadas.

Silvicultores ha que julgam inconveniente a applicação desta regra por algumas vezes conduzir ao córtex de árvores ainda novas e vigorosas, deixando em outros locais envelhecer e depreciar outras, ou seja, obrigando a sacrificios de explorabilidade para obter a ordem na exploração.

Citam tambem como desvantajosa a vasta localisação das classes de idades pelos perigos de incendios e prejuizos que podem advir

de meteóros e de invasões de insectos.

Para corrigir estes inconvenientes alvitra-se a mudança frequente de localização dos cortes sucessivos, organizando seqüências de córtes.

A aplicação desta primeira regra traz para o futuro dos povoamentos mais vantagens do que inconvenientes e, como tal, á arte do ordenador fica a escôlha dos meios a adoptar para aproveitar, quanto possivel, as vantagens e diminuir os inconvenientes.

2ª Regra - É preciso estabelecer os córtes de maneira que não se seja obrigado a atravessar os novos povoamentos para fazer a extracção do sucessivo cóрте.

Esta regra tem por fim evitar os estragos causados com o transporte dos productos através dos córtes precedentemente explorados.

Os ordenamentos devem prescrever em primeiro logar a exploração das parcelas mais afastadas dos caminhos e, nas vertentes inclinadas, das partes altas, a fim de que as árvores possam sêr arrastadas ou lançadas para os povoamentos inferiores, que sendo velhos não sofrem com êsses trabalhos.

3ª Regra - Devem assentar-se os córtes por forma que marchem ao encontro dos ventos perigosos.

Esta prescripção tem por fim principal proteger contra o vento, seja as árvores de reserva ou sementões, seja o proprio solo e, por fim acessório, facilitar nos córtes a disseminação das sementes provenientes das árvores vizinhas.

A aplicação desta regra, embora tenha maior importancia nas montanhas, em razão da intensidade das correntes atmosféricas que nelas se fazem notar e do fraco enraizamento que no geral apresentam algumas essencias que as povoam, não pode deixar de sêr considerada nas planicies e principalmente nos altos fustes de resinosas da

beira mar, pois os ventos ocasionam o arranque de muitas árvores. Os prejuizos causados podem sêr grandes visto se depreciar o valôr dos productos e a sua extracção ocasionar, quasi sempre, graves estragos no povoamento em que se encontravam.

Convem, pois, indagar a direcção do vento mais perigoso, que nem sempre é o mais violento ou seja aquele que mais árvores arranca, para dirigir a marcha dos côrtes por maneira a que, no possivel, se lhes anteponha uma faixa de arvoredos que sirva de guarda-vento protector. Se, apesar disso, o vento continua a ocasionar prejuizos consideraveis por toda a mata, é porque a exploração por côrtes localizados não lhe convem, devendo antes praticar-se a jardinagem que então melhor assegurará a existencia do massiço.

4ª Regra - Em montanha as explorações devem sêr dirigidas de baixo para cima.

Esta regra é ainda motivada por causa dos ventos, pois os locais altos são os mais expostos e conservando-se arborizados quebra-se a violencia dos ventos. Além disso as sementes caem naturalmente de cima para baixo e quanto mais guarnecidas estiverem as elevações mais contribuem para a rementeira das partes inferiores.

Para se poder observar esta regra necessário é que existam caminhos de transporte ou outros meios de extracção dos productos, pois de contrário o repovoamento será muito sacrificado.

O que geralmente se faz é conservar na crista da montanha, quando a arborisação ali se eleva, um massiço intado para constituir um guarda-vento protector, que se conserva, durante a exploração das partes inferiores, submetido ao método de jardinagem.

É aconselhavel que estes guarda-ventos não se limitem a têr alguns metros de largo mas que sejam profundos no sentido das linhas de maior inclinação, afim de que o vento encontre copas de

árvores, onde diminui a sua intensidade, e não prejudique o solo das cristas dos montes - figura No. 4 e 5.

Se a mata ocupa uma vertente convem traçar caminhos horizontais ou caminhos em lacetes, como se representa no schema da fig. 6, e, se as condições de explorabilidade o permitem, assentar os córtes, primeiramente, na zona A e seguidamente nas zonas B e C, deixando um manto protector em D.

5ª Regra - Deve dar-se aos cortes situados em montanha, quanto possivel, uma forma longa e estreita, de maneira que a menor dimensão do retângulo esteja na direcção do vento perigoso.

A applicação desta regra facilita a ressementeira dos córtes pelas sementes dos massiços vizinhos e tende a diminuir o numero de árvores de reserva arrancadas.

Devemõs dizer que muitas vezes difficil é conciliar as regras de corte com as condições de explorabilidade dos povoamentos e então deverã estudar-se a forma de haver menos sacrificios.

§ 2º - Metodos especiais de assentamento de cortes

Quando as matas são formadas por essencias de luz e de sombra convem conduzir o tratamento por forma a obter uma bõa regeneração e a realizar o velho arvoredo evitando os perniciosos efeitos do vento. Vários métodos se teem ensaiado e, após-Guerra, começou a sêr usado no paiz de Baden o

Método de assentamento dos cortes em suncha

O schema da marcha dos cortes e a descrição do método apresentado por W.L. Morjoribenks (a) ilucida o sistema e por isso o reproduzimos.

---

(a) The Wedge System in Baden - Forestry - 1933.

reproduzimos:

Neste schema admite-se que o campo dos córtes a regenerar é um rectangulo e que os ventos dominantes são de sueste, tendo os córtes de partir da periferia nordeste.

Os cortes a realizar são:

1ª) - Córtes preparatórios, assentes por zonas alongadas paralelamente á diagonal N.O. S.E. recaíndo sobre o andar inferior e todas as pequenas árvores ; visam favorecer a regeneração natural das essencias de sombra.

2ª) - Córtes finais ou rasos, assentes, logo que a regeneração das especies de sombra está assegurada, em forma de cunha, que seguem de este para oeste em faixas com a largura aproximada de 80 metros. Estas faixas este-oeste, são assentes no terreno e separadas por linhas d'extracção de 2 metros de largo. O cóрте raso em cunha é assente na extremidade este da primeira faixa ao norte do quartel de regeneração; cada ano essa cunha é prolongada e alargada e uma nova cunha é aberta na faixa seguinte. O conjunto destes córtes em cunha cobre um triangulo partindo da periferia nordeste e avançando sucessivamente pelos cortes preparatórios.

Os córtes em cunha favorecem a sementeira natural das essencias de luz e assim se completa a regeneração.

Se a introdução de essencias extranhas á região é julgada conveniente, viveiros vplantes se instalam no centro de cada cunha.



JUDEIZH

CAPITULO TERCEIRO

DO ORDENAMENTO PROPRIAMENTE DITO

Art. 6<sup>a</sup> - Operações preliminares comuns a todos os ordenamentos.

Os trabalhos preparatórios necessários para o ordenamento duma mata e determinação do rendimento, tem por fim analisar o verdadeiro estado da propriedade e representa-lo por uma forma sinóptica.

Compreendem: (9)

- I - A medição da mata.
- II - A divisão da mata e formação do parcelar e inventário.
- III - A determinação das condições gerais e exteriores da mata.
- IV - Elaboração de plantas especiais e de memórias.

Todos estes trabalhos e estudos correlativos se destinam á análise da mata ou seja ao estudo do meio físico e natural em que a mata se desenvolve, e das condições económicas da exploração.

A reunião de todos estes elementos constitui a Estatística geral da mata que compreende os conhecimentos relativos ás condições nas quais se forma e se distribui a riqueza por ela criada (15).

§ 1<sup>o</sup> - Medição da mata - O primeiro documento a obter quando se trata de elaborar um ordenamento é a planta exacta da propriedade, pois sem a sua existencia não pode estar bem ordenada. Possuindo-se alguma planta topográfica, deve sempre verificar-se para haver confiança neste indispensavel elemento de trabalho. Não existindo procede-se ao levantamento topográfico representando com o maior rigôr os limites e divisórias existentes e com a maior aproximação o relevo, o parcelar e mais detalhes.

---

(15) - "Économie Forestière" par G. Huffel - III vol. Paris - 1936.

As plantas que primeiro ha a fazer são:

- a) - Planta geral, cadastral, ou fundamental como é designada na Hungria.
- b) - Planta dos pontos cotados e coordenados.
- c) - Planta orográfica ou do relêvo do terreno.

Mais tarde, quando a rêde divisional da mata esteja estabelecida e elaborada o parcelar e inventário, se organizarão as plantas especiais:

- d) - Planta parcelar ou das fôlhas de arvoredos.
- e) - Planta geológica (geonómica).
- f) - Planta das séries e das consignaões.
- g) - Planta das avaliações dos arvoredos, ou dos sitios de prova, e respectivos volumes.

Em todas as plantas florestais deve indicar-se o norte verdadeiro e o norte magnético, collocando-os no papel, sempre que possível seja, de forma a que o meridiano se encontre paralelo ás margens da fôlha, ficando o norte para a parte superior.

