



Cannabis Medicinal

Introdução ao
Cultivo Indoor



Sergio Vidal

18+

VENDA RESTRI
A ADULTOS

VIDAL, Sergio M. S.
Cannabis Medicinal: Introdução ao Cultivo Indoor.
Salvador – BA: Edição do autor, 2010.
160 p.; 17x10cm

ISBN 978-85-911228-0-6

1. Botânica (Jardinagem) 2. Cannabis sativa
3. Uso Medicinal

Primeira Edição: Outubro de 2010
Tiragem: 3.000 exemplares

Diagramação, Capa e Ilustrações:
lasso.dg@gmail.com

Editor Responsável: Sergio Vidal

Colaboradores: Sano e Serth

Fontes: Gustavo Ferreira

Fotos: Revista THC (Gustavo Jaiyes)

Esse livro é dedicado ao amor, à amizade, à Santa Maria e Àquela que trouxe a Alegria. Agradeço a todos que direta ou indiretamente me ajudaram a colocá-lo em suas mãos.

**“Com Amor TUDO é Verdade!
Com Amor TUDO é Certeza!”**
Raimundo Irineu Serra

Todos os direitos dessa obra são reservados para Sergio Vidal. Todas as partes desta obra podem ser reproduzidas por fotocópia, microfilme, processo fotomecânico, eletrônico ou de qualquer outro gênero, desde que o editor/autor seja informado e que tais fins não tenham interesses comerciais ou lucrativos.

SUMÁRIO

“O cultivo de cânhamo é mandatário quer as terras sejam minhas, ou de particulares a quem eu as tenha dado, ou sejam Duques, Marqueses, Condes, fidalgos do meu Concelho e Casa, Desembargadores e Cavaleiros de Hospital de São João e nosso Jesus Cristo e mais ordens militares e de outras pessoas isentas e privilegiadas que pretenderem serem escusas de semearem linhaça cânhamo”.

D. João VI - 1656

“O cânhamo deve ser semeado em terreno úmido, em linha ou a esmo, tendo-se o cuidado em não consentir que os rebentos fiquem a menos distância de 8 polegadas, um do outro. Cerca de duas semanas, depois do nascimento, deve se percorrer o terreno para arrancar-lhe aqueles que não nasceram bem e qualquer mato que tenha brotado.”

*Jornal A Província de São Paulo
9 de agosto de 1876*

Autorização Especial para o Cultivo de Cannabis	6
Cultivando a Si Mesmo	10
Medicina Milenar	16
História do Cultivo Indoor	25
Iniciando o Cultivo	36
Água, Metabolismo Vegetal e CE	40
Solos, Substratos, pH e Nutrientes	49
Construindo Seu Jardim Indoor	73
Ar. Respiração e Transpiração	82
Luz, Lâmpadas e Fotoperíodo	90
Sementes e Germinação	101
Cuidando de Uma Planta Adulta	108
Pré-Flores, Sexo e Clonagem	114
Florindo e Escolhendo Plantas Mãe	122
Colhendo, Secando e Estocando	126
Reduzindo Danos ao Usar o Medicamento	134
O Cultivo Guiado pela Lua	137
Aeroclonador - “Máquina” de Fazer Mudas	150
Obras Consultadas	156
Declaração de Cultivo Destinado ao Uso Pessoal	159

AUTORIZAÇÃO ESPECIAL PARA CULTIVO DE CANNABIS

Por Sano¹

A Lei sobre drogas vigente no Brasil (11.343/2006) prevê que a União pode autorizar o plantio, a cultura e a colheita da cannabis, exclusivamente para fins medicinais ou científicos, em local e prazo pre-determinados, mediante fiscalização (artigo 2º, Pará-grafo único). Desse modo, a Lei não prevê a emissão de autorização para o cultivo da planta para quaisquer outras finalidades e ainda estabelece tais condutas como crimes, com penas que podem ir de advertência sobre os efeitos da planta à 15 anos de prisão, de acordo com cada caso específico.

Tal autorização deve ser requerida através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Na Portaria 344/98, a ANVISA afirma que a cannabis é uma planta proscrita, todavia prevê a emissão da chamada *Autorização Especial* (artigo 5º) para as atividades de plantio, cultivo, colheita, preparo e extração dos princípios ativos de plantas como a cannabis, desde que sejam destinadas somente a pesquisas científicas ou usos medicinais. Tal Autorização Especial apenas é concedida à pessoa jurídica que tenha os objetivos já mencionados acima e que necessitem da planta *in natura* ou dos seus princípios ativos.

¹ Sano é advogado, membro do Grupo de Consultores Jurídicos do Growroom.

Assim, a regulamentação feita pela ANVISA contempla apenas o cultivo com finalidades científicas e médicas, restringindo-o ainda à instituições, negando o direito de uma pessoa física cultivar seu próprio medicamento. O caminho não é simples mesmo para uma pessoa jurídica interessada em obter a Autorização Especial para cultivar cannabis no Brasil.

Os principais requisitos são a indicação da atividade industrial respectiva; Apresentação do ato constitutivo, contando expressamente as atividades a serem exercidas e o representante legal da mesma; Indicação dos endereços da sede e dos estabelecimentos destinados ao cultivo; Natureza e espécie dos vegetais; Comprovação da capacidade técnica e operacional e indicação do responsável ou responsáveis técnicos e suas respectivas categorias profissionais e os números das inscrições nas respectivas autarquias profissionais a que se filiem.

O primeiro passo é peticionar junto à ANVISA local um requerimento solicitando a Autorização e juntando os documentos listados acima. Também deve ser solicitado que as autoridades locais enviem à ANVISA os documentos que são de sua competência expedir, tais como: Cópia da publicação da Autorização de Funcionamento da Empresa

concedida pela Anvisa/MS e Cópia da Licença de Funcionamento, atualizada, emitida pela Autoridade Sanitária do Estado, Município e do Distrito Federal. É necessário que as autoridades sanitárias estaduais e municipais enviem em no máximo sessenta dias a documentação que lhes cabe expedir, assim como realizem uma inspeção para verificação e comprovação da capacidade técnica, legal e operacional para a atividade de cultivo.

Após decorridos os prazos e atendidas todas as exigências e formalidades legais, os documentos devem ser encaminhados pelas autoridades sanitárias locais à ANVISA, que emitirá um Relatório Técnico elaborado pela Autoridade local após inspeção. Esse documento subsidiará o Ministério da Saúde para concessão ou não das atividades requeridas. Tal relatório técnico deve ser fundamentado e conclusivo no que se refere a capacidade técnica, operacional e ao cumprimento das boas práticas de fabricação, manipulação, distribuição e transporte de cannabis sativa e seus derivados.

Mesmo com requerimento da Autorização Especial, as empresas somente poderão iniciar seu cultivo após sua publicação no Diário Oficial da União, quando a ANVISA enviará o Certificado de Autorização Especial ao estabelecimento.

Com a Autorização Especial publicada no Diário Oficial o estabelecimento estará apto para cultivar cannabis para fins medicinais e científicos, dentro dos rigores exigidos pela Lei 11.343/06 e pela Portaria 344/98. Contudo, apesar da Lei 11.343/06 e da Portaria 344/98 estabelecerem normas que possibilitam a exploração das potencialidades medicinais da cannabis, não temos notícia de qualquer instituição brasileira que tenha investido nesse sentido.

Assim, é importante destacar novamente que, no Brasil, só é possível cultivar cannabis com uma Autorização Especial emitida pela ANVISA, após realizar os procedimentos descritos anteriormente.

Todo o conteúdo desse livro é, portanto, de uso exclusivo às pessoas que trabalhem para instituições que tenham a Autorização Especial. A utilização das informações contidas nesse livro sem a devida Autorização Especial não é de responsabilidade do autor desta obra.

CULTIVANDO A SI MESMO

Há 15 anos atrás, quando eu tinha 16, tive contato com a cannabis pela primeira vez. Ouvi de uma professora na escola uma lista de drogas na qual a cannabis constava junto com outras que, segundo ela, poderiam causar vício, danos à saúde e overdose letal. No início, como ocorre com a maioria das pessoas, contaram-me apenas que ela seria uma droga perigosa. Porém, no mesmo ano, li num livro da biblioteca da escola que a cannabis não causava overdose letal e, a partir daí, passei a acreditar que tinha algo errado em algumas histórias que me contaram.

Aos poucos, descobri que tratava-se de uma planta. Uma planta que deveria sim ser muito respeitada, mas que sozinha não fazia mal a ninguém. Por conta dos meus estudos, descobri também que as flores fêmeas dessa planta de fato produzem uma resina muito poderosa, que a ciência moderna considera como droga. Descobri que essa resina tem diversas propriedades medicinais, conhecidas por diferentes civilizações há milhares de anos. E, a partir de todas essas descobertas, meus conceitos sobre cannabis, drogas e ciência começaram então a mudar.

Em 2000, cinco anos depois da leitura do meu primeiro livro sobre a cannabis, tive meu primeiro

computador com acesso à internet. Mais uma vez, um mundo totalmente novo se abriu para mim. Comecei a conhecer a cultura do cultivo de cannabis que nesse momento ganhava força na rede. Em 2002, passei a fazer parte da equipe do Growroom, maior fórum sobre a planta em português, do qual faço parte até hoje.

Em todo esse tempo, conheci os mais diferentes tipos de pessoas que cultivavam cannabis medicinal para uso pessoal. Tive lições preciosas de pessoas que cultivavam há anos, mas também aprendi muito com pessoas que estavam na primeira colheita. Também encontrei pessoas que cultivam há muito tempo cometendo os mesmos erros de alguns iniciantes e ainda novatos mais íntimos com a planta do que muitos veteranos.

Em toda essa jornada, a maior lição que tirei é de que não existe uma “receita de bolo” para o cultivo de cannabis medicinal. Em outras palavras, todo conhecimento contido nesse e em outros livros e revistas especializadas, ou em sites e fóruns na internet, jamais dará conta de todas as situações de cultivo. Cada planta é única. Cada jardim é singular. Em toda minha trajetória como pesquisador encontrei mais dúvidas, controvérsias e questões a serem exploradas e pesquisadas com mais profundidade do que certezas ou consensos.

Ao começar a ler esse livro, você precisa também iniciar a desconstruções de alguns mitos. Qualquer pessoa está apta a cultivar cannabis para uso medicinal. Essa é uma tarefa tão, ou menos, complicada e trabalhosa do que ter um cão, gato ou um aquário, por exemplo.

Ao terminar de ler esse livro perceberá que, no fundo, o maior trabalho de um cultivador é compreender o ritmo de vida da planta e suas necessidades, procurando se adequar à elas. No fim, aprenderá que a maior lição desse processo é cultivar em nós mesmos as virtudes da paciência e do olhar compreensivo, buscando entender as necessidades dos seres que crescem no jardim. Dedicando-se a entendê-los e respeitá-los, tudo caminhará bem.

Não espere que a planta tenha sede só na hora que puder regá-la. Ou que ela apresente alguma oscilação de pH apenas quando puder estar atento à isso. Se precisar se ausentar por alguns dias, ela não poderá parar seu metabolismo para esperar por cuidados. Você pode até buscar controlar ao máximo tais fatores, mas sempre tendo em mente que eles jamais poderão ser controlados totalmente. Vou repetir, pois isso tem que virar seu lema pessoal: as necessidades das plantas seguem um ritmo próprio de vida e o jardineiro de cannabis medicinal terá que se adaptar à isso. Se não há

tempo ou espaço na sua vida para dedicar-se ao jardim, não há porque semear plantas que só sofrerão por falta de cuidados.

Aos interessados em cultivar cannabis medicinal é necessário que aprendam a modificar seu olhar sobre a planta. É preciso aprender a enxergá-la como um ser vivo que deve ser respeitado, e não apenas como matéria-prima para obter o medicamento desejado. Só quando é tratada com respeito e carinho a cannabis responde com saúde, vigor e abundância.

Ao longo de minhas pesquisas sobre o cultivo de cannabis medicinal, sempre procurei adotar a postura de eterno aprendiz. Acredito que todas as pessoas têm coisas a aprender, não apenas com outros cultivadores, mas também com suas próprias experiências. A convivência com a planta lhe tenderá aprendizados diários, pois ela jamais se cansará de lhe dar lições. Acredito que manter-se aberto para todas essas lições é o caminho mais sábio.

Lembre-se que nos cultivos em estufas a planta é totalmente dependente de quem a está cultivando. Dentre outras coisas, é você que irá observar se a luz está alcançado de forma satisfatória todas as suas folhas e providenciar as mudanças

necessárias. Antes disso, providenciará planejar e construir um ambiente de cultivo adequado a todas as necessidades dos vegetais. Todos os aspectos da vida num jardim *indoor* dependem do trabalho e dedicação do cultivador.

Aos jardineiros de cannabis medicinal cabe assumir e manter o compromisso com os seres vivos que se propuseram criar. Amor, carinho, dedicação e estudo são muito mais importantes para o cuidado das plantas do que fertilizantes importados ou mega investimentos em tecnologias de ponta para a estufa.

Todo conhecimento que tenho sobre a planta e seu cultivo devo não apenas à pesquisa bibliográfica especializada. Devo esse conhecimento principalmente aos muitos usuários do Growroom, que compartilharam suas experiências não só comigo, mas com todos que visitaram o fórum desde que ele foi criado. Seria simplesmente impossível citar todos, mas os amigos de verdade que fiz nesse caminho sabem que é deles que estou falando agora. A todos vocês, meus sinceros agradecimentos e meus votos das melhores colheitas.