#### Planta geral e planta dos pontos cotados e coordenados:

Como trabalho preparatório ha que fazer, quando praticavel, a regularisação dos limites e das servidões, e o reconhecimento da divisão dos grandes massiços de arvoredos. A demarcação da propriedade é sempre para aconselhar e nas matas ou terrenos sujeitos ao regime florestal deve sêr executada em conformidade com o disposto no Capitulo V do Decreto de 24 de Dezembro de 1903.

A planta geral tem por objecto representar com exactidão todo o trabalho de medição - limites, caminhos, linhas d'água e mais detalhes fundiários - servir para o calculo da superficie da

propriedade e de base aos trabalhos topográficos suplementares a realizar para a organização das plantas especiais.

A escala adoptada em Portugal, Espanha e na Alemanha é de 1:5000. Em França é geralmente escolhida a escala de 1:10.000 e na Hungria 1:3.880, escala do serviço do cadastro.

Os instrumentos a empregar são o taqueómetro ou o teodolito para o esqueleto e levantamento dos pontos a utilizar como base do levantamento, e a prancheta ou a bússola para os detalhes, sendo esta última preferível.

Estes levantamentos devem ligar-se com pontos trigonométricos vizinhos, por meio das necessárias triangulações, sempre que possível seja.

Para este efeito se vai logo organizando a planta dos pontos cotados e coordenados na escala de 1/30.000.

Deve fazer-se um reconhecimento dos pontos triangulados que mais perto existem e obter-se na Direcção dos Serviços Geodésicos as respectivas coordenadas absolutas para as utilizar na triangulação subsidiária que haja a elaborar.

Partindo de pontos triangulados procede-se á medição do perimetro calculando as coordenadas dos marcos que contem.

Esta forma de proceder tem a vantagem de verificar e corrigir os mais pequenos erros e de se obterem resultados inalteraveis, pois pode renovar-se a planta com rigôr quando preciso seja.

Se os marcos limites estão distanciados a mais de um kilometro devem estabelecer-se pontos intermédios.

No caso de não se coordenarem os pontos e marcos dos limites e dos aceiros, devem êles desenhar-se inscrevendo as médias da distancia horizontal existente de um a outro marco e os angulos que

formam os respectivos alinhamentos entre si, afim de se poder desenharem nova planta, quando necessário, e haver elementos para repôr os marcos caídos ou perdidos.

Nestas plantas devem designar-se, segundo as respectivas instruções:

a) - Os limites da mata, representando exactamente os pontos que os determinam e unindo-os com linhas pretas, continuas se estão definidos ou pontuadas se estão incertos. Segundo a natureza dos proprietários limitrofes assim se aguarela uma faixa exterior na conformidade do quadro das convenções.

b) - A rêde de aceiros e arrifes ou das linhas divisórias dos talhões, no caso da mata já têr essa rêde estabelecida.

c) - As linhas d'água.

d) - As estradas e caminhos fixos

e) - Os prédios limitrofes, existentes até 100 metros de distancia da periferia, povoações, estradas, etc.

f) - A configuração do terreno, no caso de se tratar de matas situadas em serras ou naquelas em que a orografia dificulta a extração dos productos florestais ou modifica a existencia da vegetação.

g) - Letreiros: -No exterior - título, nome da mata, sua superficie, o ano do levantamento ou rectificação e nome de quem a executou; nos limites: indicação dos proprietários confinantes, cultura aplicada, e numero dos marcos; no interior da planta: numero ou letra das divisões, denominação das estradas e caminhos, linhas de água e outros detalhes importantes.

Fazem-se geralmente dois exemplares da planta cadastral; um original e uma cópia.

As plantas originais são desenhadas em papel cartão forrado de pano, havendo o cuidado de o lavar bem antes de começar o desenho afim de que se retraia o menos possível. Estas plantas nunca devem sêr enroladas.

Empregam-se fôlhas com as máximas dimensões de 0,80 x 0,80 m. e quando a planta ocupa maior superficie divide-se em fôlhas ou secções.

Na representação dos detalhes usam-se as convenções constantes na tabela anexa.

Planta orográfica - Com o fim de melhor se apreciar o relevo do terreno deve, principalmente nas matas de montanha, fazer-se uma carta com essa representação na escala de 1:20.000, que se utiliza ao mesmo tempo para nela estudar a divisão da mata com aceiros e arrifes e a rêde de viação - estradas e caminhos.

Além do relevo, representado em curvas de nível, deve conter os limites, as linhas d'água, e as estradas e caminhos existentes.

Nas matas de planície bastará determinar as altitudes dum suficiente numero de pontos, utilizando um barómetro anercoide apropriado.

### § 2ª - Divisão da mata e formação do parcelar e inventário

A primeira inspecção duma mata não ordenada dá-nos um conhecimento confuso e indefinido dos povoamentos, pela complexa infinidade de diversos factos que se apresentam e que só podem esclarecer-se pela individualisação desses mesmos factos observados separadamente com método.

Como base de qualquer estudo da exploração a ordenar impõe-se o rigoroso estabelecimento dum parcelar sobre que assente o inventário e que se destina a desligar por uma forma gradual, isolando

106

clara e marcadamente a composição dos diversos arvoredos que constituem o massiço, por meio do estudo parcial e distinção dos diversos povoamentos reputados individualmente homogêneos ou diferenciados por elementos de produção local.

Para facilitar esta complexa análise necessário é proceder: ao estabelecimento duma rede divisional, ao estudo e levantamento do parcelar e á formação do inventário.

#### A) - Rede divisional

Antes de proceder ao inventário conveniente é estudar e projectar numa cópia da planta cadastral a divisão da mata, não só para melhor se localisarem os povoamentos, como também para facilitar a sua descrição.

Têm-se especialmente em atenção os caminhos permanentes existentes e aqueles que é conveniente projectar para satisfazer as exigencias do repovoamento ou da exploração.

Os caminhos são os melhpres limites das divisões a formar, mas não são geralmente suficientes e, por isso, devem também utilizar-se as linhas naturais de separação como barrancos, cristas, linhas d'água, e superficies não affectas á cultura florestal.

Nas montanhas assim se procede, mas nas planicies a divisão com aceiros ou arruados e arrifes ou atalhadas é recomendada.

Os aceiros são largas faixas de terreno que se conservam permanentemente desmudadas de vegetação lenhosa.

As árvores limites acostumam-se desde o primeiros anos a uma exposição livre que, contrariamente ao que sucede no interior, tendem a desenvolver toda a sua ramificação inferior e, como tomam

maior vigor, protegem melhor os povoamentos contra a acção do vento, constituindo o que se denomina mantos protectores. (6)

Devem os aceiros estar orientados na direcção dos cortes e, quando as formas do terreno não impõem outra direcção, de Este para Oeste, no nosso país.

A sua largura depende da superfície da mata, da espécie cultivada e do método de exploração adoptado. Em geral são tanto mais largos quanto mais longo é o termo da explorabilidade. Nas talhadas são mais estreitos - aproximadamente 2 a 5 metros - e nos altos fustes mais largos - de 5 a 10 metros.

Estas divisórias servem também, quando a orografia do terreno o consente, para caminhos e como linhas de defesa contra incêndios.

Tem-se proposto a sua utilização, quando as circunstâncias o permitem, em cultura agrícola e, nas matas resinosas, com plantação de renques centrais de essências folhosas, mas como estas utilizações têm geralmente pouca importância e como elas utilizavam o seu aproveitamento para extracção dos productos e a sua acção como defesa contra incêndios, não apresentam vantagens práticas.

As divisórias secundárias, ditas arrifes, servem de limite visível aos talhões ou grandes parcelas<sup>e</sup> de comunicação entre os aceiros; apresentam-se como linhas paralelas, em geral perpendiculares aos aceiros. Não têm por fim criar mantos protectores e a sua largura poucas vezes excede 2,5 metros.

Quando se assenta no terreno a rede de aceiros e arrifes e se atravessa povoamentos idosos e por isso com valôr, basta abrí-los provisoriamente - os aceiros com 2 a 3 metros e os arrifes com 1 - deixando para mais tarde, quando se realize o corte do povoa-

mento, e dar-lhes as larguras adoptadas. Nas dunas quando atravessam novos povoamentos também se abrem com reduzidas larguras a-fim-de evitar o movimento das areias.

Os aceiros e arrifes que na acepção geral compreendem os caminhos e as linhas naturais que servem de limites divisórios, constituem a rede divisional da mata e, como ela tem caracter permanente, deve merecer estudo detido ao ordenador, baseando-se no exame profundo das condições locais em que se encontra a propriedade a ordenar. A direcção dos ventos dominantes e as circunstâncias que, principalmente nas montanhas, modificam os seus efeitos, devem merecer especial atenção e conveniente é colher informações e proceder á observação do aspecto da vegetação antes de se decidir sobre a orientação a tomar.

A rede divisional tem um tríplice fim - contribuir para a protecção da mata; estabelecer a ordem, tanto relativamente a aproveitamentos como a trabalhos culturais; e facilitar todos os trabalhos topográficos, proporcionando seguros pontos de referência.

Nas planícies as divisões rectangulares são as preferíveis, mas nas montanhas deve, quanto possivel, acomodar-se a rede divisional ás formas do terreno, abandonando a regularidade artificial.

A boa divisão de uma mata é uma das bases fundamentais do ordenamento representando, quando executada com ponderação e precisão, um valioso elemento administrativo.

Da divisão da mata resultam unidades que nós chamamos talhões, os silvicultores franceses parcelas e os espanhois tramos.

A forma dos talhões varia com o sistema divisional adoptado, julgando-se, porém, como a mais conveniente a aproximada do rectângulo, em que o lado maior é perpendicular à direcção do vento domi-

nante e duplo do lado menor, que convem limitar com um caminho.

A sua superfície também é variável, estando em relação com a configuração do terreno, a extensão da mata e o modo de tratamento, oscilando nos altos fustes entre 15 e 30 Ha. Quando os talhões são regulares recomendam que se lhes dê aproximadamente 600 metros de comprimento e 300 de largura, estando na planície e que sejam muito mais pequenos nas matas de montanha.

Os talhões dividem-se entre nós em parcelas, constituídas pelos povoamentos diferentes que neles se encontram. A parcela é uma porção de mata homogênea quanto á idade, essencia e condições de vegetação, e por conseguinte em que todas as partes constituintes são susceptíveis de sêr submetidas ao mesmo tratamento.

Os francêses como ás grandes divisões chamam parcelas dividem estas em sub-parcelas ou sub-divisões e os espanhóis designam-as sub-tramos ou rodales.

As sub-divisões dos talhões são transitórias ou temporárias pois com a intervenção do homem ou por acidentes modifica-se frequentemente a sua existencia.

A rêde divisional duma mata é fixada por meio de marcos que se colocam nos cruzamentos dos aceiros com os arrifes a um lado e não ao centro daqueles quando sejam utilizaveis para caminhos.

Designam-se os aceiros por letras maiusculas e os arrifes por numeros ordinários. Nas plantas para não confundir estas letras e estes numeros com outras denominações encerram-se num semicirculo. As parcelas são designadas por letras minusculas e os talhões são numerados seguidamente de Norte para Sul e de Este para Oeste.

### B) - Parcelar

As parcelas são os verdadeiros elementos de análise do estado dos povoamentos, pois nos representam o seu modo de sêr cultural e, como as suas características são temporárias, desenham-se nas plantas especiais ou de detalhe com linhas interrompidas.

O parcelar duma mata é um trabalho da maior importancia para um ordenamento, visto as parcelas constituirem unidades economicas sobre que assenta o plano de exploração e a contabilidade florestal.

O parcelar não se leva a uma minuciosidade demasiada, porque com isso se diminua a sua utilidade trazendo a confusão em vez de clareza.

Em geral, não se precisa a superficie minima a dar ás parcelas pois ela depende principalmente da maior ou menor minuciosidade dos trabalhos do ordenamento e do método adoptado. Raras vezes se baixa á superficie de 0,5 h. tratando-se de altos fustes e de matas de grande área; na Alemanha tem como superficie minima 1 Ha., na Hungria 0,50 de Ha., e em Espanha 5 Ha.

Em França julgam que as parcelas não devem têr menos de 2 Ha. nem mais de 20.

Os povoamentos que deixam pela sua pequenez de formar parcelas são incluídos em alguma das parcelas contiguas que maior afinidade tenham côm eles, sendo tomados em consideração e indicados na descrição do povoamento em que se juntaram.

Definido o parcelar levanta-se a respectiva planta topográfica e desenha-se numa copia da planta geral. A avaliação da superficie do detalhe será obtida por meio do planimetro. Feita uma redução para a escala de 1:20.000 organisa-se a planta parcelar

que deve conter: a representação das espécies existentes relacionadas por classes de idade, adoptando as convenientes aguadas.

Quando se trata de plantações caracterizam-se por linhas de traços.

Os povoamentos mixtos indicam-se com o desenho de pequenas árvores de diversa côr e forma, marcando a côr da aguada a espécie dominante.

Os locais a côrte no decénio representam-se por linhas brancas interrompidas tratando-se de altos fustes e nas talhadias com letras a tinta branca.

### C) - Inventário.

Tem por objecto a investigação de todas as condições intrínsecas da mata que influem sobre o rendimento actual ou tenham importância para o cálculo do rendimento futuro. (9)

Na descrição e avaliação ha pois que tomar em consideração todos os elementos que influem na vegetação e rendimento da mata, devendo determinar-se:

I - As circunstâncias locais.

II - As condições em que se encontra o arvoredo existente.

Estes elementos são indispensáveis afim de poder assentar-se na escolha da essência método de exploração e revolução a adoptar, e proceder-se ao cálculo da produção e estudo do ordenamento a seguir.

O inventário da mata deve preceder o levantamento da planta do detalhe ou executar-se ao mesmo tempo, para ficarem bem definidas todas as parcelas que houver a estabelecer.

I - CIRCUNSTANCIAS LOCAIS

(Determinação das condições da estância)

Na descrição do local os principais factores a considerar são o clima, a situação e o solo, que devem descrever-se em geral para toda a mata e em particular para cada uma das suas divisões podendo seguir-se as instruções que elaborámos para os Serviços das Matas Nacionais e passamos a transcrever e a elucidar.

A) - CLIMA

Segundo os regulamentos em vigôr no nosso país o clima só é descrito na Estatística Geral da Mata.

Os fenómenos atmosféricos duma região determinam, além doutros mais restritos, as condições climatéricas dum local devendo considerar-se:

- a) - Temperaturas médias -anual e mensal- e extremas -maxima e minima absoluta.
- b) - Humidade relativa -média anual.
- c) - Chuva -quantidade anual das precipitações e numero de dias de chuva.
- d) - Ventos dominantes -quadrantes e intensidade.
- e) - Geadas e neves -sua frequência.

Estes elementos obteem-se nos postos metereologicos da região ou em observações directas, descriminando-os, quando possivel, pelas estações do ano.

Na falta de observações metereologicas deve tomar-se como característica a natureza e estado da vegetação espontanea e o caracter

111.

agrícola da região e assim obter informações locais sobre ventos mais frequentes em cada estação do ano, existência e permanência de neves, abundância de dias cobertos, meses ou parte de meses em que tem lugar a rebentação, floração, frutificação e dessimação das espécies arbóreas.

De todos estes elementos se deduz a escala para o clima local dizendo-se:

Muito ameno

Suave

Temperado

Áspero

Agreste

Segundo a frequência e a quantidade das precipitações atmosféricas se junta a designação de sêco ou húmido.

Querendo fazer um estudo mais completo do clima útil será apreciar detalhadamente os factores climáticos (a) ou determinar o índice fito-climático que nos indicará a expressão sintética do clima (b).

B) - Situação

Considera-se a situação geral da mata e a especial das suas divisões.

- 
- (a) - Contribuição para o Estudo dos Factores Climáticos nas suas relações com a Hidraulica Agrícola, pelo Prof. Ruy Mayer - Lisboa 1935.
  - (b) - Estudos do Professor Don Ezequiel Gonzalez Vasquez, da Escuela de Ingenieros de Montes, de Madrid.

Situação geral - Deve definir-se:

1ª) - A posição geográfica - latitude e longitude referidas aos meridianos de Lisboa.

2ª) - A altitude média, máxima e mínima, ou as elevações extremas e médias acima do nível do mar.

3ª) - A forma do relevo do solo, dizendo-se localizada a mata em:

Planície: -Superfície assentando em grandes extensões de terreno relativamente horizontais e unidas, classificando-se de marítima se não distar mais de 30 Km. do mar ou de ribeirinha quando em vale de importante de determinado rio.

Planalto: -Planície consideravelmente elevada acima do nível do mar.

Outeiros e colinas: -Massas de terreno que irrompem sem grande elevação e apresentam formas arredondadas e fraco declive, vindo a confundir-se suavemente com a planície adjacente.

Montes: -Relevos isolados e pouco ramificados, embora às vezes subam a altura considerável.

Montanhas: -Elevações mais alongadas e mais ramificadas, tendo menor carácter de individualidade e de isolamento do que o monte. Classificam-se em pequenas, médias e grandes montanhas.

Serras ou Altas montanhas: -Se apresentam elevação superior a 1.500 m. e tem as vertentes esfarpadas, sendo cortadas por torrentes impetuosas.

Vales ou valeiros: -Depressões maiores ou menores que se encontram entre as montanhas. Os vales são simples se tem uma directriz mais ou menos rectilínea, apresentando um declive sensivelmente uniforme entre as duas extremidades; compostos quando se dividem em

troços por meio de cotovelos e estrangulamentos ou se apresentam em andares separados por socalcos transversais.