Espero ter podido com esse livro somar mais uma colaboração e fortalecer a cultura do cultivo de

cannabis medicinal para uso pessoal no Brasil. Agradeço a todos que direta ou indiretamente colaboraram para que esse livro pudesse estar em suas mãos. Como já afirmei, esse livro é dedicado ao amor, à amizade e à Santa Maria. Essas foram as forças que guiaram todo seu feito e desejo que sejam as mesmas que guiem sua leitura.

MEDICINA MILENAR

A cannabis, mais conhecida no Brasil pelo nome maconha, é uma das plantas mais antigas cultivadas pelos seres humanos. Há pelo menos 12.000 anos, pessoas de diferentes países e tradições culturais de todo o planeta fazem uso, tanto das suas partes psicoativas, quanto das partes não psicoativas². Seja por suas potencialidades medicinais e nutricionais, pelas utilidades de suas fibras têxteis e de seu óleo combustível, ou ainda por suas propriedades psicoativas, consumir derivados de cannabis sempre foi algo natural às sociedades humanas.

A mais antiga farmacopéia conhecida, o *Pen-ts'ao Ching*, é também um dos registros históricos mais antigos sobre o uso medicinal da cannabis. O documento foi compilado no primeiro século da Era Cristã, mas é baseado na tradição oral chinesa do Império Shen-Nung (2.700ac). Na época, a cannabis era receitada para dores reumáticas, constipação intestinal e infertilidade feminina, dentre outras doenças³.

Os antigos *Vedas* indianos (2.000ac) mencionavam a cannabis como uma das plantas sagradas, que deveriam ser cultivadas e usadas com respeito. Desde essa época, a tradição indiana reconhece as propriedades medicinais dos preparados à base da erva. Propriedades terapêuticas analgésicas,

anticonvulsivas, tranquilizantes, anestésicas, antibióticas, anti-inflamatórias, antispasmódicas, diuréticas e expectorantes são apenas alguns exemplos em diversos usos relatados⁴.

Naquela época, os denominados *paddars* eram designados para cuidar dos jardins de cannabis. Os *paddars* eram homens sagrados responsáveis por todos os cuidados do jardim, desde o cultivo até a preparação do sacramento. Esses sacerdotes jardineiros eram também responsáveis por garantir que os machos seriam eliminados antes que polinizassem as fêmeas. Essa é uma das principais técnicas empregadas para assegurar uma boa produção de resina medicinal, sendo tão antiga quanto a relação dos seres humanos com a planta. Os *paddars* também foram os primeiros responsáveis por fazer seleções procurando sempre melhorar as linhagens em busca de mais resina e inflorescências.

A cannabis se consolidou como medicamento seguro, eficaz e barato na China e Índia, mas rapidamente sua fama se espalhou por todo o mundo. Em 1.000dc médicos árabes receitavam a cannabis como diurética, digestiva, analgésica e anticonvulsivante⁵. Da Ásia para o Oriente Médio e África, a cannabis seguiu sendo cultivada e usada para tratar doenças e aliviar os sofrimentos e dores do corpo e da alma.

² ABEL, E. L., 1980.

³ ZUARDI, A. W., 2006.

⁴ Idem.

⁵ Idem.

Em 1534, o médico naturalista português Garcia da Orta mudou-se para Goa, na Índia, onde passou a estudar a medicina tradicional do povo indiano e o uso de plantas. Em 1563, Orta publicou o livro *Colóquio dos Simples e Drogas e Cousas Medicinais da Índia*, trazendo os dados de décadas de seus estudos.

Em sua obra, o autor fez descrições detalhadas dos vegetais de uso medicinal, incluindo os de propriedade psicoativas, e, entre eles, está a cannabis e sua resina. São quatro páginas dedicadas à descrição da cultura do *banguê*⁶ e suas propriedades terapêuticas, incluindo a primeira descrição no Ocidente sobre os efeitos psicoativos, referindo-os com o termo “viagens”⁷.

No período da Expansão Marítima, houve o aumento de expedições de cunho comercial e exploratório, com participação de naturalistas, herboristas e botânicos em busca das riquezas naturais de cada nova região “descoberta”. Foi nessa época, que pesquisadores passaram a se interessar por registrar e descrever as variedades de plantas e animais nativas de cada região. Também foi nesse momento que surgiu o modelo de taxonomia binomial para classificar os seres vivos, e também

⁶ O *banguê* é uma bebida sagrada tradicional na Índia feita à base de leite de vaca e resina de cannabis.

⁷ HERER, 2003. p. 179.

as nomenclaturas que ficaram mais conhecidas: *cannabis sativa* e *indica*.

Em 1753, Carl Linnaeus, que ficou conhecido como um dos principais criadores da nomenclatura binomial, publicou em seu livro *Species Plantarum* uma descrição da planta nomeando-a *cannabis sativa*. Poucos anos depois, em 1783, o biólogo Jean-Baptiste Lamarck encontrou no Oriente uma variedade de cannabis bastante exótica e decidiu que era melhor dar-lhe uma classificação separada. Nascia a nomenclatura *cannabis indica* e, junto com ela, o mito fundador de que a cannabis tem várias espécies, um equívoco que perdura até hoje no senso comum e até mesmo entre alguns cientistas.

Porém, de fato, todas as variedades de cannabis podem ser cruzadas entre si gerando descendências fértil, não sendo, portanto, possível considerá-las espécies distintas. Do séc. XVIII até meados do séc. XX, muitos outros entusiastas tentaram nomear suas próprias “espécies” de cannabis, sem no entanto obterem a popularidade que as nomenclaturas *sativa* ou *indica* conseguiram. Atualmente a maior parte dessas nomenclaturas está em desuso, pois a planta é considerada da espécie *cannabis sativa* e os outros nomes são mais usados como sinônimos de fenótipos da planta, ajudando

os cultivadores a descreverem grandes conjuntos de características de uma linhagem.

A partir do séc. XIX, a medicina ocidental descobriu a cannabis e passou a testar suas propriedades através dos seus métodos “objetivos”. Desse

período, os trabalhos mais conhecidos são os do psiquiatra francês Jacques-Joseph Moreau e os do médico irlandês William B. O'Shaughnessy. Na segunda metade do séc. XIX já existiam mais de 100 artigos científicos sobre as propriedades medicinais da planta⁸.



DATA	NOMENCLATURA	AUTOR
1587	<i>Cannabis</i>	D'Ale'champs
1623	<i>C. sativa</i>	Caspas Bauhin
	<i>C. erratica</i>	
1738	<i>C. foliis</i>	Carl Linnaeus na obra Hortus Cliffortianus
	<i>C. digitalis</i>	
1753	<i>C. sativa</i>	Carl Linnaeus na obra Species Plantarum
1782	<i>C. foetens</i>	Gilibert
	<i>C. chinensis</i>	
1783	<i>C. orientalis</i>	Jean-Baptiste de Lamarck
	<i>C. indica</i>	
1796	<i>C. erratica</i>	Sievers
1812	<i>C. macrosperma</i>	Stokes
	<i>C. lupulus</i>	
1849	<i>C. chinensis</i>	Delile
	<i>C. monoica</i>	
1867	<i>C. monoica</i>	Holuby
	<i>C. vulgaris</i>	
1869	<i>C. pedemontana</i>	Candolle
1905	<i>C. generalis</i>	Kraus
1908	<i>C. americana</i>	Houghton
1917	<i>C. gigantea</i>	Crevost
1924	<i>C. ruderalis</i>	Janischewsky
1936	<i>C. pedemontana</i>	Camp
1960	<i>C. intersita</i>	Sojak
	<i>C. culta</i>	

No Brasil, a partir de 1910, alguns cientistas como Rodrigues Dória, Francisco Iglesias, e seus discípulos e colaboradores, passaram a divulgar e descrever, em artigos e congressos científicos internacionais, suas teorias sobre o comportamento considerado, por eles e outros eugenistas, como naturais das populações de origem africana, relacionando-os com os efeitos farmacológicos da cannabis.

A eugenia é um paradigma científico que se ampara na teoria evolucionista, para afirmar que é importante atuar rigorosamente, de forma seletiva, na reprodução, para garantir a “evolução” das espécies. Durante as últimas décadas do séc. XIX, e primeiras do séc. XX, foi utilizada para justificar políticas de controle social e cultural, de cunho racista e persecutórias, impostas às práticas culturais de populações consideradas “inferiores”. Um dos maiores exemplos históricos desse uso do paradigma eugenista por parte do Estado, foram as políticas de controle das populações consideradas



CLARKE, R. C. 1981, p. 158.

⁸ ZUJARDI, A. W. Op. Cit.

“indesejáveis”, como judeus, ciganos, homossexuais, dentre outras, durante regimes nazistas e facistas na Alemanha e outros países, na primeira metade do séc. XX.

Segundo as teorias desses eugenistas, no Brasil a planta causaria em seus consumidores “*degeneração mental e moral*”, “*analgesia/entorpecimento*”, “*vício/compulsão*”, “*loucura, psicose e crime*”. Esses efeitos, seriam os responsáveis pelo comportamento atribuído, por esses cientistas, à “natureza” das populações de origem africana, que seriam caracterizadas pela “*ignorância*”, “*resistência física*”, “*intemperança*”, “*fetichismo*” e “*criminalidade*”⁹.

Essas idéias se difundiram facilmente no ambiente acadêmico da época, quando muitos conceitos ligados às teses eugênicas estavam no auge de sua influência nos meios científicos do país. O álcool e outras drogas eram considerados “*venenos sociais*”, e, o hábito de consumi-las, uma doença socialmente transmissível¹⁰. A teoria eugênica da relação entre o consumo de cannabis e a natureza das populações africanas foi aceita no meio acadêmico, e na sociedade em geral, e alcançou repercussões nacionais e internacionais. As posições do Dr. Dória, sobre o que ele chamou de “*Vingança Africana*”, podem ser resumidas no trecho que encerra sua comunicação no Segundo Congresso

Científico Pan-americano, realizado em Washington (1915):

*“A raça preta, selvagem e ignorante, resistente, mas intemperante, se em determinadas circunstâncias prestou grandes serviços aos brancos, seus irmãos mais adiantados em civilização, dando-lhes, pelo seu trabalho corporal, fortuna e comodidades, esmagando o robusto organismo no vício de fumar a erva maravilhosa, que, nos estases fantásticos, lhe faria rever talvez as areais ardentes e os desertos sem fim de sua adorada e saudosa pátria, inoculou também o mal nos que os afastaram da terra querida, lhe roubaram a liberdade preciosa, e lhe sugaram a seiva reconstitutiva”*¹¹”

Até esse período, em diferentes contextos, a cultura da maconha no Brasil foi bem aceita e até incentivada, principalmente durante o séc. XIX. No entanto, ao longo do tempo, a relação da sociedade civil e do Estado brasileiro com a planta sofreu modificações profundas, culminando na proibição do seu cultivo. De 1876, ano em que o *Almach de São Paulo* colocava o cânhamo entre as principais culturas daquele estado,¹² a 1932, quando cultivar maconha passou a ser proibida em todo território brasileiro haviam se passado apenas 56 anos.

⁹ ADIALA, 1986, 2006; RODRIGUES, 2004

¹⁰ STEPAN, 2005

DÓRIA, 1915, p.37

¹² FONSECA, O. G., 1994, p. 19.

No entanto, a relação dos brasileiros com a planta *cannabis sativa* e seus inúmeros usos havia se transformado completamente. A planta que todos haviam se acostumado a ver crescer em quintais e jardins, que era vendida nas feiras e consumida por suas propriedades medicinais e industriais, passou a ser considerada pelo governo como um dos grandes inimigos da nação.

Sua história foi sistematicamente apagada e seus usuários são perseguidos, criminalizados e discriminados até hoje. Uma planta inteira foi condenada por causa do fumo feito com as flores dos espécimes fêmea, sobretudo, por causa do preconceito com as populações negras, que tradicionalmente fumavam a planta. Nesse processo, não só a planta, ou os que a fumam saíram perdendo. Todos deixamos de ganhar com os possíveis benefícios de um mercado regulamentado e ainda sofremos de forma violenta as consequências da proibição e do mercado criminalizado.

A *cannabis*, cujo plantio e exploração foi permitido e incentivado desde D. João VI e que ajudou a vestir, alimentar, curar, dar conforto e civilizar muitas gerações antes de nós, agora é visto apenas como maconha, a “planta da loucura”. A proibição do uso recreativo da planta atingiu todos os seus outros usos e, hoje, é quase impossível conseguir autorização de cultivá-la para quaisquer fins.

HISTÓRIA DO CULTIVO INDOOR

As primeiras experiências com lâmpadas, para simular a luz do sol, surgiram muito antes delas terem sido adaptadas para o cultivo de *cannabis*. Em 1893, o botânico Liberty Hyde Bailey utilizou lâmpadas de arco voltaico, as avós das modernas lâmpadas de vapor metálico e sódio, para testar os efeitos da radiação ultravioleta na vida das plantas.