Deverá também notar-se as particularidades resultantes da situação - por exemplo: vale fundo sujeito a geadas; planalto exposto a fortes ventos, etc.

Situação local: -Na situação especial das parcelas ou condições locais do terreno, ter-se-á em atenção:

a) - Quanto á disposição do solo:

1ª) - O Declive ou inclinação, dizendo-se:

<u>Quasi plano</u> , quando de inclinação inferior a	5%
<u>Suave ou levemente inclinado</u> , quando de pendôr entre .....	6 a 10%
<u>Inclinado</u> , quando de pendôr entre .....	11 a 20%
<u>Íngreme</u> , quando de pendôr entre .....	21 a 30%
<u>Rápido</u> , quando de pendôr entre .....	31 a 45%
<u>Abrupto</u> , para inclinações superiores a ..	45%

2ª) - A exposição ou orientação, indicando se é Norte, Sul Nascente ou Poente.

3ª) - A altitude, determinada pela média das observações obtidas com um barómetro aneroide.

b) - Quanto á disposição das imediações:

4ª) - A protecção aos ventos dominantes, dizendo-se protegida ou Desprotegida, segundo tem ou não arvoredos ou montes próximos que atenuem a violencia dos ventos.

C) - DO TERRENO FLORESTAL

SOLO FLORESTAL

1) - Solo - Considera-se como solo florestal toda a porção superficial

da crôsta terrestre que é facilmente acessível ás raizes dos vegetais lenhosos.

Na descripção geral apresenta-se o estudo geológico da região e na local a sua natureza, propriedades físicas, reacção química e grau de fertilidade.

O solo provém da desagregação das rochas pelos agentes físicos e mecânicos e da sua decomposição pelos agentes químicos e biológicos; compõe-se:

1º - Da camada vegetal formada pelos detritos orgânicos não decompostos, Folhada ou Manta Morta.

2º - Do terriço ou cobertura decomposta, Camada Humífera.

3º - Da terra vegetal, formada pelos detritos das rochas mais ou menos impregnadas de matéria orgânica, Terra propriamente dita.

2 - Sub-solo. - É constituído pela massa mineral menos acessível ás raizes e compõe-se:

1º - Da terra mineral formada pelo detritos das rochas ainda pouco impregnadas de matérias orgânicas.

2º - Da base mineralógica constituída pelas rochas subjacentes.

Genèricamente deve-se indicar se o solo florestal provém de rochas antigas (firmes) ou de formações novas (terrenos sedimentares).

Para a classificação da base mineralógica, consultar o livro "A Terra", do Professor Felipe de Figueiredo.

3 - Propriedades do solo. - Os principais factores a considerar nas descrições parcelares são:

- a) - Natureza (composição mineralógica)
- b) - Profundidade
- c) - Consistência
- d) - Humidade
- e) - Reacção química
- f) - Fertilidade
- g) - Estado exterior do solo

} Propriedades físicas

a) - Natureza do solo: -Na descrição local só consideramos os principais elementos que constituem o solo (areia, argila, calcário e matéria orgânica) e os componentes característicos que existem (óxidos de ferro, gesso, etc.)

Para a sua determinação bastam os caracteres exteriores e meios auxiliares simples como lavagem, emprego de ácidos para o reconhecimento do cálcio, etc. (16)

Segundo a associação dos elementos se classifica de:

Terra Franca - Quando contem 50 a 70% de sílica; 20 a 30% de argila; 5 a 10% de humus.

Terreno Arenoso - Quando contem mais de 70% de sílica.

Terreno Argiloso - Se contem mais de 30% de argila.

Terreno Calcáreo - Quando contem mais de 30% de cal.

Terreno Humífero - Se tem mais de 30% de terricho.

Deve, no caso de haver pedras em mistura, indicar-se o maior ou menor grau em que se encontram, dizendo-se:

Alguma cousa pedregoso;

Bastante pedregoso;

Muito pedregoso.

(16) Guide pour l'Étude expérimentale du sol, par Albert Demolon et Désiré Leroux - Paris 1933.

Querendo fazer descrição mais detalhada pode especificar-se a classe, natureza, forma e tamanho das pedras.

b)- Profundidade do solo. - Considera-se como tal a espessura da camada acessível ás raízes devendo medir-se e designar-se pelas seguintes expressões:

Muito superficial - até 0,15 m. de profundidade.

Superficial - quando tem de 0,16 a 0,30 m.

Fundo - entre 0,31 e 0,60 m.

Profundo - entre 0,61 a 1,20 m.

Muito profundo - quando tem mais de 1,20 m.

c)- Consistência do solo. - Está em relação directa com a tenacidade (faculdade que têm as particulas da terra de aderirem umas ás outras) com a coesão, ou faculdade de aderir a corpos estranhos, e com a permeabilidade (faculdade que possui o solo de se deixar penetrar pelos líquidos e sólidos).

Caracteriza-se dizendo:

Compacto - Quando no estado de sêco adquire grande dureza, não se deixando quebrar em pequenas parcelas;

Rijo - Quando se quebra debaixo de pressão sem se deixar pulverizar;

Leve - Quando só tem coesão depois de húmido e se deixa pulverizar quando sêco;

Solto - Quando no estado de húmido permite que se amasse mas no de sêco perde a sua tenacidade;

Móvel - Quando não tem coesão mesmo depois de húmido e pode sêr levado pelo vento.

d) - Humidade do solo: -As propriedades físicas, sob êste ponto de vista, são a higroscopicidade (aptidão do solo para a água e faculdade de a embeber); a aptidão de absorver os vapôres de água da atmosfera; e a faculdade que tem o solo de, por evaporação, perder a água absorvida.

O grau da humidade deve apreciar-se em relação ao estado médio de frescura durante o período vegetativo, dizendo-se:

Brejoso ou Alagado - Quando a água permanece á superficie por muito tempo, os interstícios do solo estão completamente cheios de água, enchendo as covas que no terreno existem a ponto de correr fóra delas e de se conservarem com água mesmo depois de longa séca;

Húmido ou Lamacento - Quando a água só permanece na ocasião das chuvas ou quando comprimido deixa exsudar gôtas de água;

Fresco - Quando retém alguma água e só se sente húmido pelo tacto não se vendo exteriormente vestígios de água nem mesmo quando comprimido.

Sêco - Quando nunca tem água estagnada, desaparecendo os sinais de chuva em poucos dias e ficando falho de humidade;

Muito sêco ou Árido - Quando a água desaparece em 24 horas não restando vestígios de humidade.

tão) - relatório final do Curso de engenheiro-agronomo por José de Sampaio e Castro Pereira da Cunha da Silveira - Lisboa 1937.

Trabalho dactilografado existente na Biblioteca do I.S.A.

Segundo os modernos conhecimentos químico-biológicos, e o progresso da teoria dos íons, a reacção do terreno constitue um conhecimento que convem determinar, pois o grau de acidez ou de alcalinidade condiciona a vida das plantas e a dos microorganismos.

Nas matas e acidez provoca o empobrecimento da camada mais superficial do solo, prejudica a actividade das bacterias fixadoras de azoto (a) e a decomposição da matéria organica, exercendo uma notavel influencia indirecta sobre as propriedades fisicas do solo, por diminuir a porosidade e a permeabilidade ao ar e á água, e assim sobre a evolução da vegetação florestal (b).

A verificação da concentração hidrogénionica, ou seja o indice p H, pode orientar sobre a possibilidade do solo para sustentar a vida vegetal, pode elucidar sobre as essencias a cultivar, (que apresentam zonas de reacção especiais de vegetação) e sobre o tratamento a aplicar, tendente a diminuir as causas de acidificação do solo.

A determinação da acidez activa ou actual expressa em p H pode, com relativa simplicidade, sêr obtida pelo método colorimetrico (c) ou pelo método potenciométrico empregando o electródo de quinhydrone que é especialmente recomendado pela "Associação Internacional da Sciencia do Solo" (d).

A escala de Sørensen pode sêr adoptada (e) sendo as reacções assim definidas:

tão) - relatório final do Curso de engenheiro-agronomo por José de Sampaio e Castro Pereira da Cunha da Silveira - Lisboa 1927.

Trabalho dactilografado existente na Biblioteca do I.S.A.

p H < 7,0	-	Reacção ácida
p H = 7,0	-	" neutra
p H > 7,0	-	" alcalina

A reacção química dos terrenos tem sido estudada com proficiência pelo Senhor Engenheiro Agrônomo José Cunha da Silveira e, além das publicações já citadas, será de vantagem consultar o seu primeiro trabalho sobre este assunto, que não se encontra publicado (f).

Para desejar é que entre na pratica florestal a determinação da reacção química do solo, pois me parece sêr factor importante a considerar na equação da productibilidade do terreno.

- 
- (a) - O papel da reacção química dos terrenos na vida e actividade dos microorganismos, por José Cunha da Silveira. Engenheiro-Agrônomo, Assistente do I.S.A. - Lisboa 1930.
  - (b) - La Question de l'Asselement en matière forestière, par Harlé et François, Inspecteurs des Eaux et Forêts - Dieppe 1933.
  - (c) - A reacção dos terrenos agricolas, conforme a teoria moderna dos iontes, e a sua importancia, pelo Prof. Luiz Rebelo da Silva - Lisboa 1930.
  - (d) - Conceptions modernes de l'acidité. Le p H - Sa mesure. Applications, par M. Ondin, Inspecteur Principal des Eaux et Forêts, Chef de la 1<sup>ere</sup> Section de la Station de Recherches et d'Expériences de l'École Nationale des Eaux et Forêts - Dieppe 1930.
  - (e) - O efeito das adubações sobre a reacção química dos terrenos por José Cunha da Silveira, Engenheiro Agrônomo, Assistente do I.S.A. - Lisboa 1930.
  - (f) - O problema da acidez dos terrenos (Estado actual desta questão) - relatório final do Curso de engenheiro-agrônomo por José de Sampaio e Castro Pereira da Cunha da Silveira - Lisboa 1927.  
Trabalho dactilografado existente na Biblioteca do I.S.A.

f) Fertilidade do solo - Os factores já mencionados determinam uma certa qualidade da estancia e assim a sua productividade. São inumeras as diferenças efectivas de qualidade, mas para obter pontos de referencia, praticamente utilizaveis, reduzem-se a um numero de classes limitado, classificando-se quanto ao grau de fertilidade em:

1ª Classe - Solos Muito Ricos - Quando sustentam, mesmo sem a presença de humus ou de estrumes, as árvores mais exigentes. Nunca contem fétos, urzes, giestas, carqueijas, etc.

2ª Classe - Solos de média fertilidade - Quando as essencias mais exigentes precisam, para bem viverem nesses terrenos, duma capa humifera abundante. Aparecem espontaneas: urzes, arando, giestas, carqueijas, etc.

3ª Classe - Solos Pobres - Quando necessitam de muito humus. Entre a vegetação expontanea dominam: fétos, urzes, giestas, etc.

4ª Classe - Solos muito pobres - Quando sejam formados por areias movediças ou abundem calhaus rolados.

Definidos os graus limites podem intercalar-se intermédios, usando a determinação numérica, em que se considera a melhor classe de fertilidade igual á unidade e se expressam em décimos os graus inferiores.

As quatro classes corresponderiam as seguintes graduações:

1ª classe	..... =	1	a	0,8
2ª	"	..... =	0,7	" 0,6
3ª	"	..... =	0,5	" 0,4
4ª	"	..... =	0,3	" 0,1

Este método facilita a determinação da qualidade média de uma superficie com a mesma classificação e, assim, a redução de todas as superficies a uma qualidade média de fertilidade.

g) - Estado Exterior do Solo - Deve-se especificar se o

classificando-se cada uma com as seguintes expressões: abundante, normal, insignificante e nula, segundo o maior ou menor grau de existência.

O estudo das circunstâncias locais tem importância, pois nos permite classificar a <sup>estância</sup> estância e essa determinação além de ser necessária para a escolha da essência, do método de tratamento e da explorabilidade a adoptar, serve de base á determinação do capital fundiário cujo valôr varia com a produtividade.

Nos ordenamentos e revisões em que não ha modificação a fazer no método de tratamento, a descripção das condições locais pode deixar de ser tão detalhada.

II - Condições em que se encontra o arvoredo

Na Alemanha precedem a descripção especial dos povoamentos os estudos tendentes á construção das tabelas de produção e á determinação das medidas aparentes em uso na localidade.

Juntam também, no final da descripção dos arvoredos, destinados aos cálculos financeiros, estudos relativos a:

- Crescimento qualitativo, ou de valôr
- Crescimento mercantil, ou de preços
- Capital lenhoso
- Capital fundiário.

Estes elementos são sempre de grande valôr pois, além de auxiliarem a determinação da estância, utilizam-se para:

- a) - Classificação dos povoamentos.
- b) - Determinação do rendimento futuro provável, dos novos arvoredos.
- c) - Representação da marcha do crescimento.
- d) - Determinação das existências normais.
- e) - Escolha da revolução mais vantajosa.

A organização das tabelas de produção, gerais e locais, é para desejar, mas para a sua construção são precisos elementos de difícil obtenção antes de entrar em exploração a propriedade a ordenar e só com um serviço de experimentação pode, no geral, conseguir-se. No nosso país, como sucede em França e na Espanha, não se torna obrigatória a sua organização, utilizando-se na descrição dos arvoredos a experiência do pessoal dela encarregado e a comparação com outras matas já ordenadas.

D) - Descrição dos povoamentos.

Para se definirem as condições em que se encontra o arvoredo convém seguir o disposto nas instruções oficiais que passamos a transcrever.

Classificação dos arvoredos. - Encontram-se numa mata os arvoredos agrupados em povoamentos, caracterizados pela sua extensão, espécie lenhosa ou composição, forma, origem, densidade, desenvolvimento, estado de vegetação e futuro.

Extensão. - Segundo a superfície que os arvoredos diferentes apresentam, assim se dizem constituir uma folha, mancha,

bosquète, ou nódoa, sendo esta a de menor superficie.

Espécie lenhosa - Os povoamentos podem sêr puros ou mixtos, conforme são formados por uma só ou mais essências ou espécies lenhosas.

Para os povoamentos puros basta a simples indicação da espécie, usando-se abreviaturas.

Para os mixtos indica-se a diversidade das espécies e o grau de mistura, nomeando primeiro a essência principal ou dominante.

O grau de mistura designa-se por indicação aproximada em fracção décimal da superficie, indicando-se a forma porque se efectua a mistura, e assim se é por pés isolados ou por bosquêtes ou faixas.

Sendo as misturas muito pequenas podem;deixar de se especialisar designando-se com a expressão alguns ou algumas e em certas circunstancias, com a indicação do numero de árvores.

As essencias representam-se por simbolos ou seja por letras indicadoras da sua nomenclatura sistemática, e quando o nome especifico tenha dentro do mesmo género a mesma letra inicial em duas espécies da mesma mata, como succede com o "Pinus pinaster" e "Pinus pinea", deve juntar-se á inicial especifica a sua letra final e escrever P pr. e P pa em vez de P p.

Idade do povoamento - O conhecimento da idade em número de anos do povoamento é de importancia para a sua classificação e determinação aproximada do momento do córte e para se apreciar a quota da superficie que compete a cada totalidade de massiços de igual idade. Nas coniferas, não se tendo informações seguras da época em que se regeneraram, pode determinar-se, quando novas, pelo numero de verticilios e mais tarde por árvores experimentais

126

e pelo numero de aneis lenhosos, que se contam cortando a árvore rez da terra; sendo o corte transversal obliquo a contagem é favorecida. A idade assim obtida não é a verdadeira ou xilometrica, mas para os inventários é adoptada.

Na regeneração natural nem todas as árvores que constituem um povoamento teem a mesma idade, mas se as diferenças são pequenas e não vão além de 5 anos, considera-se como uniforme e toma-se a idade média.

Se as diferenças de idade forem maiores, ha que indicar os limites de idades, designando tambem a idade dominante ou seja aquela de que mais arvoredo existe.

Nos registos escrevem-se as idades em algarismos ou as classes de idade em numeros romanos, que nas plantas especiais se representam a tinta azul.

Forma do povoamento - Desde a sementeira ou plantação até ao córte do povoamento, este adquirirá diferentes estados ou formas, que se definem com as seguintes expressões quando se trata de matas altas:

Nascedio: -Ao revestimento do terreno desde a sementeira até adquirir desenvolvimento que necessite da primeira limpeza. As arvoretas encontram-se em luta com o mato que ao mesmo tempo cresce, mas a luz não lhes falta e o maior numero delas ainda não tem o tronco perfeitamente lenifeito. Em geral não tem mais de um metro de altura.

Novedio - Povoamento que embora se encontre no estado de breinha já sofreu a primeira limpeza, sem contudo bem se definir o arvoredo futuro. Os productos dos cortes de limpeza são lenhas para fornos e tutores para vinha.

Bastio - Quando a poda natural se faz no arvoredado que o constitui, as árvores não têm copa individual mas o coberto, por intenso, extingue o mato que existia no novedio. Os córtes culturais a realizar passam a denominar-se Desbastes e podem produzir, além de lenhas, varolas, varas e esteios para minas.

Fustadio - Povoamento em que o arvoredado já tem copa definida; nos pinheiros apresenta a forma piramidal, em que os córtes culturais; ditos de Reducção, produzem esteios, postes telegráficos, travessas para caminhos de ferro e tabuado estreito. Em geral abrange arvoredado de 40 a 60 anos de idade.