Em 1920, dois cientistas que trabalhavam para o governo do E.U.A, com pesquisas sobre o cultivo de tabaco, descobriram as primeiras pistas sobre a relação do fotoperíodo com o processo de florescimento. W. W. Garner e H. A. Allard passaram, então, a classificar as plantas de acordo com sua relação com a duração dos dias e das noites. Eles descobriram que algumas plantas, como crisântemo, gardênia e poinsettia (bico de papagaio), dentre outras, só floresciam quando os dias eram mais curtos que as noites (como acontece com a *cannabis*). Outras, como o cravo, begônia e a aveia, por exemplo, floresciam quando os dias eram mais longos que as noites. Um terceiro grupo de plantas, do qual fazem parte a rosa e o tomate, dentre outras, floresciam independentemente do fotoperíodo.

Com isso, descobriu-se que não apenas a intensidade da luz, mas também a quantidade de horas a que ficavam submetidas, influenciavam no tipo de

crescimento das plantas. Essa descoberta possibilitou que os pesquisadores aperfeiçoassem o uso de lâmpadas para simular a luz do sol e cultivar plantas em ambientes *indoor*.

No início da década de 1950, o botânico Elvin McDonald começou a procurar parceiros para a criação de uma rede de interessados em jardinagem. Em 1951, conheceu a jardineira Peggie Schulz, com quem passou a trabalhar em revistas e publicações especializadas. Em 1955, Schulz lançou a obra "*Growing Plants Under Artificial Light*", que foi o livro mais antigo que encontrei a respeito do tema. Em 1965, Elvin McDonald lançou "*The Complete Book of Gardening Under Lights*".

Na década de 1960, o cultivo de plantas ornamentais com o uso de iluminação artificial virou febre nos E.U.A. e em diversos países da Europa. Surgiram diversas revistas populares e periódicos técnicos especializados no tema. A jardinagem *indoor* passou a ser um hábito bastante difundido entre as diferentes classes urbanas. Tornou-se comum ver salas de estar e cozinhas decoradas com canteiros de plantas iluminadas por lâmpadas. Nessa mesma época, começam também a surgir as primeiras publicações especializadas sobre o cultivo de cannabis utilizando tais técnicas.

No início, os principais veículos de divulgação dessa cultura eram os relatos orais. Em 1966, uma coletânea de artigos sobre cultivo da planta foi publicada sob o título "*How to Grow the Finest Marijuana Indoors Under Lights*"¹³. A partir dessa época surgiram uma série de outras publicações, principalmente em língua inglesa, sistematizando, compilando, e, principalmente, divulgando e registrando as informações relacionadas às técnicas de cultivo.

A partir da década de 1970, se ampliaram os esforços de repressão ao comércio ilegal de cannabis em todo o mundo, especialmente nas Américas. No movimento que ficou denominado como *War on Drugs*¹⁴ (Guerra às Drogas), diversos países do mundo começaram a colocar em prática versões cada vez mais proibicionistas da Convenção sobre Drogas, de 1961, e intensificaram o combate ao mercado ilegal de cannabis e outras drogas. No Brasil, isso se traduziu em operações de erradicação de cultivos no norte e nordeste do país e intensificação da repressão ao tráfico nas fronteiras e nos centros urbanos.

¹³É possível que haja publicações mais antigas sobre o tema, mas essa foi a mais antiga que encontrei em minha pesquisa.

¹⁴O conceito de Guerra às Drogas é intrinsecamente etnocêntrico, já que drogas são plantas e vegetais naturalmente presentes no habitat de alguns grupos humanos, e o combate se faz, de fato, às populações que consideram normal o uso de uma ou outras dessas substâncias.

Em 1973, o governo do presidente estadunidense Richard Nixon criou a *Drug Enforcement Administration* – DEA, com poderes para atuar realizando revistas, escutas e visitas à domicílios sem necessidade de mandado, centralizando em nível federal todos os órgãos e Agências relacionadas às drogas ilícitas. Em 1975, a Agência lançou uma série de operações, buscando a supressão do fornecimento de maconha, pulverizando plantações mexicanas com o herbicida Paraquat¹⁵®.

Em 1979, após quatro anos de pulverizações, o Secretário de Saúde dos EUA publicou alertas, em diverso meios de comunicação, afirmando que fumar *marijuana* fumigada com o herbicida poderia causar danos permanentes, câncer e levar à morte. No mesmo ano, o DEA iniciou o *Domestic Cannabis Eradication and Suppression Program*, e as operações de erradicação de cultivos da planta dentro do país, antes restritas ao Havaí e Califórnia, passaram a ocorrer também em mais outros 50 estados¹⁶.

Em 1981, depois que o governo pulverizou plantações no estado da Geórgia e recebeu diversas

¹⁵ O Paraquat é um dos nomes comerciais do conhecido “Agente Laranja”, substância desfoliante utilizada pelo Exército dos EUA durante a Guerra do Vietnã para exterminar as florestas vietnamitas, esperando, com isso, facilitar a identificação das bases consideradas inimigas e contaminar reservatórios de água.

¹⁶ DEA, 2007

críticas, a empresa distribuidora do Paraquat® nos EUA declarou publicamente que “a etiqueta do produto exibe a palavra ‘veneno, com uma caveira e ossos cruzados como insígnia, mas aterrorizar populações para forçá-las a mudar comportamentos sociais não está entre os usos registrados do produto”. Após o ocorrido, a Agência de Proteção Ambiental nos EUA proibiu o comércio do produto em solo estadunidense¹⁷.

A intensa campanha do governo dos EUA fez com que as pessoas que consumiam cannabis, preocupadas com sua saúde, passassem a evitar os fumos cujas procedências ou aparências levantassem a menor suspeita de que suas origens fossem campos contaminados com Paraquat, ou outros químicos. No entanto, o consumo não parou, e as pessoas que usavam cannabis tiveram apenas que inserir no seu rol de preocupações o cuidado com a procedência do fumo.

Por outro lado, tais campanhas conseguiram de fato diminuir os canais de oferta do produto num momento específico, no qual a demanda era crescente. A escassez de oferta fez com que os cidadãos dos EUA passassem a buscar no cultivo da planta colheitas que permitissem ficar independentes do mercado fornecedor.

¹⁷ FEELSM, 2001

A partir da década de 1970, as informações sobre cultivo de cannabis passaram a ser publicadas com maior frequência e intensidade. Em 1974, foi fundada nos EUA a *High Times Magazine*, primeira revista especializada em cultura canábica, editada até hoje. Diversos guias de cultivo também foram publicados nesse período, como: 1969 (GAINAGE & ZERKIN; SUPERWEED); 1970 (DRAKE; SUPERWEED); 1971 (DRAKE; KRANZ & KRANZ); 1973 (STEVENS); 1974 (DRAKE; FABER; FLEMING; FRANK & ROSENTHAL; KRAMER; MURPHY); 1975 (FITCH; GOTTLIEB); 1976 (RICHARDSON & WOODS; DANIELS); 1977 (CLARKE; MURPHY; OAKUM); 1978 (FRANK & ROSENTHAL; IRVING); 1979 (DRAKE; STEVENS). Essas obras criaram um meio físico de divulgação para os saberes relacionados ao cultivo da planta, até então transmitidos apenas oralmente e ampliaram as fontes de consulta para milhares de leitores.

Embora sempre tenham existido *culturas da cannabis* há milhares de anos, somente no início na década de 1960 os usuários começaram a redescobrir os saberes sobre o cultivo da planta. Nesse movimento, diversos saberes relacionados com a botânica, agricultura e outras ciências têm sido resgatados e difundidos de forma massiva através de livros, revistas, sites e outros veículos, num fenômeno que alguns autores têm chamado de

*cultura ultra-moderna da cannabis*¹⁸. A ONU tem chamado, num tom alarmante, de “reengenharia da cannabis” e “redescoberta da maconha sem sementes”¹⁹.

Até a década de 1970, o empreendimento de cultivo *indoor* era considerado muito dispendioso, pois as variedades que cresciam no México, Jamaica, Colômbia e outros países da América do Sul não se desenvolviam muito bem na maioria das regiões dos EUA. Tais variedades não eram muito adaptadas aos cultivos *indoor*, já que necessitam de muita iluminação, mais espaço e um maior tempo de maturação das flores.

Nesse período, *hippies* que viajavam por países como Marrocos, Paquistão, Afeganistão e visitando comunidades das regiões que ficaram conhecidas como *the hashish trail*, levaram para os EUA sementes de variedades indica, cultivadas tradicionalmente há dezenas de gerações. A partir dessas sementes selecionadas, os cultivadores passaram a fazer cruzamentos entre as diversas variedades que tinham à mão, obtendo espécimes *sui generis*, que mantinham características de ambos os fenótipos, *indica e sativa*.

Com o tempo, os cultivadores desenvolveram

¹⁸GAMIELLA & RODRIGO, 2004.

¹⁹UNODC, 2006, p.155-196. No original, re-engineering of cannabis e rediscovery of sinsemilla.

linhagens da planta mais adaptadas ao cultivo *indoor*, com características como floração densa, alta produção de resina e ciclo de vida curto, juntando o “melhor” da *indica* e da *sativa*. Nesse período foram desenvolvidas variedades como Skunk, Big Bud, Haze, Califórnia Orange e Northern Lights, dentre outras, ganhadoras de diversos festivais de colheita e base para variedades muito valorizadas no atual mercado legal de sementes²⁰.

Só para se ter uma ideia da variabilidade genética da cannabis, em 2003 o mercado contava com mais 450 variedades registradas, das quais, muitas com origens genéticas em plantas nativas de países como Jamaica, Colômbia, México, E.U.A e Brasil, além de países na Ásia e África²¹. Muitas linhagens nativas ou *landraces*²², têm origem em países onde o cultivo da cannabis é bastante reprimido. No entanto, os espécimes mais apreciadas pelos criadores são provenientes de *landraces*, porque guardam possibilidades genéticas ainda não exploradas.

O exemplo do Brasil pode ilustrar bem o caso de países com políticas repressoras que exportam qualidade genética, sem que a maioria dos seus

²⁰POLLAN, 2002; pp. 128-139

²¹GREEN, 2003, p. 16.

²²São linhagens que não sofreram hibridização e que por isso mantêm as características desenvolvidas num habitat específico de uma determinada região do planeta.

cidadãos sequer imagine. Variedades como Bahia Black Head, Black Widow, White Widow, El Niño, Leda Uno, Medicine Man, White Shark, Great White Shark são apenas alguns exemplos de marcas registradas em propriedade de bancos de sementes holandeses, ganhadoras de prêmios internacionais, que têm origens genéticas em plantas nativas brasileiras²³.

Tudo que os cultivadores do período da “redescoberta” fizeram foi utilizar o maior número de técnicas agrícolas já existentes, adaptando-as às especificidades botânicas da cannabis. A necessidade de usar cultivos com lâmpadas impôs novos fatores a serem considerados na seleção dos espécimes que iriam ser reproduzidos. Nesse processo, as experimentações com diferentes linhagens da planta resultaram em variedades cada vez mais adaptadas às condições desse tipo de cultivo.

Em 1983, Jorge Cervantes, atualmente considerado um dos maiores especialistas no tema, publicou seu primeiro livro, de forma artesanal e com ajuda da esposa. Nascia o *Indoor Marijuana Horticulture*, com 96 páginas em preto e branco, discutindo as noções básicas do assunto. Em 1985, dois anos depois, ele publicou uma edição ampliada, com 288 páginas, que passou a ser apelidada pelos cultivadores como “A Bíblia”.

²³ROSENTHAL, 2001.

Em 1993, “A Bíblia” ganhou nova edição, com 320 páginas e passou a adotar oficialmente em seu título o apelido dado pelos cultivadores. A quarta edição, em 2001, passou a contar com 432 páginas, 200 fotos e ilustrações coloridas. Em 2005, “A Bíblia” ganhou seu formato atual, com 512 páginas totalmente coloridas e mais de 1.100 ilustrações e fotos. Grande parte das informações mais específicas sobre o cultivo de cannabis contidas neste livro vieram da “Bíblia” e muitas das ilustrações também foram inspiradas nela²⁴. Como eu, milhares de outros estudiosos sobre a cultura do cultivo da planta tiveram na “Bíblia” a principal fonte de informação.

Mais especificamente para o público brasileiro outras fontes de informações começaram a surgir apenas a partir da década de 2000. Em 2002, foi fundado o Growroom, um fórum brasileiro sobre cannabis sativa, voltado especialmente para o cultivo. Atualmente o Growroom é o principal espaço em português a respeito de tudo que é relacionado com a planta, seus usos e usuários.

Hoje, apesar da cannabis continuar proibida, existem inúmeros livros, revistas, programas de TV, rádio, sites, fóruns e outros espaços especializados no assunto. Todos eles são importantes fontes de conhecimento a respeito do cultivo de cannabis medicinal.

²⁴Todas as referências estão em notas de rodapé e todas as outras consultas estão no capítulo “Obras Consultadas”, no fim do livro.

Por mais contraditório que seja, se hoje existe a possibilidade de uma Autorização Especial que permite cultivar cannabis para fins medicinais, devemos à esses cultivadores clandestinos o fato de ela não ter sido totalmente exterminada.

INICIANDO O CULTIVO

O cultivo *indoor* de cannabis medicinal deve começar com um bom planejamento. O planejamento deve, necessariamente, incluir uma reflexão sobre algumas questões importantes. Devem ser levados em consideração todos os fatores que determinarão como será o jardim. Espaço disponível, custo de investimento inicial, custos permanentes e tempo necessário para cuidar das plantas são apenas alguns exemplos desses fatores.