Alto fuste - Povoamento constituído pelo arvoredado que se aproxima da sua explorabilidade, em que a copa toma a forma arredondada com ramificação quasi horizontal. Os córtes de redução e finais devem produzir as madeiras ou materiais a que se destina a produção da mata.

Quando a regeneração se faz por meio de plantação, a forma de novedio não se define.

Origem - Indica-se como foi criado o povoamento, se por disseminação natural, por talhadia, por sementeira ou plantação. Na descrição geral deve apresentar-se uma breve história da origem dos arvoredos, utilizando todos os elementos disponíveis, pois essas notícias são de grande valôr para a apreção dos trabalhos feitos anteriormente.

Na descrição local basta a indicação do povoamento ser obtido por sementeira natural ou regeneração directa dos sementes, por sementeira artificial ou regeneração efectuada pela mão do homem, ou por plantação, e neste caso indicam-se as distancias a que foi feita.

Consistência ou Bastidão - A consistencia dum povoamento é o grau de afastamento ou de aproximação das árvores que o compõem.

Convem mencionar se o povoamento é unido ou desunido, completo ou incompleto, interrompido ou intercortado e desbastado ou derramado.

Concorrem para determinar a consistência dois elementos: o número de troncos existentes na unidade da superfície e a amplitude das copas desses troncos.

Quando em massiço, segundo o grau de espaçamento ou de basteza em que se encontram as árvores assim se diz que o povoamento é:

Denso ou basto

Regular ou normal

Raro ou claro

justando-se a prefixa que determina os estados intermédios da bastidão do massiço.

Pode representar-se a consistencia do povoamento uniforme em fracções de bastidão completa que se supõe iggal á unidade.

A densidade representa a relação entre o volume lenhoso existente e o volume normal que se pode obter na estancia num povoamento da mesma idade.

Quando o terreno se encontra sem povoamento classifica-se de clareira ou córte raso, segundo o solo florestal se apresenta com insignificante povoamento novo, ou o solo está despovoado devido á extracção que ha pouco tempo se faz do antigo povoamento.

Na indicação de clareiras designa-se se são permanentes ou transitórias; as primeiras são consequencias das condições da estancia serem completamente desfavoraveis á vegetação arbórea, as ultimas

podem sêr devidas a fenómenos naturais prejudiciais, como efeito de neves, incendios e ataques de insectos.

No caso de se descrever uma parcela de talhadia composta deve-se notar se a reserva é pouco ou muito numerosa.

Desenvolvimento ou classe de qualidade - Todos os factores anteriores determinam a qualidade do local que afecta a do povoamento, distinguindo-se uma normal e outra concreta. A normal é aquela que devia corresponder á vegetação segundo a estancia e a idade, a concreta é o efectivo estado de vegetação.

Para essas apreciações conveniente é utilizar as tabelas de produção lenhosa referentes á essencia de que se trata.

Nas descrições resumidas dos povoamentos convem designar se o povoamento é bom ou mau por um numero. O volume lenhoso correspondente á idade determinada é um elemento valioso que pode servir de fundamento a esse numero, visto que o volume é producto de idade e do crescimento médio, que depende, por sua vez, da estância e do tratamento anterior. Este numero chama-se Qualidade do Povoamento que se classifica em cinco classes de bondade ou de qualidade.

1ª - Óptima

2ª - Muito boa

3ª - Bôa

4ª - Mediana

5ª - Má

Nos arvorêdos muito novos o crescimento em volume pouco pode servir para determinar a classe da qualidade, utilizando-se nesse caso o crescimento em altura.

Representam-se por numeros romanos de côr carmim nas plantas especiais.

Estado de vegetação e futuro dos povoamentos - Classificam-se segundo o seu aspecto em:

Vigoroso

Bom

Normal

Fraco

Raquitico

designando se tem futuro e, nos velhos arvoredos, se está caduco pelo motivo de encontrar-se cogumelado ou decrépito.

E) - Volume lenhoso - Em geral só se avaliam os povoamentos susceptíveis de sêr designados para corte no primeiro periodo e assim que se encontram na consignaçoã affecta a corte, ou as arvores com idade que se acham dessiminadas entre os novos arvoredos. A cubagem dos massiços obtem-se pelo sistema de contagens e avaliação especial dos arvoredos em Sítios determinados de Prova, donde se conclui o volume dos povoamentos.

Neste método ha a distinguir três operações: escolha do local, contagem e inscrição das árvores, e sua avaliação ou cubagem sôbre pé.

A escolha do local dos sitios de prova é determinada pelas diferenças que apresenta a vegetação dos arvorêdos constituitivos do povoamento.

Se a uniformidade é grande basta escolher um local para cada 10 Ha. de avaliação a fazer; se existem diferenças de homogeneidade ou de desenvolvimento fazem-se tantas escôlhas quantas necessárias fôrem para que a média delas represente com rigôr o volume lenhoso existente na parcela.

131

Numa planta, na escala de 1:30.000, marcam-se aproximadamente os sitios de prova escolhidos e utilizados.

A superficie geralmente adoptada é a de 1/4 de Ha., fazendo-se quadrados com 50 metros de lado que se assentam no terreno por meio de um esquadro de agrimensor e de bandeirolas.

Em alguns países usam dar aos sitios de prova a forma circular e se a configuração do terreno se presta dispõem os sitios de ensaio em faixas.

No caso das parcelas serem pequenas faz-se a avaliação total do arvorêdo existente.

A contagem e inscrição das árvores contidas no sitio de prova faz-se inscrevendo os diâmetros que têm com casca á altura do peito, ou seja a 1,30 m. do solo, utilizando Craveiras ou Sutas e agrupam-se na caderneta por diferenças de 0,05 m.

Só são contadas as árvores que teem mais de 0,10m. de diâmetro á altura do peito. No caso de abundarem com diâmetros inferiores designa-se esse facto no registo.

As alturas das árvores são avaliadas indicando-se as alturas médias do tronco, eixo da árvore que vai do nivel do solo até ao botão terminavel, e do fuste, parte do tronco que do solo se eleva até ás primeiras braças. A avaliação ou cubagem do arvoredo inventariado faz-se utilizando tabelas de produção ou construindo gráficos da produção do volume que se desenham depois de se cortarem bastantes árvores experimentais.

Quanto maior fôr o numero de árvores experimentais que se obtenham, mais rigoroso será o gráfico e assim a avaliação do arvoredo.

O minimo de 50 árvores, com diferentes idades e dimensões, é

preciso.

Todos estes elementos são registados numa caderneta dita de inventário ou descrição especial da mata (modelo anexo).

Com a descrição detalhada dos povoamentos organiza-se a "Descrição parcelar da mata", que geralmente é suficiente para dar uma noção exacta da sua constituição.

### Quadro E

<u>Talhões</u>	<u>parcelas</u>	<u>Superfície</u>	<u>Situação, exposição, altitude e declive</u>	<u>Solo</u>	<u>Essências</u>	<u>Idade do arvoredo</u>	<u>Natureza, estado e consistência do povoamento, vegetação e superfície das clareiras</u>	<u>Observações</u>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7) <i>Em</i>	(8)	

N.B. - 1ª) - Este mapa é empregado, quer seja seguido o método de regeneração natural e desbastes, quer seja o de jardinagem.

2ª) - Na coluna (2), no caso de se adoptar o método natural e desbastes, designar-se-ha cada parcela por uma letra do alfabeto, seguidas de um índice correspondente á consignaçoão a que pertence.

3ª) - A coluna (7), média das idades do arvoredo <sup>predominante</sup> dominante, das arvores mais novas e das árvores mais velhas.

4ª) - Coluna (8). Tratando-se de talhadias, dar a conhecer, quanto possível, o número de reservas de cada categoria por Ha.

Algumas vezes recorre-se á representação gráfica do inventário a fim de que a descrição das parcelas se torne mais evidente.

São verdadeiros perfis ou côrtes feitos nos povoamentos da mata que por meio de desenhos e côres convencionais fornecem detalhes tendentes a uma completa análise.

Este processo de representação preconizado por Puton e outros florestais francêses, encontra-se descrito nos Tratados de Economia Florestal daquele professor e no de Huffel (III vol.)

De toda a conveniencia é a representação gráfica do resumo das existencias por classes de idade, pois assim melhor se apreciam, do que na observação de longas colunas com numeros.

#### ART. 7º - ORGANISAÇÃO DA ESTATISTICA GERAL DA MATA

##### § 1º - Determinação das condições gerais e exteriores da mata

Segue-se a organização da Estatística Geral, utilizando os elementos já obtidos e colhendo os que necessário fôr, para em conjunto se definir o estado legal, o estado natural e o estado florestal da propriedade e as condições económicas que podem influir na sua exploração.

O Decreto de 9 de Dezembro de 1898 regulamenta a forma por que se devem elaborar os planos de ordenamento das matas nacionais, determinando o seu artigo 4º que se executem em conformidade com os modelos que acompanham o mesmo Decreto.

Vamos seguir esses modelos indicando o que a respeito de cada artigo se deve fazer para técnicamente se preencherem.

A Estatística geral da mata, que constitui a primeira parte dum ordenamento, deve sêr estudada com grande cuidado, bôa observação, tacto, sagacidade, pois ela representa a base do edificio que se pretende construir.

O Capitulo I trata da descrição da mata, considerando os elementos que a constituem e que contem.

O Capitulo II ocupa-se da conservação e vigilancia da mata, forma porque se executa e circunstancias que nela influem.

Os Capítulos: III (Despêsa s), IV (Exploração e productos) e V (Mercados e extracção dos productos), visam ao estudo económico da mata baseado sôbre a história e condições externas que interessam a exploração.

Instruções para a elaboração dos projectos de ordenamento:

PRIMEIRA PARTE

ESTATISTICA GERAL

CAPITULO I

Descrição da Mata

Art. 1º - Nome e origem - Indicar a denominação actual e a que tem tido a propriedade e resumir os elementos históricos que lhe interessam, afim de se determinar a legalidade da posse da propriedade.

Art. 2º - Situação geográfica e administrativa - Definir a localização da propriedade referida ás coordenadas geográficas - latitude e longitude - e designar o districto, concelho, freguezia e comarca de que depende, para se têr verdadeiro conhecimento da sua localização.

Art. 3º - Limites: -Sua descrição e indicação dos actos que os determinaram e da natureza e estado de conservação das extremas - marcos, valas, etc. Se algum lado ou parte do perimetro está indetermi-  
nado, justificar a necessidade de se proceder á respectiva demarcação e propôr a melhor forma de se fixar no terreno.

Art. 4º - Indicação dos proprietários confinantes: -Mencionar as propriedades confinantes, sua natureza e categoria dos proprietários; juntar, como anexo, a relação dos proprietários confinantes especificando o nome e sua residencia, e indicando a cultura a que estão submetidas as faixas limitrofes que cada proprietário possui.

Art. 5º - Superficies

Hectares

Área florestal	}	(arborizada .....	
		(clareiras .....	
			(aceiros .....
	}	(dependente de exploração	(estradas .....
			(edifícios e terrenos
Área não arborizada .....	}		(culturais .....
			(coberta d'água - rios, pântanos, etc. ....
			(improdutiva - rochedos, etc. ....
			<hr/>
		Total .....	<hr/> <hr/>

Indicar os documentos e processos seguidos na determinação das superfícies.

Este resumo baseia-se no levantamento da planta da propriedade, na escala de 1:5.000, e na elaboração do respectivo inventário.

(Seguir as instruções especiais relativas a levantamentos topográficos e à elaboração dos inventários).

Art. 6º - Terrenos encravados: - Sua extensão, cultura, categoria de proprietários a que pertencem, valôr aproximado, e inconvenientes que apresentam para a segurança do solo florestal e boa policia da mata.

Art. 7º - Clareiras: - Localização e áreas, especificando as partes susceptíveis de arborisação e as que o não são.

Art. 8º - Lagos, lagôas e pântanos: - Designações que tem, áreas que ocupam e facilidade e utilidade do seu aproveitamento ou dessecamento.

Art. 9º - Nascentes, cursos d'água, canais e valas de esgôto: - Nomes e localizações, direcção, desenvolvimento ou extensão, estado de conservação e utilidade. Quanto a valas de esgoto indicar tambem o seu estado de conservação e eficácia.

Art. 10º - Alienações, trocas e expropriações: -Superfície, valôr e utilidade sob o ponto de vista económico da mata.

Art. 11º - Caminhos e carreiros estabelecidos no solo florestal: Nomes dos fixos e dos obrigatórios, natureza, comprimento e largura, estado de conservação e suas ligações com as estradas.

Art. 12º - Vias de comunicação de interesse público: -Caminhos de ferro e estradas que servem a mata. Designações, classificação, desenvolvimento e utilidade que prestam á extracção dos productos.

Art. 13º - Casas de guarda - Seu numero, designação detalhada do nome e situação, estado de conservação e áreas ocupadas com dependencias.

Art. 14º - Construções diversas: -Sua especificação, área que occupam, e vantagens ou inconvenientes da sua existencia.

Art. 15º - Configuração do terreno: -Aspecto geral, principais ondulações e inclinações que apresenta. Altitudes máximas e minimas, referidas ao nivel do mar.

Art. 16º - Natureza e estado do solo: -Breves mas precisas indicações sobre a base mineralógica - sub-solo - profundidade média da terra vegetal -solo- elementos que dominam, riqueza em humus e afinidade para a água. Designação do estado superficial. (Vêr instrucções especiais sôbre inventários florestais).

X Art. 17º - Minas e pedreiras: -Situação, natureza, importancia, dificuldades de exploração e área que subtraem á producção florestal.

Art. 18º - Clima: -Como característica a natureza e estado de vegetação espontânea e o caracter agricola da região. Obter os dados meteorológicos dos postos mais proximos relativos a temperatura atmosférica média anual, do estío e do inverno, extremas de cada mez; intensidade, frequência e persistência dos ventos, das chuvas, dos nevoeiros, das geadas e das neves; quantidade de chuva anual e da

colhida no estio e no outono, numero de dias de chuva.

Como observações locais: -ventos reinantes em cada estação, permanencia ou existencia de neves, frequência de dias cobertos, meses ou parte de meses em que tem lugar a rebentação, floração, frutificação e disseminação das espécies arbóreas.

Art. 19º - Natureza e estado dos povoamentos - Descrição rápida dos povoamentos da mata, essencias de que se compõem e sua importancia em %, consistencia e vegetação segundo a natureza do terreno, exposição e altitude. Das espécies principais, informações sôbre crescimento, longevidade, facilidade de regeneração, e idade a que atingem o maior crescimento médio.

Art. 20º - Viveiros - No caso de existirem, sua localização, extensão, essencias que nele se cultivam, estado de conservação e recursos que podem fornecer para o repovoamento.

Art. 21º - Terrenos concedidos aos empregados florestais - Situação e superficie.

Art. 22º - Reino animal - Espécies que povoam a mata e os cursos de água, indicando se são abundantes e úteis.

## CAPITULO II

### CONSERVAÇÃO E VIGILÂNCIA

Art. 23º - Insectos e animais nocivos - Designação dos que atacam o arvoredo, estragos que produzem e meios de destruição usados.

Art. 24º - Pastagem - Locais onde é permitida, espécies que a utilizam, forma por que se executa e inconvenientes que apresenta sob o ponto de vista da conservação do solo e da mata viva.

Art. 25º - Incendios - Frequência, causas, e meios empregados para os combater.

Art. 36ª - Delitos - Frequência, natureza, causa, consequências, importância, e profissão da maioria dos delinquentes.

Art. 37ª - Guarda e fiscalização - Numero de mestres e guardas que a executam e superficie a cargo de cada um.

Art. 38ª - Circunstancias que dificultam a policia florestal - Servidões e usos de qualquer natureza, concessões temporárias, construcções muito proximo da mata, etc.

Art. 39ª - Conservação de estradas e caminhos florestais - Número de cantoneiros, seu salário, quilómetros que cada um tem a seu cargo e circunstancias que influem no exercicio das suas funções.

### CAPITULO III

#### DESPÊSAS

Art. 30ª - Preço dos trabalhos na localidade - Indicar os preços simples dos jornaleiros e artifices, dos carreiros e dos principais materiais de construcção, afim de se têr uma ideia geral do custo dos trabalhos.

Art. 31ª - Despêsas anuais - Discriminação dos gastos ocasionados com a policia ordinária e extraordinária, incluindo as retribuições aos empregados que directamente superintendem na administração da mata; conservação de estradas, caminhos, pontes, valas, edificios; manutenção de viveiros; trabalhos culturais, etc. Quando possivel devem referir-se estes elementos a um decênio.

### CAPITULO IV

#### EXPLORAÇÃO E PRODUCTO

(Toda a exploração sólida deve apoiar-se no estudo do passa-

do e daí a conveniencia deste Capitulo sêr devidamente estudado).

Art. 32º - Descrição do ordenamento ou exploração em vigôr:

Apresentar o estudo do tratamento antigo e actual, e indicar os trabalhos de repovoamento e de melhoramento sucessivamente executados.

Art. 33º - Aproveitamento do arvôrêdo: -Aplicação das principais essências; indicar, para cada uma delas e por categoria de grossura, a relação que existe entre o m<sup>3</sup> de toragem e a unidade de mercadorias facturadas, tais como, travessas, tabuádos, vigas, lenhas, etc. (A relação entre o volume aparente e o volume real dos diversos sortimentos tem importancia para os cálculos da produção em espécie).

Art. 34º - Preço detalhado das madeiras: -Preço de matagem do m<sup>3</sup> de madeira segundo o fim a que é destinado; vigas, travessas, tabuados, lenhas, carvão, etc.; alterações que os preços teem obtido nos ultimos anos.