De nada adianta cultivar mais plantas do que se tem condições de cuidar. Poucas plantas bem cuidadas serão mais saudáveis e renderão mais flores, com resina de melhor qualidade, do que muitas que não recebam cuidado adequado. Colocar uma semente para germinar sem ter uma estufa preparada ou um solo adequado para recebê-la pode servir como experiência. Porém, para cultivar cannabis medicinal deve-se procurar primeiro ter todas as condições de cultivo prontas antes de dar início ao jardim.

Antes de começar o trabalho de jardinagem é necessário planejar, estudar e preparar-se com afinco. Ainda na fase do planejamento é preciso responder para si mesmo algumas questões importantes. Por favor, leia atentamente e reflita sobre cada uma delas:

Está disposto a estudar sobre plantas e jardinagem?

Na sua casa tem espaço que possa ser reservado para uma estufa e os equipamentos necessários para o cultivo?

Esse espaço é realmente seguro/discreto?

Está disposto a reservar tempo na sua rotina diária para cuidar das plantas?

Há alguém confiável que possa cuidar das plantas caso precise se ausentar por alguns dias?

Mora sozinho, ou divide residência com outras pessoas?

Elas poderão saber sobre seu cultivo ou precisará manter sigilo?

Está disposto a investir dinheiro em lâmpadas, exaustores e outros equipamentos necessários para construir a estufa?

Está disposto a pagar o custo mensal da energia elétrica?

Está disposto a correr o risco de ter sua conduta interpretada de forma incorreta pelos operadores da lei?

Está consciente da possibilidade de ter que passar alguns dias preso até que possa provar que o seu cultivo de cannabis medicinal é regulamentado e destinado exclusivamente para uso pessoal?

Após ler todas essas perguntas, cultivar sua própria cannabis medicinal pode começar a parecer uma opção complexa e arriscada demais para sua vida. De fato é uma tarefa que exigirá dentre outras coisas tempo, dedicação, trabalho, algum dinheiro, estudo, e, sobretudo, disposição e coragem. É preciso realizar uma reflexão séria sobre si mesmo e sua atual condição de vida.

Ainda hoje, há muita desinformação a respeito do uso medicinal da cannabis. Mesmo com uma autorização legal, existe a possibilidade de ser preso injustamente, mesmo que não exista qualquer indício de conduta criminoso. Ainda que atualmente seja vetada pena de prisão para as pessoas que cultivam mesmo para uso recreativo, existem diversos casos nos quais os usuários ficaram presos muitos dias antes de conseguirem provar que não eram traficantes. No entanto, se você precisa

da cannabis como medicamento, cultivar para uso pessoal é a única saída segura para controlar a qualidade do seu remédio.

Se ninguém sabe do seu jardim, não tem como ele ser descoberto. Basta ficar atento para que as visitas fiquem longe da estufa e evitar que escape odor muito forte durante a floração. Com um bom planejamento poderá prever a maior parte dos riscos e minimizá-los, tornando seu jardim seguro. Um jardim seguro e longe do olhar de curiosos é o primeiro passo para que possa ter a tranquilidade necessária para dar início ao cultivo. Lembre-se que no cultivo de cannabis medicinal o segredo do sucesso é manter o segredo sobre o seu jardim.

Somente após responder a essas perguntas e a outras que surjam durante esse momento de reflexão sobre sua segurança e da sua família é possível fazer um bom planejamento. Porém, o cultivo de cannabis indoor é muito mais do que construir uma estufa segura e funcional, começa muito antes com o estudo do metabolismo da planta e a preparação do solo. No próximo capítulo, falarei um pouco a respeito do metabolismo da planta e como ela absorve água e nutrientes através da raiz.

ÁGUA, METABOLISMO VEGETAL E CE

Entender como é feita a absorção de água e nutrientes é peça chave para começar a compreender o metabolismo das plantas. Para isso, será necessário apresentar-lhes alguns termos técnicos que serão importantes no estudo do cultivo de cannabis medicinal. Não se preocupe em decorá-los. Terá tempo suficiente para ler e reler essas informações muitas outras vezes. O mais importante agora é que procure entender como esse processo funciona para adquirir sensibilidade suficiente para nutrir e hidratar suas plantas corretamente.

Nas raízes da planta existem “pêlos” microscópicos por onde os nutrientes são absorvidos. Na forma de sais, esses nutrientes passam de um meio com maior concentração, para um menos concentrado. Esse processo leva o nome de osmose. Sim, o mesmo que aprendemos nas aulas de ciências. A osmose se dá quando entre uma membrana semipermeável existem dois meios com diferentes concentrações de sais. A membrana então permite a passagem dos sais para que ambos os meios se tornem equilibrados, com taxas equivalentes de nutrientes.

Quando a planta é regada, as membranas dos “pêlos” microscópicos nas raízes da cannabis entendem que há mais minerais no ambiente externo e

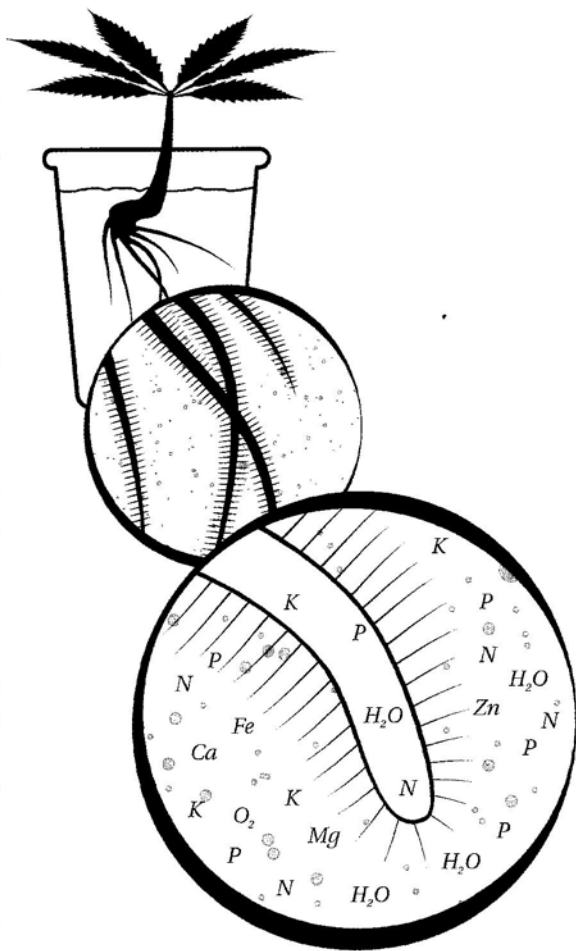


Figura 1 - Osmose.

permitem a entrada dos nutrientes disponíveis no solo.

A osmose não depende da condutividade elétrica (CE²⁵) da água ou do solo. Ela ocorre quando há maior concentração de sais no meio externo e as raízes entendem que é necessário permitir o restabelecimento do equilíbrio. Durante a maior parte da vida da planta o CE dentro das raízes é maior do que no solo, tendo seu ápice no período de floração. Apenas quando recebe água enriquecida com fertilizantes, ou quando o solo está preparado para ser rico em nutrientes, é que essa situação se inverte. A CE deve ser mantida entre 1,6 e 2,3, de acordo com a variedade e a fase de crescimento. Plantas com predominância *indica*, de floração densa, requerem maiores quantidades de nutrientes e suportam CE mais elevadas do que plantas com predominância *sativa*²⁶.

A CE é uma das medidas usadas para calcular os níveis de nutrientes no solo ou numa água preparada com fertilizantes. Existem outras medidas como a PPP (Partes Por Milhão) e TDS (Total de Sólidos Dissolvidos), dentre outras. Quanto maior a concentração de sais (nutrientes), maior será a capacidade da água de conduzir energia elétrica.

²⁵ Apesar de traduzir o termo completo para o português é importante saber que, em inglês, a abreviação é CE, já que os medidores em geral usam essa terminologia.

²⁶ CERVANTES, J., 2007, p. 270.

Para simplificar a explicação, utilizarei a partir de agora somente CE. Mas é preciso ficar atento pois cada fabricante de medidores utiliza seus próprios padrões.

A condutividade elétrica interfere na forma como a água é absorvida pela planta. A água tende a ser transportada para o ambiente com maior nível de CE. Quando o meio de cultivo é mantido com CE maior que o das raízes por muito tempo a planta tende a desidratar. Um solo ou água com concentração muito elevada de nutrientes pode não apenas impedir a planta de absorver água, mas também "chupá-la" da planta. Por isso, é difícil saber exatamente se uma planta morreu de sobredosagem de fertilizantes ou porque o CE elevado fez a planta perder água em excesso. De fato, ambas as coisas ocorrem simultaneamente.

É importante ter um bom medidor de CE, pois em muitos momentos é necessário saber exatamente com quais níveis de nutrientes se está trabalhando. Ao fazer medições, procure recolher ao menos 2 ou 3 amostras de lugares diferentes do solo. Se estiver medindo uma água preparada com fertilizantes, procure mexer o conteúdo e medir seu CE ao menos uma segunda vez, para ter resultados mais próximos da realidade. Limpe a haste do aparelho sempre antes e depois de fazer medições,

para assegurar que não haverá contaminações na sua amostra. Lembre-se que o trabalho num jardim de cannabis depende de sua dedicação.

Cerca de 80% da planta é água. Isso nos dá dimensão da importância que esse elemento tem em sua vida. Seus processos metabólicos dependem diretamente da qualidade da água e dos nutrientes da sua dieta. A planta vai utilizá-los para produzir a seiva com o qual se alimentará. Através dos “pêlos” microscópicos a água e os nutrientes entram nas raízes e são levados por um complexo sistema interno até as folhas e outras partes superiores da planta.

O “sangue” da planta, conhecido como seiva, é a substância nutritiva que vai alimentar todas as suas partes. A saúde da planta depende dessa substância conter os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. É muito importante também que a seiva consiga chegar a todas as partes da planta e isso depende basicamente de dois processos.

O primeiro já expliquei ainda há pouco. A osmose que ocorre na raiz ajuda a empurrar a seiva para cima. O segundo processo está ligado diretamente à transpiração. Os estômatos, pequenas células nas folhas, são responsáveis por se abrir e fechar coordenando a transpiração das plantas. A medida

que transpira, a planta perde água nas partes superiores. Por coesão, as moléculas de água contidas na seiva são “puxadas” através do caule até as folhas, formando um ciclo contínuo. Ocorre o mesmo processo quando puxamos um líquido através de um canudo. Os estômatos regulam também o fluxo de CO₂, oxigênio e água nas folhas. Falarei sobre isso mais adiante, no capítulo “Ar, Respiração e Transpiração”.

A circulação de ar no jardim é, portanto, um fator tão importante quanto a qualidade da água e nutrientes, os níveis de CE e pH do solo e a dieta de luz na determinação do ritmo metabólico da planta. Os processos de transpiração das folhas e osmose nas raízes se complementam para proporcionar que a seiva chegue a todas as partes. A qualidade desses dois processos é fundamental para manter a planta num ritmo metabólico adequado. Somente com esses dois processos funcionando bem a planta poderá crescer de forma plena, num ritmo normal.

Uma planta adulta precisa de mais água que uma mais jovem. Do mesmo modo, uma planta maior e mais arbustiva bebe mais água do que uma menor e menos ramificada. Porém, o tamanho da planta, a quantidade de folhas e sua idade não são os únicos fatores determinantes. Plantas em vasos

menores precisam ser regadas com mais frequência que plantas em vasos maiores, por exemplo. Quantidades de horas expostas à luz, intensidade das lâmpadas, tipos de substratos usados no solo e linhagem genética são apenas alguns exemplos de outros fatores que podem determinar o ritmo de consumo de água e nutrientes.

Com o tempo, você aprenderá a entender quando o solo está seco e precisando de mais água. Aos poucos, também ficará mais familiarizado com o ritmo biológico das variedades que escolheu cultivar. O solo jamais deve ficar totalmente seco ou encharcado. Solos nutritivos sempre conterão sais e por isso não podem ficar sem água sob risco de “queimar” as raízes. Cervantes aconselha deixar escorrer até 10% da água da rega, para ajuda a limpar o solo do excesso de nutrientes. Também é aconselhável regar no começo do dia, para que o excesso de água se evapore, evitando que o solo fique úmido à noite e vulnerável aos fungos²⁷.

Nos centros urbanos a água é tratada com grandes doses de cloro, o que pode ser tóxico para as plantas. Deixe a água “descansar” num recipiente aberto por 8 a 12h. Assim o cloro vai volatilizar e deixar a água apta para ser usada na rega.

²⁷ *Idem*, p. 244.

Nesse momento, essas informações, demasiadamente técnicas, podem estar começando a diminuir a sua paciência. Afinal, a maioria das pessoas só tem contato com palavras como osmose, seiva e estômatos nas aulas de ciências. Mas, lembre-se que intenção aqui não é aplicar-lhe uma nota por sua capacidade de aprender termos técnicos. Meu interesse é apenas torná-lo o mais familiarizado possível com o funcionamento do metabolismo da planta. Tudo que falei até agora teve como objetivo tornar o organismo da planta e seu funcionamento realidades menos distantes da sua. Você precisará se adaptar ao ritmo do seu jardim e compreender a vida das plantas é uma etapa importante nesse processo.