Art. 35º - Produção em madeira: -Volume das madeiras exploradas em cada ano nos povoamentos de alto fuste e talhadia; em córtes principais e em córtes de melhoramento - por superficie e por volume - discriminando o volume da madeira própria para construção e o volume utilizado para lenha e para carvão.

Art. 36º - Rendimento em dinheiro das madeiras: -Indicação do rendimento obtido em moeda dos productos lenhosos explorados.

Art. 37º - Rendimento em dinheiro dos productos accessórios: -Qual a receita cobrada com a exploração de minas, pedreiras, caça, frutos, viveiros, multas e todos os outros productos que não sejam o aproveitamento lenhoso das árvores exploradas.

Art. 38º - Vantagens indirectas: -Influência da mata sôbre o clima, conservação do solo, regimen das águas, salubridade, condições de

existencia das povoações limitrofes e serviços que pode prestar para a defeza do País.

## CAPITULO V

### MERCADOS E EXTRAÇÃO DOS PRODUCTOS

(Estado económico geral da região)

Art. 39º - Mercados: -Circunstancias em que se encontram; existencia de industrias consumidoras de productos lenhosos, necessidade de madeiras no mercado local e nos mercados que pode fornecer; estado das condições do comercio em geral e suas relações com os modos de venda. Distancia a que se encontram da mata as vias de comunicação que servem ao transporte e custo dele.

Art. 40º - Preços da madeira no local do consumo - Para as principais espécies de sortimentos, afim de se fazer uma ideia exacta da facilidade ou dificuldade dos transportes.

Art. 41º - Concessões e licenças - Sua innumeração, importancia e valôr.

Art. 42º - Servidões - Natureza, importancia e influênciã sôbre a exploração e conservação da mata.

---- oOo ----

### § 2º - ELABORAÇÃO DE PLANTAS ESPECIAIS E MEMÓRIA DESCRITIVA.

Com o auxilio dos elementos já referidos e da planta geral, organizam-se as plantas especiais; parcelar, orográfica, geológica e da avaliação dos arvoredos e localização dos sitios de prova, seguindo as instrucções especiais, e completa-se a memória - Estatís-

tica geral da mata - que servirá de introdução ao projecto de ordenamento e de indispensavel elemento de estudo para os Capitulos que tratam do fim a assegurar á exploração e das disposições a tomar em vista desse mesmo fim.

ART. 8º - EXPLORAÇÃO GERAL A ADOPTAR

Completa a analyse da mata com o levantamento das plantas geral e especiais, estabelecida a rede divisional, formado o parcelar, organizado o inventário e redigida a memória "Estatística Geral", segue-se tratar da organização do ordenamento propriamente dito, assentando nas bases que devem reger a exploração.

Como elemento de estudo convem examinar atentamente o tratamento em vigor ou o ordenamento adoptado, quando o haja, e fazer a sua apreciação ou critica, o que constitui o Capitulo I da Segunda *Parte* do projecto de ordenamento.

Seguidamente estabelecer-se-ão as bases do ordenamento proposto, o que forma o Capitulo II.

O primeiro elemento a considerar é o fim da exploração, ou seja a escolha do regimen, método de exploração e explorabilidade a adoptar segundo o género de serviços que da mata se reclama.

Evidentemente que as considerações culturais, económicas e financeiras tem de sêr devidamente ponderadas.

Escolhido o regimen ha que assentar no género de explorabilidade que convem ao proprietário para se determinar o seu termo, ou seja a revolução que lhe respeita.

Não nos detemos em explicar a forma de chegar a determinar estes assuntos, por já deles nos termos occupado quando tratámos das bases fundamentais da exploração.

Nem todas as matas podem sêr sujeitas, pelo menos de repente, ao regimen ou método que se julga mais conveniente adoptar, pois algumas, principalmente nas montanhas, teem de estar submetidas a métodos ou a modos de tratamento diferentes, e por isso ha que as dividir em secções, que representam partes da mata de diferente constituição que devem sêr tratadas por diversas formas ou modalidades.

As secções podem constituir uma série, unidade económica da exploração, ou subdividir-se em várias séries.

§ único - Formação das séries de exploração ou Divisão serial.

A série tem uma exploração distinta e uma sequência de cortes durante todo o tempo de duração da revolução.

Cada série de exploração funciona como mata independente. A parcela é a unidade cultural da propriedade florestal e a série a unidade administrativa.

Com a formação de séries consegue-se segundo o Prof. Huffel:

1ª) - Realizar melhor a producção constante no conjunto do massiço quando ele apresenta regiões de fertilidade diferente. Em vez duma só unidade que pode sêr disparate, ter-se-á na mata várias partes em que cada uma separadamente será bem homogênea e poderá dar um rendimento regular em anos seguidos.

2ª) - Pode succeder que, no interior duma secção as variações na natureza das essencias ou na qualidade do solo originem idade de exploração diferentes. Então é necessário formar séries distintas das partes nas quais serão applicadas idades de exploração desiguais.

3ª) - A formação de séries pode sêr vantajosa: para a como-

didade do comércio, para os trabalhadores e carreiros; por se diminuir prejuízos de extração, facilitar a regeneração natural, etc. disseminando as explorações. Também corrige os inconvenientes duma aplicação muito rigorosa dos córtes sucessivos num grande massiço. A divisão em séries é muitas vezes útil e algumas vezes imposta, pelo menos nas matas muito extensas, pelas duas primeiras razões apontadas, ocasionando em geral vantagens económicas e culturais.

É raro que uma série seja regular. Para isso era preciso que as essências se encontrassem igualmente repartidas, que os povoamentos se apresentassem bem constituídos em cada parcela e, enfim, que as idades estivessem bem distribuídas sobre o terreno, condições que não dependem das operações do ordenamento.

Segundo Broilliard (13) as regras a seguir na formação das séries são de duas ordens: umas, fundamentais, referem-se ao modo de tratamento, á revolução e á gradação das idades dos arvoredos; as outras, subsidiárias, são relativas á distribuição dos povoamentos, aos limites e á extensão das séries.

Um mesmo tratamento e uma mesma revolução devem aplicar-se em toda a superficie da série, que deve têr limites bem definidos, e, quanto possível, regulares.

As diferenças de revolução necessárias para justificar a divisão da série precisam sêr grandes - 30 a 40 anos nas revoluções dos altos fustes e 5 a 10 nas talhadas.

A gradação conveniente das idades é necessária numa série para garantir a exploração e para que todos os povoamentos sejam cortados em tempo útil. Esta condição é essencial devendo as principais classes de idade estar representadas em bôa proporção, afim

de que a série se aproxime do estado normal.

É muitas vezes difficil realizar esta graduação e por isso a formação das séries reclama arte e experiencia, afim de se atender o mais que possivel seja a todas as regras.

Um dos meios de corrigir certas deficiencias é a multiplicação das séries, mas com isso formam-se muitas vezes séries de pequenas dimensões, o que tambem traz inconvenientes. Produz desordem e complicação no ordenamento e acarreta muitas vezes sacrificios de explorabilidade e aumento de desmasas de exploração.

Os alemães são partidários de pequenas séries mas nos outros países elas teem maiores superficies - 500 a 1.000 Ha. nos altos fustes regulares das planicies, pois nas montanhas devem sêr de menor área, e de 150 a 300 hectares nas jardinagens e nas talhadias.

Fixado o numero de séries organiza-se o mapa das séries, que devem têr limites bem definidos, e junta-se ao final da 2ª parte do ordenamento, em conformidade com as instrucções regulamentares que se transcrevem:

## SEGUNDA PARTE

### EXPLORAÇÃO

#### Capitulo I

##### Tratamento em vigôr

Art. 1ª - Exame critico do tratamento em vigôr e do ordenamento, se o houver.

#### Capitulo II

##### Bases do ordenamento proposto

Art. 2ª - Divisão da mata em seccões: -Segundo o regimen, a adoptar

(alto fuste ou talhadia) ou finalidade de exploração e justifi-  
cação dessa divisão.

Art. 3ª - Divisão das seccões em séries: -Razões que a motivam.

Art. 4ª - Método de exploração: -Escolha e justificação do método  
que deve seguir-se em cada série.

Art. 5ª - Quadro das séries: -Indicando os talhões e superficies  
que as compõem.

QUADRO A.

(das séries por seccões)

<u>Designação</u> <u>das</u> <u>séries</u>	<u>Talhões</u> <u>compreendidos</u> <u>em cada série</u>	<u>Superficies</u>		<u>Observ.</u>
		<u>dos</u> <u>talhões</u>	<u>das</u> <u>séries</u>	
1ª série dita de ...	1ª Secção	h - a	h - a	
.....	Talhão ...			
.....	" ...			
.....	" ...			
2ª série dita de ...	2ª Secção			
.....	Talhão ...			
.....	" ...			
.....	" ...			