Agora, mesmo sem dominar as terminologias técnicas, já tem alguma noção de como os nutrientes e a água entram na planta e cumprem seu papel. Passou a ter uma noção mais complexa sobre a vida da planta e aprendeu que sua saúde não depende de fatores isolados, mas do equilíbrio entre diversos elementos. Nesse momento, começou a adquirir a compreensão de que cuidar da cannabis é como cuidar de si mesmo.

Num mundo ideal, deveríamos nos manter sempre fisicamente ativos, transpirando, respirando corretamente ar de qualidade e sempre bem hidratados.

Deveríamos nos alimentar sem excessos, numa dieta marcada por porções pequenas e regulares de alimentos ricos em macro e micro nutrientes e levar uma vida sem stress. Essas orientações, que todos deveríamos seguir em nossas vidas, descrevem perfeitamente como deve ser o cuidado com um jardim de cannabis medicinal.

SOLOS , SUBSTRATOS, PH E NUTRIENTES

Após refletir sobre o planejamento e ter contato com algumas informações básicas sobre o metabolismo da planta, é hora de começar uma das etapas mais determinantes para o sucesso do cultivo. O trabalho num jardim de cannabis medicinal começa muitos meses antes da germinação da semente. Além do dióxido de carbono, do oxigênio e do hidrogênio que retira do ar e da água, a planta precisa de uma dieta rica e balanceada em nutrientes para que cresça com saúde. É do solo que a planta vai retirar os nutrientes com os quais completará seu processo de produção de energia. A preparação dos solos com as misturas que serão usados nas diferentes etapas do cultivo é feita com antecedência.

É preciso respeitar o ritmo natural dos processos orgânicos que ocorrem após a mistura dos elementos escolhidos para entrar na composição do solo. Os nutrientes contidos nos substratos levam meses até estarem disponíveis para serem absorvidos pelas plantas. Além disso, nesse processo, ocorrem grandes oscilações de pH na mistura. Qualquer mistura de solo que leve substratos nutritivos deve “descansar” pelo menos 3 a 5 meses antes de ser usada. Alguns cultivadores preferem usar solos menos “descansados” e outros aguardam intervalos ainda maiores que 5 meses. Como em todos os

aspectos do cultivo de cannabis medicinal, isso é bastante relativo e vai depender das condições de cultivo, habilidade e preferências do jardineiro.

O solo que está “descansando” deve ser tratado da mesma forma que um no qual já há uma planta crescendo. Jamais deve ficar totalmente seco ou encharcado, sendo necessário acompanhamento periódico para verificar a necessidade de rega. Lembre que o solo é uma tentativa de simular a riqueza e complexidade orgânica que a cannabis encontra na natureza. Na natureza, os processos orgânicos podem levar anos até atingirem um ponto específico de maturação. De nada adiantará misturar os ingredientes do solo e logo em seguida colocar as sementes para germinar.

Se tentar isso, descobrirá o significado da expressão “solo pesado”, utilizada pelos cultivadores para descrever aqueles que ainda não “descansaram” o suficiente. Solos “pesados” são aqueles que ainda estão no início dos processos necessários para que os nutrientes fiquem disponíveis para uso da planta. Nessas condições, além de não conter os nutrientes numa forma aproveitável, o solo estará com um pH muito ácido e a CE muito elevada, podendo “queimar” a planta com facilidade.

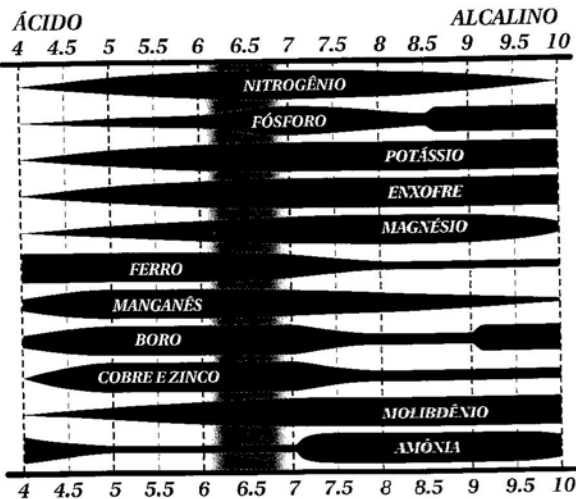
O pH é uma medida utilizada para descrever o

equilíbrio entre acidez e alcalinidade. Cada grau na escala significa uma proporção de 10 níveis. Ou seja, um solo ou água com pH 5,7 está 10 vezes mais ácido que um solo ou água com pH 6,7. Uma margem segura para cultivos de cannabis é entre 6,0 e 7,0, ainda que Jorge Cervantes recomende que em cultivos com uso de solo o mais seguro seja entre 6,5 e 7,0. Segundo ele, solos com pH inferior a 6,5 podem dificultar a absorção de cálcio, provocando pontos mortos ou ataques de fungos nas folhas. Já um pH acima de 7,0 dificulta a absorção de ferro e provocar o amarelamento das nervuras nas folhas²⁸.

Algumas variedades de cannabis podem até se adaptar bem em níveis de pH mais ácidos ou alcalinos, mas, no princípio, é melhor procurar manter-se dentro dos índices medianos recomendados. Jorge Cervantes, Greg Green e outros autores afirmam que muitos cultivadores em hidroponia utilizam pH mais ácidos, a partir dos 5,8, sem que isso afete o desenvolvimento das plantas.

De fato, cada nutriente tem um comportamento específico de acordo com a acidez/alcalinidade da água ou meio de cultivo. Enquanto alguns são melhor absorvidos em meios mais alcalinos, outros preferem a acidez. O gráfico a seguir demonstra como é a relação entre a absorção de nutrientes e a acidez/alcalinidade do meio de cultivo.

²⁸ *idem*, p. 247.



CERVANTES, J., 2007. pág 216.

Em lojas especializadas, é possível encontrar medidores de pH analógicos e digitais. É importante adquirir um, pois, enquanto não se tem experiência, é difícil diagnosticar oscilações de pH apenas com a observação dos sintomas na planta. Além disso, muitas vezes os sintomas de pH são percebidos como sintomas de deficiências e vice-versa. De fato, como vimos, ambos os fatores estão inter-relacionados, já que as concentrações de nutrientes interferem no pH da água ou solo e os níveis pH interferem na absorção de nutrientes. Ao medir o pH limpe sempre a haste que capta os níveis de acidez/alcalinidade, para assegurar a qualidade da

análise. Lembre-se que medidores analógicos têm uma margem de erro maior, que deve ser levada em consideração.

Para “subir” o pH muito ácido, basta adicionar calcário dolomítico ao solo ou água da rega. Isso ajudará também a acrescentar magnésio e cálcio à dieta das plantas. Coloque meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico na água, mexendo até dissolver. Regue normalmente com essa água, evitando que as partes que não se dissolveram caiam sobre o solo.

É importante ter total controle sobre o pH da água que utiliza para regar as plantas. Enquanto em algumas cidades a água da torneira tem pH 6 ou 7, em outros pode chegar até 9 ou mais. Quando acrescentamos fertilizantes à água, ela se torna mais ácida. O mais comum, portanto, é ter que alcalinizar o solo, já que os substratos que utilizará no seu preparo tendem a torná-lo ácido. Além disso, a necessidade de fertilização extra ao longo do cultivo reforça a probabilidade de recorrência da acidificação.

Se precisar equilibrar uma água ou solo com pH muito alcalino, existem no mercado diversos produtos para esse fim que podem ser comprados facilmente. Também é possível “baixar” o pH de uma

água adicionando-lhe sumo de limão ou outra substância orgânica ácida. No entanto, é preciso muito cuidado com a dosagem. Aplique diluindo gota a gota, medindo sempre até encontrar o ponto desejado.

Lembre-se que o pH interfere na forma como a planta absorve os nutrientes. Portanto, antes de diagnosticar um sintoma como deficiência de algum mineral no solo, verifique o pH. Pode ser que os nutrientes estejam disponíveis no solo, mas o pH esteja impedindo sua absorção.

Enquanto alguns nutrientes se fixam numa determinada parte da planta, outros têm a capacidade de mover-se pelo vegetal através da osmose entre as células. Essa propriedade de alguns nutrientes é importante, pois através dela podemos distinguir as deficiências e planejar melhor a fertilização.

A deficiência de nutrientes móveis é sentida primeiro nas folhas mais velhas, já que elas deslocam energia para o crescimento de novas partes. Já a deficiência de nutrientes imóveis é sentida primeiro pelas partes jovens. Nesses casos, as partes mais velhas já têm os nutrientes que estão em falta no solo e não têm como movê-los para as mais recentes.

Os nutrientes também podem ser divididos apenas como macro e micro, ou como nutrientes primários, nutrientes secundários e micronutrientes. Todas essas definições servem para facilitar o diagnóstico de sobredosagens e deficiências e ajudar na compreensão sobre a importância de cada um na vida das plantas. Em cultivos orgânicos utilizam-se misturas de solos ricos em nutrientes que serão absorvidos pela planta ao longo do crescimento.

Depois de preparado, o solo precisa ser mantido constantemente coberto, para evitar o contato com a luz. Mesmo enquanto descansa, deve ser mantido com uma camada de cobertura que o proteja. Como cobertura deve-se usar lascas de árvores, argila expandida ou outro material que isole-o do calor e da luz. Em lojas especializadas é comum encontrar diversos materiais para esse fim. Lembre-se, as folhas e flores da planta é que precisam de luz, não as raízes. Luz em contato direto ou calor excessivo podem afetar seu equilíbrio e prejudicar o desenvolvimento radicular, comprometendo a vida no solo. Se for utilizar material coletado na natureza, lembre-se que esses podem conter fungos e bactérias que exporão suas plantas a riscos de contaminação. Procure sempre obter produtos de origem controlada para minimizar esse tipo de risco.

Lembre-se também que é no solo que acontecem os processos químicos bastante complexos dos quais a saúde da planta depende diretamente. O solo abriga inúmeros micro-organismos responsáveis pelo processamento das substâncias necessárias a sua vida. Um bom solo precisa ter algumas características básicas para poder ser um meio de crescimento adequado. É importante que seja rico nos nutrientes necessários para cada fase de crescimento e que tenha um pH equilibrado. Se o pH não estiver balanceado a planta terá dificuldade de absorver os nutrientes, mesmo que estes estejam presentes em abundância. Níveis de pH extremos podem causar danos na planta e até mesmo matá-la.

O solo também precisa ter uma textura aerada para garantir que terá uma boa capacidade de reter oxigênio e proporcionar às raízes um desenvolvimento livre de obstáculos. Uma boa aeração também previne de problemas por excesso de água e facilita em casos que o solo precise ser lavado, para retirar excessos de nutrientes ou neutralizar o pH em alguma emergência. É importante que 40% a 60% do solo seja de substratos que facilitem sua aeração. Uma boa dica é que metade da parte aerada do solo deve ser inerte, composta de substratos como fibra de coco, perlita ou turfa, e a outra metade de ser nutritiva, com substratos como esterco de cavalo ou cabra.

O crescimento da planta é influenciado diretamente pelas condições das raízes. Se a planta fica impedida de desenvolver bem as raízes, vai atrofiar e não crescerá de forma normal. Se o solo compactar com facilidade poderá se tornar um bloco maciço ao longo do cultivo. Isso pode fazer a planta não se desenvolver bem, impedindo que complete seu ciclo de vida. Por isso, é fundamental acrescentar ao solo substratos que auxiliem na retenção de oxigênio e lhes proporcione uma textura que facilite a penetração das raízes. É bom também evitar colocar quantidade acima de 30% de substratos que tenham tendência a compactar, como húmus de minhoca, esterco de vaca ou porco²⁹.

Alguns cultivadores utilizam substratos 100% inertes, com solos compostos totalmente por fibra de coco, perlita, turfa, vermiculita ou misturas desses substratos. Substratos inertes são aqueles que não contêm nutrientes, ou apenas os contêm em quantidades insignificantes. Esses substratos geralmente são acrescentados para melhorar a textura do solo e aumentar sua capacidade de drenagem da água e retenção de oxigênio. Cultivar em solos 100% inertes também é uma opção satisfatória para quem precisa da cannabis como medicamento. Porém, esse livro é um guia introdutório e, portanto, não falarei sobre esse tema nem sobre hidroponia nesta edição.

²⁹ *Idem*, p. 265-269.



DEFICIÊNCIAS

NUTRIENTE SIGLA TIPO MÓVEL FUNÇÕES

SINTOMA

TRATAMENTO

Nutriente	Sigla	Tipo	Móvel	Funções	Sintoma	Tratamento
Nitrogênio	N	Macro	Sim	Componente essencial do protoplasma e enzimas.	Amarelamento das folhas velhas e diminuição do crescimento.	Aplicar fertilizante NPK completo com maior proporção de N e aguardar 4 a 5 dias.
Fósforo	P	Macro	Sim	Metabolismo basal. Fotossíntese. Componente essencial para a produção de resina e sementes.	Plantas com crescimento atrofiado; Folhas verde azulado com manchas escuras.	Mantenha o pH entre 5,5 e 6,5 durante alguns dias para favorecer a absorção de P.
Potássio	K	Macro	Sim	Usado na produção e mobilidade dos carboidratos e na regulação dos estômatos.	As folhas perdem brilho; Os galhos tornam-se frágeis e pode ocorrer oxidação na borda da folhas.	Fertilizante NPK com dose maior de K. Pode-se usar com cuidado um pouco de cinza de madeira ou papel diluída em água.
Magnésio	Mg	Micro	Sim	Central para produção de clorofila e aproveitamento da energia luminosa.	Amarelamento entre os nervos das folhas e pontos de oxidação nas folhas mais velhas.	Sulfato de magnésio (Sal Amargo), 1 colher sopa 5l de água a cada 6 dias.
Cálcio	Ca	Micro	Não	Produção e crescimento de novas células; Fluxo de nitrogênio e açúcares; Regulação da Osmose.	Raro em cultivos indoor; mas pode provocar desenvolvimento lento e folhas muito escuras em plantas jovens.	Meia colher de sopa de calcário dolomítico diluída em 4 litros de água.



DEFICIÊNCIAS

NUTRIENTE SIGLA TIPO MÓVEL FUNÇÕES

SINTOMA

TRATAMENTO

Nutriente	Sigla	Tipo	Móvel	Funções	Sintoma	Tratamento
Enxofre	S	Micro	Não	Essencial na produção de hormônios e vitaminas.	Semelhante a deficiência de N, causa palidez nas folhas mais jovens e amarelamento.	Aplicar enxofre na proporção indicada pelo fabricante dos produtos.
Zinco	Zn	Micro	Sim	Atua em cooperação com outros elementos para processos vitais no metabolismo da planta.	Descoloração e necrose das folhas mais velhas.	Mantenha o pH entre 5,5 e 6,5 durante alguns dias para favorecer a absorção de Zn.
Manganês	Mn	Micro	Não	Aproveitamento do nitrogênio; Fluxo de fótons para aproveitamento da luz.	Descoloração e necrose das folhas mais velhas.	Mantenha o pH entre 5,5 e 6,5 durante alguns dias para favorecer a absorção de Mn.
Ferro	Fe	Micro	Não	Aproveitamento do nitrogênio; Fluxo de elétrons durante a fotossíntese.	Descoloração e necrose das folhas mais velhas.	Mantenha o pH entre 5,5 e 6,5 durante alguns dias para favorecer a absorção de Fe.



Fontes: http://www.cnpq.br/servicos/agricolas/fertilizacao_composticoa.htm
 GERVANTES, J. 2007. Pág. 162-163

No entanto, encorajo as pessoas que têm autorização legal para cultivar cannabis medicinal a realizarem experiências com esse tipo de técnica e enviarem seus relatos. Acredito que o melhor caminho para o desenvolvimento do conhecimento sobre o cultivo da planta é o compartilhamento de experiências. Por isso, apesar de não falar a respeito desse tipo de cultivo, me comprometo a fazê-lo numa próxima edição, utilizando inclusive as colaborações que espero receber dos leitores.

Se escolher fazer uma experiência com cultivos em solo 100% inerte terá que redobrar o cuidado com a alimentação da planta. O solo não conterà nenhum nutriente e toda a alimentação, desde o início da vida até a floração, dependerá daquilo que fornecer a planta. Cultivos em solos inerte são como cultivos hidropônicos, pois exigem uma atenção e cuidados frequentes não só com a dieta de água e nutrientes, mas também com as oscilações de pH e CE. Em cultivos hidropônicos os nutrientes estão ainda mais dissolvidos na água e disponíveis mais facilmente para as plantas. É preciso um olhar atento com os riscos de sobredosagens, deficiências e oscilações de pH e CE.

Vimos que é importante preparar o solo com meses de antecedência. Isso significa que será necessário um espaço reservado para guardar solos que

estejam “descansando”. Afinal, enquanto utiliza uma quota, terá que manter outra “descansando”, até a hora do uso. Pode reservar um espaço numa varanda, quintal, janela ou sacada para isso. Se não for possível, pode mantê-lo em algum local da casa que seja arejado, seco e que receba alguma luminosidade diária. Lembre-se que apesar de ainda não abrigar uma planta, o solo é o lar dos micro-organismos que estão preparando a comida com a qual a planta se alimentará mais tarde. Algum lugar vago na sua estufa é o local ideal, caso seja possível.

Falarei agora sobre alguns dos principais substratos utilizados, em seguida apresentando algumas receitas básicas de misturas de solo para diferentes fases de crescimento da planta.

Fibra de coco (inerte)

As fibras da casca coco são usadas para dar textura aerada ao solo, melhorando sua capacidade de drenar água e reter oxigênio, preservando-o no solo por mais tempo. A fibra de coco tem a mesma função que outros substratos inertes como perlita, turfa ou vermiculita, sendo preferível por se tratar de um material natural, obtido através de fonte renovável. O côco também tem grande capacidade de reter cálcio, magnésio e outros nutrientes.

Perlita (inerte)

A perlita é um mineral aquecido a 900°C para que ocorra uma reação semelhante ao processo que transforma milho em pipoca. Nessa textura expandida, é acrescentada ao solo proporcionando excelente aeração e drenagem. Quase metade do seu volume é oxigênio, o que proporciona um excelente meio de cultivo para as raízes. É como adicionar bolas de ar ao solo. Se for utilizar perlita, lembre-se de usar uma máscara para evitar respirar o pó de perlita que se desprende durante o manuseio e óculos de proteção para os olhos. Uma boa dica é molhar a perlita antes de manuseá-la, para que o pó fique aderido ao fundo do recipiente. Escolha sempre perlita de tamanho maior, para evitar que ela suba e se acumule na superfície do solo. Cervantes desaconselha usar um solo composto de mais de 30% de perlita, para garantir que ele não se tornará instável e desestruturado³⁰.

Turfa (inerte)

A turfa é um tipo de solo formado pela decomposição microbiológica parcial, geralmente em regiões pantanosas. As mais comuns são formadas pelos musgos *Sphagnum* e *Hypnum*. São ricos em substâncias húmicas que tendem a manter seu pH ácido. A turfa de *Sphagnum* é a mais comum e tem

³⁰ *Idem*, p.225.

capacidade de reter de 15 a 30 vezes seu peso em água³¹.

Vermiculita (inerte)

A vermiculita também é um mineral expandido com o uso do calor, acrescentado ao solo para melhorar sua textura e capacidade de aeração e retenção de água. A vermiculita pode reter até 4 vezes seu peso em água e tem capacidade de guardar grandes quantidade de nutrientes. A vermiculita é muito usada na propagação de clones, porém, Jorge Cervantes alerta para o cuidado ao se usar uma granulação muito fina, que pode atrapalhar a retenção de oxigênio. Segundo ele, pode-se prevenir isso adicionando um substrato que auxilie na drenagem³².

Cinzas

Uma das formas de aproveitar os nutrientes contidos na matéria orgânica é transformá-la em cinzas. Muitos cultivadores guardam os restos de alguns vegetais específicos dos quais conhecem a composição para transformá-los em cinzas. No entanto, é preciso conhecer muito bem a composição para evitar o risco de intoxicar a planta. A planta pode apresentar sintomas de intoxicação tanto a alguma substância que lhe seja nociva contida na

³¹ *Idem*, p. 227.

³² *Idem*, p. 225.

cinza, ou por sobredosagem de algum nutriente.

A forma mais fácil de transformar um vegetal em cinzas é deixá-lo secando ao sol por alguns dias. Depois de desidratado, é moído e colocado no forno em temperatura máxima, até tornar-se cinzas. Cervantes diz que as cinzas de papel podem ser usadas com bastante cautela como um complemento de potássio (5%) e fósforo (<2%) de alta concentração. No entanto, ele alerta para os riscos de se usar doses elevadas de cinza de papel, já que são muito alcalinas e contém substâncias tóxicas³³.

Estercos

As fezes de alguns animais são especialmente ricas nos nutrientes necessários à dieta das plantas. Esterco de aves, morcego, gado, cabra e coelho são apenas alguns dos exemplos. Alguns, como o de cavalo e ovelha são ricos em fibras e podem ajudar a na aeração do solo.

Farinhas

Farinhas são substratos feitos com matéria orgânica de origem animal. As principais são as de sangue, ossos, peixes e conchas.

³³ *Idem*, p. 268.

Húmus

Húmus é o nome dado ao resultado da decomposição de matéria orgânica. A técnica mais utilizada atualmente para a produção de húmus é o uso de minhocas para acelerar o processo. Além de conter macro e microelementos, o húmus tem bactérias e outros microrganismos benéficos, que realizarão os complexos processos que deixarão os nutrientes disponíveis para as plantas. Atualmente, é possível comprar húmus de minhoca em qualquer supermercado ou loja especializada.

Tortas

São preparados feitos com partes de vegetais especialmente ricas em nutrientes e são acrescentados ao solo por essa característica. Dentre as principais disponíveis no mercado estão as de mamona e algodão.

Agora que já conhece os principais substratos para preparação do solo, é preciso começar a pensar quais serão suas opções. Como ocorre com os seres humanos, os vegetais apreciam uma dieta variada e com nutrientes de diferentes origens. As receitas de solos apresentadas mais adiante contém todos os nutrientes que a planta precisará ao longo da vida. No entanto, a maioria dos cultivadores acrescenta algum nutriente ao longo do cultivo,



SUBSTRATO **NITROGÊNIO** **POTÁSSIO** **FÓSFORO** **MICROELEMENTOS** **DISPONIBILIDADE**

Estercos de morcego (fresco)	8%	2%	1%	★★★	rápida
Estercos de morcego (curtido)	0,3%	5%	0,3%	★★★	rápida
Estercos de coelho	2,2%	1,2%	0,7%	★★★	rápida
Farinha de peixes	9,5%	2,6%	-	★★★	rápida
Farinha de ossos	2%	12,2%	-	★★★	média
Farinha de sangue	12%	-	-	★★★	rápida
Torta de mamona	6%	0,3%	0,4%	★★★	média
Torta de algodão	6,6%	1,1%	1,2%	★★★	média
Torta de amendoim	7,2%	0,6%	1%	★★★	média
Estercos de frango (curtido)	1,6%	0,5%	0,8%	★★★	médialrápida
Estercos de frango (fresco)	2,5%	5%	2%	★★★	médiallenta
Estercos de ovelha	2%	0,4%	2,1%	★★★	rápida/média
Estercos de cavalo	0,7%	0,1%	0,4%	★★★	média
Estercos de cabra	2,8%	0,6%	2,4%	★★★	média
Estercos de gado	0,6%	0,1%	0,5%	★	média
Estercos de porco	1%	0,3%	0,7%	★★	lenta

Fontes: http://www.cnpas.gov.br/servicos/agricolas/fertilizacao_compostica.htm
 CERVANTES, J. 2007. Pág. 162-163



especialmente na floração. É melhor que prepare um solo menos rico em nutrientes, acrescentando-os à medida que a planta apresente necessidade de algum específico.

Se preparar o solo corretamente, não precisará acrescentar nutrientes até os primeiros 30 dias de vida. Se tudo estiver indo bem, esse será também o momento de trocá-la para um vaso maior e acrescentar mais solo. A planta usará os nutrientes do solo extra para completar o crescimento vegetativo. Os solos para cada etapa devem ser ricos em nutrientes específicos. No vegetativo, a planta usa uma dose maior de nitrogênio, o que não ocorre na floração, quando ela precisará de mais potássio, fósforo e microelementos.

Solos para Vegetativo

Fibra de coco	45%
Areia	10%
Terra Vegetal	10%
Esterco de Gado	10%
Húmus de minhoca	10%
Torta de mamona	10%
Farinha de osso	5%

Fibra de coco	40%
Areia	10%
Terra Vegetal	10%
Esterco de Gado	10%
Esterco de galinha	10%
Húmus de minhoca	10%
Torta de mamona	7%
Farinha de osso	3%

Fibra de coco	20%
Perlita	20%
Terra Vegetal	10%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de Gado	10%
Esterco de galinha	10%
Húmus de minhoca	10%
Torta de mamona	7%
Farinha de osso	3%

Fibra de coco	20%
Lascas de pinus	10%
Cascas de amendoim	10%
Terra Vegetal	10%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de gado	10%
Esterco de galinha	10%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	3%
Torta de mamona	7%

Fibra de coco	20%
Lascas de pinus	10%
Perlita	20%
Esterco de cavalo	15%
Esterco de gado	10%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	5%
Torta de mamona	10%

Fibra de coco	20%
Perlita	15%
Turfa	15%
Esterco de cavalo	15%
Esterco de galinha	15%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	3%
Torta de mamona	7%

Substrato **Proporção**

Adicione meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico para cada litro de solo.

Solos para Vegetativo

Fibra de coco	20%
Lascas de pinus	10%
Cascas de amendoim	10%
Turfa	10%
Esterco de coelho	15%
Esterco de gado	15%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	3%
Torta de mamona	7%

Perlita	30%
Turfa	20%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de coelho	10%
Esterco de gado	5%
Esterco de aves	5%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	3%
Torta de mamona	7%

Perlita	25%
Turfa	25%
Esterco de cavalo	5%
Esterco de coelho	15%
Húmus de minhoca	12%
Farinha de osso	3%
Torta de mamona	5%
Farinha de peixes	10%

Fibra de coco	30%
Perlita	20%
Terra Vegetal	10%
Pedra pomes	5%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de coelho	10%
Húmus de minhoca	10%
Torta de algodão	5%

Fibra de coco	25%
Perlita	15%
Terra vegetal	15%
Areia	3%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de aves	10%
Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	2%
Torta de algodão	10%

Fibra de coco	20%
Perlita	20%
Turfa	10%
Terra vegetal	10%
Esterco de Gado	10%
Esterco de aves	10%
Farinha de peixes	7%
Torta de mamona	10%
Farinha de osso	3%

Substrato **Proporção**

Adicione meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico para cada litro de solo.

Solos para Vegetativo

Fibra de coco	10%	Fibra de coco	20%
Perlita	20%	Perlita	20%
Turfa	20%	Esterco de cavalo	10%
Esterco de cavalo	10%	Esterco de aves	10%
Esterco de aves	10%	Esterco de morcego	5%
Terra Vegetal	10%	Terra vegetal	10%
Húmus de minhoca	10%	Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	5%	Farinha de osso	3%
Farinha de Sangue	5%	Farinha de peixes	5%
		Torta de mamona	7%

Fibra de coco	15%	Fibra de coco	15%
Perlita	20%	Perlita	15%
Turfa	10%	Turfa	15%
Esterco de cavalo	10%	Esterco de cavalo	10%
Esterco de morcego	5%	Esterco de aves	10%
Terra vegetal	10%	Esterco de Gado	10%
Húmus de minhoca	10%	Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	5%	Farinha de osso	2,50%
Farinha de peixes	5%	Farinha de Sangue	2,50%
Torta de Algodão	10%	Torta de algodão	10%

Fibra de coco	25%	Fibra de coco	20%
Perlita	25%	Perlita	20%
Esterco de cavalo	10%	Turfa	10%
Terra vegetal	10%	Esterco de coelho	10%
Húmus de minhoca	10%	Terra vegetal	10%
Farinha de osso	5%	Húmus de minhoca	10%
Farinha de peixes	5%	Farinha de osso	5%
Torta de mamona	10%	Farinha de sangue	5%
		Torta de Algodão	10%

Substrato **Proporção**

Adicione meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico para cada litro de solo.

Solos para Floração

Fibra de coco	30%	Fibra de coco	50%
Perlita	30%	Areia	10%
Húmus de minhoca	15%	Húmus de minhoca	10%
Farinha de osso	15%	Esterco de Gado	10%
Torta de mamona	5%	Esterco de coelho	5%
Farinha de peixes	5%	Farinha de osso	15%

Fibra de coco	40%	Fibra de coco	25%
Areia	10%	Perlita	25%
Pedra pomes	10%	Húmus de minhoca	10%
Húmus de minhoca	10%	Esterco de cavalo	10%
Esterco de Gado	10%	Torta de mamona	7,5%
Esterco de coelho	10%	Farinha de peixes	7,5%
Farinha de osso	10%	Farinha de osso	15%

Fibra de coco	20%	Fibra de coco	15%
Perlita	20%	Perlita	30%
Turfa	10%	Turfa	15%
Húmus de minhoca	10%	Húmus de minhoca	10%
Esterco de morcego	10%	Esterco de morcego	10%
Farinha de osso	10%	Farinha de osso	10%
Torta de mamona	10%	Torta de mamona	5%
Farinha de peixes	10%	Farinha de peixes	5%

Substrato **Proporção**

Adicione meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico para cada litro de solo.

Solos para Floração

Fibra de coco	10%
Perlita	30%
Turfa	10%
Húmus de minhoca	10%
Esterco de morcego	10%
Farinha de osso	10%
Torta de algodão	10%
Farinha de peixes	10%

Perlita	20%
Turfa	30%
Húmus de minhoca	10%
Esterco de cavalo	10%
Esterco de morcego	10%
Farinha de osso	10%
Torta de algodão	5%
Farinha de peixes	5%

Fibra de coco	30%
Turfa	20%
Perlita	20%
Húmus de minhoca	10%
Esterco de morcego	10%
Torta de algodão	5%
Farinha de peixes	5%

Fibra de coco	20%
Perlita	15%
Turfa	10%
Húmus de minhoca	10%
Esterco de morcego	10%
Esterco de coelho	10%
Torta de algodão	10%
Farinha de osso	10%
Farinha de peixes	5%

Fibra de coco	15%
Perlita	15%
Turfa	15%
Húmus de minhoca	15%
Esterco de morcego	10%
Esterco de coelho	10%
Torta de algodão	10%
Farinha de osso	10%

Fibra de coco	20%
Perlita	20%
Turfa	20%
Húmus de minhoca	10%
Esterco de morcego	10%
Esterco de coelho	5%
Torta de algodão	5%
Farinha de osso	10%

Substrato **Proporção**

Adicione meia colher de sopa rasa de calcário dolomítico para cada litro de solo.

Faça agradecimento especial ao Serth e ao bWd por compartilharem informações preciosas sobre receitas de misturas de solos.

CONSTRUINDO SEU JARDIM INDOOR

A cannabis é uma planta que se adaptou às mais diferentes condições do planeta. A maior dificuldade em cultivos *indoor* é reproduzir essas condições encontradas na natureza. O ambiente do jardim precisa ser capaz de atender de forma satisfatória todos os fatores que influenciam a vida das plantas. Ao cultivador cabe reproduzir tais fatores nos níveis mais próximos possíveis das condições ambientais específicas da variedade que escolheu. A estufa deve ser uma miniatura do ambiente no qual a planta está habituada a crescer. É preciso estar atento à forma como ela se adapta às condições desse ambiente, mantendo-as de acordo com suas necessidades.

O desempenho da estufa influencia todos os fatores ambientais centrais nos processos metabólicos da vida das plantas. Montar a estufa é uma tarefa que será feita apenas uma vez, ainda que seja preciso fazer ajustes aqui ou ali, ao longo do cultivo. Portanto, procure se planejar corretamente para evitar grandes reformas a médio/curto prazo.

Ao escolher o local onde fará a estufa, procure um ambiente arejado, com bom fluxo de ar fresco. Lembre-se que a circulação de ar é um fator importante, não apenas para controlar a temperatura, mas para assegurar sempre altos índices de

CO₂ e uma umidade correta, o que garantirá que as plantas vão transpirar e respirar adequadamente. Será preciso construir um bom sistema de exaustão e ventilação, mas é sempre melhor escolher um local que facilite o trabalho.

Apesar da cannabis ser uma planta muito resistente, quanto menor forem os riscos a sua saúde, menor as possibilidades dela ficar doente ou ser atacada por pragas. A higiene é um princípio básico no cuidado de qualquer ser vivo e com ela não deve ser diferente. Devemos lavar as mãos antes de comer, após ir ao banheiro e sempre que for manipular as plantas. Alguns cultivadores utilizam luvas descartáveis e outros chegam até mesmo a esterilizar as ferramentas de cultivo periodicamente (tesouras, lâminas, regadores, etc). Após escolher o local da estufa, limpe-o bem, retirando toda poeira. Utilize desinfetantes no chão e nas paredes, para retirar micro-organismos que podem ser nocivos para suas plantas.

É importante que as paredes da estufa sejam brancas ou de algum material reflexivo, para que a luz possa ser aproveitada ao máximo (ver. Cap. Luz, Lâmpadas e Fotoperíodo). Se optar por pintar as paredes, lembre-se de usar tinta que não contenha substâncias tóxicas que possam afetar a saúde das plantas.

É possível ampliar sua estufa no futuro, comprando novas lâmpadas, exaustores e outros equipamentos. Mas ao dedicar-se corretamente ao planejamento da estufa, de acordo com suas necessidades, ela poderá ser usada por muitas colheitas, sem grandes reformas, apenas com manutenção rotineira. Procure se planejar bem para evitar ter que fazer alguma reforma durante o período de cultivo. A vida útil de lâmpadas, reatores, exaustores e outros equipamentos usados na estufa variam e devem ser consultadas nos sites dos fabricantes e/ou fornecedores.

ALERTA: Construir uma estufa exige cuidado, habilidade e conhecimentos básicos em eletricidade, marcenaria, dentre outros. Se precisar, não evite em pedir ajuda de um amigo mais experiente, ou contratar um profissional para fazer ao menos as instalações elétricas. É importante que utilize sempre material e equipamentos reconhecidos por instituições de controle de qualidade. Fios, conectores, tomadas e outros materiais de baixa qualidade podem se desgastar com facilidade e provocar curtos-circuitos e até mesmo incêndios. Não se deve fazer economia em itens fundamentais que podem afetar sua segurança e da sua família.

- 1 Para evitar o calor gerado pelos reatores, instale-os na parte superior externa;
- 2 Instale um exaustor com um duto condutor de ar no refletor para extrair o calor da lâmpada de vapor de sódio (HPS) de 150w;
- 3 Um ventilador ajuda a dar conta do calor gerado pela lâmpada e ainda fortalece o caule das plantas;
- 4 Use um exaustor com capacidade de 12 a 30 m³/h, para garantir que a estufa tenha sempre ar rico em CO₂;
- 5 Uma entrada passiva assegura que a renovação do ar será constante, ajudando a manter umidade e temperaturas sob controles.
- 6 Uma bandeja com 120w de fluorescentes tubulares alimenta a câmara de vegetativo.

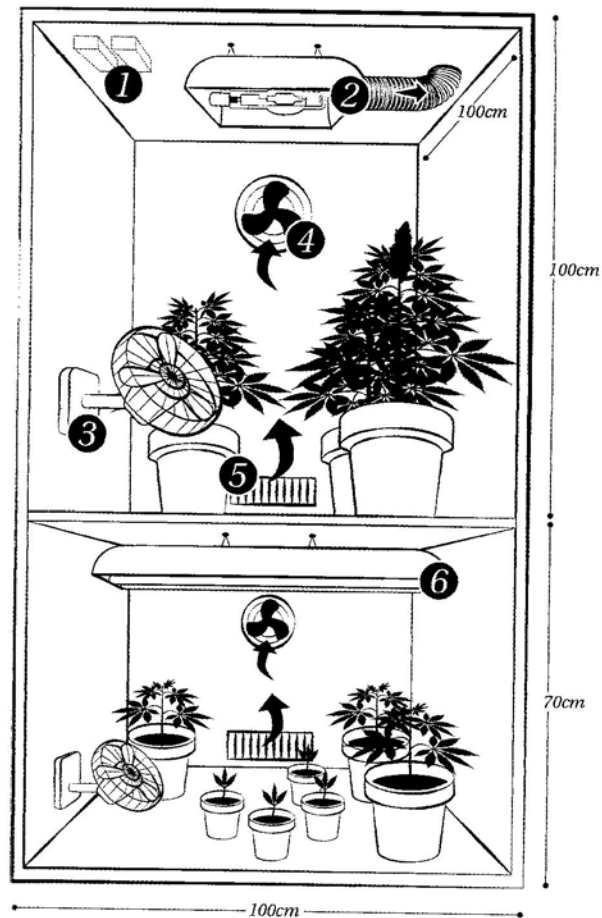


Figura 2 - Estufa Nº 1.

- 1 Para evitar o calor gerado pelos reatores, instale-os na parte superior externa;
- 2 Um refletor do tipo "asas de gaivota" garante melhor aproveitamento da lâmpada de vapor de sódio (HPS) de 250w;
- 3 O exaustor para renovação do ar deve ter capacidade de 18 a 45 m³/h e preferencialmente ficar posicionado na altura das asas, para auxiliar no controle da temperatura;
- 4 Um ventilador complementa o sistema de refrigeração do ar e ainda fortalece o caule das plantas;
- 5 Uma entrada passiva assegura renovação do ar e ajuda a manter as taxa de CO₂ e umidade em níveis adequados;
- 6 250w de vapor metálico (HQI) alimentam a estufa onde são mantidas as plantas-mãe e as mudas vegetando, em fotoperíodo de 18/6h.

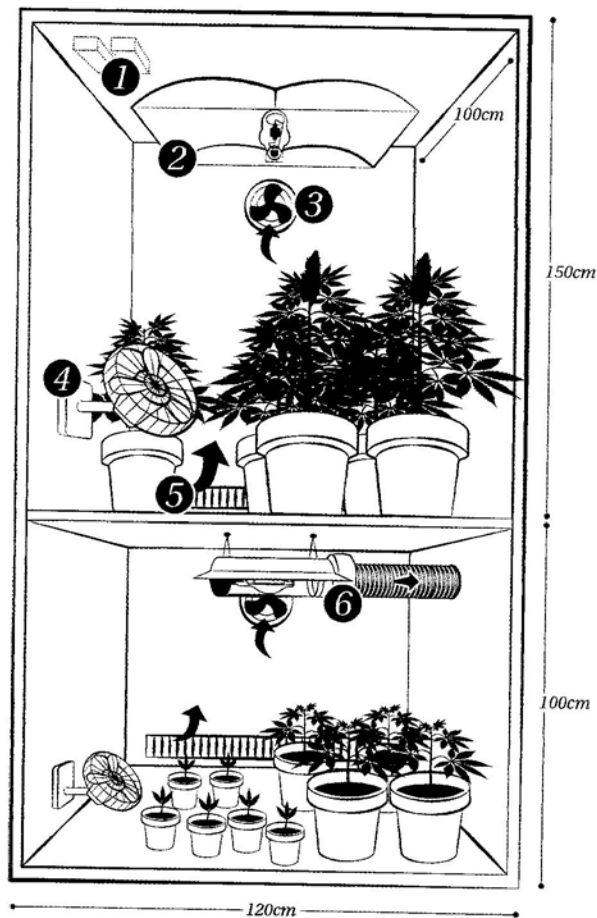


Figura 3 – Estufa Nº 2.

- 1 Dois exaustores resfriam os "cooltubes" e asseguram que as lâmpadas de vapor de sódio (HPS) de 400w não aquecerão demais;
- 2 Dois exaustores com capacidade de 20 a 60 m³/h cada renovam o ar da estufa e diminuem o calor;
- 3 O tamanho da estufa e a quantidade de lâmpadas exige o investimento em mais de um ventilador de grande potência;
- 4 Os buracos passivos garantem constante ar renovado em CO₂;
- 5 Um exaustor extrai o calor produzido pela lâmpada de vapor metálico (HQL) de 250w, que alimenta a câmara de vegetativo;
- 6 2 fluorescentes compactas de 25w cada alimentam a câmara de "clones". Um exaustor com vazão de 7 a 20m³/h atua extraíndo o ar;
- 7 Uma passagem entre as câmaras de "clones" e "mães" permite a troca de ar;
- 8 Uma bandeja com 120w de fluorescentes tubulares alimenta a câmara de "plantas-mãe". Um exaustor com capacidade de 5 a 10m³/h trabalha inserindo ar novo na estufa e complementando o sistema de circulação de ar.

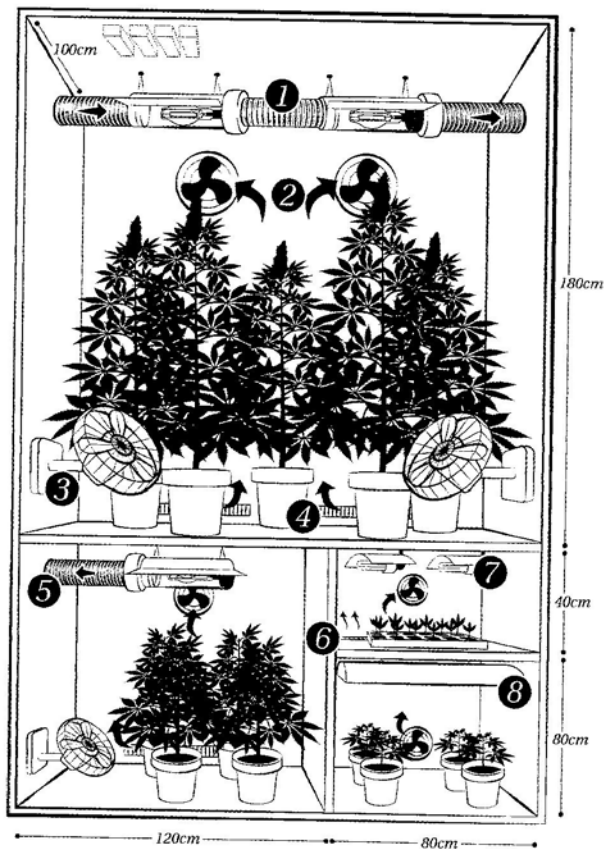


Figura 4 – Estufa Nº 3.

AR, RESPIRAÇÃO E TRANSPIRAÇÃO

A qualidade do ar é tão importante para a vida das plantas quanto água, nutrientes e luz. O ser humano pode ficar alguns dias sem comer, horas sem beber água, mas nem 10 minutos sem respirar. Isso nos dá uma dimensão de como a respiração é um processo importante para a vida. O mesmo vale para as plantas, é claro. As plantas utilizam dióxido de carbono (CO_2) e oxigênio nos seus processos metabólicos. Através dos estômatos nas folhas, a planta não apenas transpira, mas também respira. Os estômatos têm a função complexa de se abrir e fechar, para permitir a passagem de vapor de água, oxigênio e CO_2 .

Durante o dia a planta absorve CO_2 e libera oxigênio e vapor de água. À noite é o único momento em que a planta consome mais oxigênio do que CO_2 . Uma planta adulta pode consumir todo o CO_2 de uma estufa em poucos minutos. Por isso é importante que o sistema de circulação seja capaz de renovar todo o ar da estufa em poucos minutos. Cervantes afirma que o ar da estufa deve ser renovado completamente a cada 5 minutos³⁴. Já Irving³⁵ afirma que essa taxa deve ser de ao menos 30 vezes por hora, o equivalente a uma vez a cada 2 minutos. Isso significa que uma medida segura é renovar completamente o ar do ambiente de cultivo a cada 2 ou 5 minutos, ou de 12 a 30 vezes por

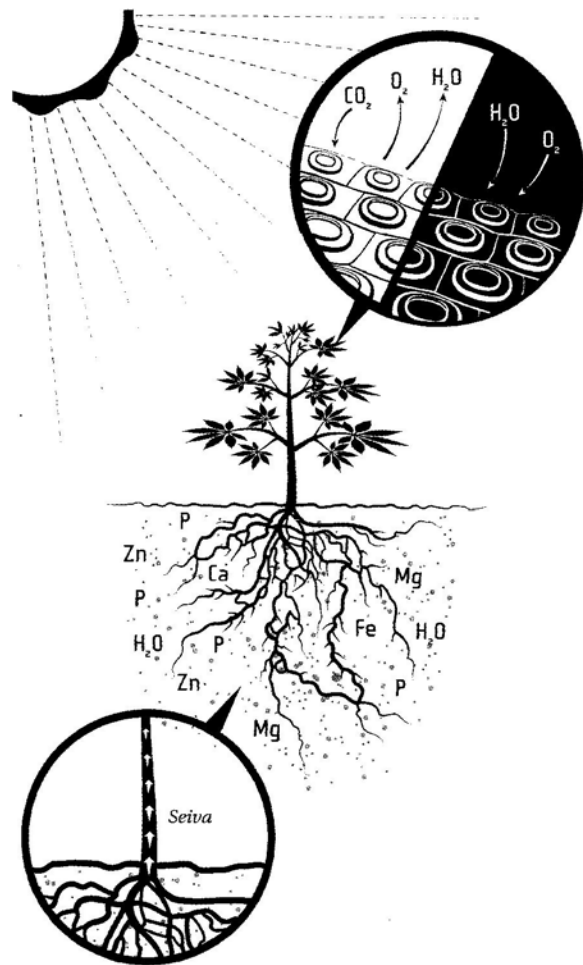


Figura 5 – Fotossíntese.

³⁴ *Idem*, 317.

³⁵ IRVING, G., 2003. p. 31

hora. Será preciso calcular a área da estufa e comprar exaustores que dêem conta do serviço. Para calcular o volume da sua estufa, basta multiplicar os lados pela altura. Por exemplo, uma estufa de 1m de largura x 1m de comprimento x 2m de altura tem 2 m³ de volume de ar. Seguindo os parâmetros sugeridos por Cervantes e Irving, seria preciso então um exaustor que tivesse vazão de pelo menos entre 24 a 60 m³ por hora.

Em poucos minutos o ar em volta das folhas fica pobre em dióxido de carbono e torna-se sufocante para as plantas. Jorge Cervante considera a circulação de ar um dos fatores que mais influenciam a saúde do jardim e, ao mesmo tempo, um dos mais negligenciados pelos cultivadores. Ele descreve que muitos cultivadores fazem verdadeiros malabarismos com os dutos, afim de direcionar as entradas de ar o mais próximo das plantas. A ideia é fazer com que as folhas estejam sempre respirando ar novo, rico em CO₂.³⁶

Se seus exaustores não forem fortes o suficientes e as entradas de ar não forem bem planejadas é importante que sejam instalados exaustores para injetar ar novo na estufa. Procure direcionar as entradas de ar o mais próximo possível das folhas. Em estufas muito grandes é importante instalar exaustores que atuem inserindo ar novo no

³⁶ CERVANTES, J., 2007. p. 315-316.

ambiente. Os exaustores de entrada de ar devem ter ¼ da potência dos exaustores extratores.

A renovação do ar numa estufa cumpre dupla função. Além de ficar rapidamente empobrecido de CO₂, o ar na estufa fica úmido, devido à transpiração das plantas. É fundamental que sua estufa tenha o ar completamente renovado dentro dos parâmetros sugeridos de 12 a 30 vezes por hora. Se ao redor das folhas tiver muita umidade os estômatos se fecharão, desacelerando a transpiração e todo metabolismo³⁷. A menos que more numa região com clima muito seco, precisará investir num sistema de circulação que também mantenha a umidade da estufa nos níveis adequados.

Os estômatos acumulam as mesmas funções que os poros da nossa pele e nossos pulmões. Realizam a transpiração da planta e sua respiração. São tão importantes que é preciso tomar cuidado para mantê-los sempre saudáveis. Cervantes afirma que deve-se limpar as folhas com certa frequência, caso se viva num ambiente com muita poeira. Também é importante limpá-las um dia após terem sido pulverizadas com inseticida ou fertilizantes, pois esses produtos deixam uma película que atrapalha seu funcionamento correto³⁸.

³⁷ *Idem*, p. 323.

³⁸ *Idem*, p. 313.

Como vimos, a quantidade de CO₂ e a umidade dependem da qualidade da circulação do ar. Esses fatores afetam diretamente os processos de transpiração e respiração da planta, atrapalhando ou favorecendo seu desenvolvimento. Da circulação do ar numa estufa dependem não só a transpiração e a respiração da planta, mas também a temperatura e umidade do ambiente.

Num cultivo *indoor* as principais fontes de calor são as lâmpadas e seus reatores. Resolver o problema gerado pelo calor dos reatores é relativamente fácil. Com alguma habilidade e criatividade pode-se fazer a instalação dos reatores por fora da estufa, conduzindo a eletricidade através de fios até as lâmpadas. Já com o calor gerado pelas lâmpadas é mais difícil, pois seu objetivo é deixá-las o mais próximo da planta possível.

Num ambiente, o ar mais quente sobe e o ar mais frio ocupa as partes inferiores. Esse é o fenômeno que faz com que os balões possam voar apenas utilizando ar quente. Por isso é sempre melhor instalar os exaustores que retiram o ar da estufa no teto, numa parte superior, aproveitando o movimento natural do ar quente. Do mesmo modo, é aconselhável instalar nas partes inferiores exaustores injetando ar novo na estufa. É possível também abrir buracos passivos na parte inferior da estufa, por

onde o ar entrará, devido à pressão exercida pelos exaustores na parte de cima.

Na "Bíblia", Cervantes afirma que a *cannabis* aceita como temperaturas máximas extremas entre 15°C e 29°C³⁹, apesar de algumas variedades resistirem bem a temperaturas mais quentes e mais frias, mas estando expostas à riscos para sua saúde. Quanto mais baixas forem as temperaturas do jardim, maior será a produção de resina. No entanto, em temperaturas abaixo de 15°C, a planta diminui seu metabolismo, o que prejudica o desenvolvimento das flores. O mesmo ocorre em temperaturas superiores a 29°C. Ainda segundo a "Bíblia", o ideal num cultivo *indoor* é que a temperatura fique entre os 22°C e 24°C. É importante lembrar que plantas sativa resistem melhor ao calor do que plantas *indica*.

Em situações de geadas, onde as temperaturas são extremamente baixas, próximas do ponto de congelamento, as células da planta podem até mesmo se romper. No entanto, o maior problema no Brasil é que em diversas regiões, as temperaturas ultrapassam os 29°C. Nessas regiões, a maior dificuldade é fazer com que, dentro da estufa, o calor não seja ainda mais intenso. Nessas situações, além de todo o aparato necessário para circulação do ar, é importante instalar ventiladores que atuarão

³⁹ *Idem*, p. 320.

simulando o vento e atenuando as consequências do stress por calor. O ideal é instalar aparelhos condicionadores de ar, que cumprirão dupla função, mantendo o ambiente seco e refrigerado.

Porém, os ventiladores ainda são a opção mais acessível para a maior parte das pessoas. Instale-os de modo que o vento esteja direcionado para as folhas, mas fique atento e observe se não está forte a ponto de machucar a planta. O vento atuará mantendo as folhas com ar sempre renovado e mais frio. Mesmo em regiões de climas frios, muitos cultivadores utilizam ventiladores para simular o vento e fortalecer o caule das plantas. Essa é uma técnica muito recomendada e, de fato, faz diferença na qualidade do ambiente de cultivo, pois o caule e galhos ficam mais fortes, possibilitando sustentar flores mais pesadas. Na natureza, o vento é um fator constante e, certamente, é um dos estímulos aos quais a planta está acostumada a receber e responder bem.

Planeje bem o esquema de exaustão e ventilação antes de começar a construí-lo. Ao fazer a instalação dos dutos, evite fazer muitas curvas, para possibilitar que o fluxo de ar seja o mais intenso possível. É melhor fazer curvas menos sinuosas, mesmo que precise gastar maior quantidade de duto, do que fazer curvas de 45° ou 90°. Em sua "Bíblia",

Cervantes traça um esquema sobre a perda de fluxo de ar, de acordo com a curvatura da tubulação, adaptado na ilustração abaixo.

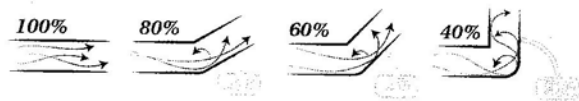


Figura 6 - Tubulação de ar.

Lembre-se que, se for instalar filtros de odor, o fluxo de ar ficará obstruído. Isso aumentará sua necessidade de exaustores potentes, que possam não apenas renovar o ar na estufa, mas filtrá-lo. No entanto, se mora em locais onde o cheiro da planta pode chamar atenção de pessoas indesejáveis, é importante que pense em estratégias para ocultar o odor. A mais eficiente ainda é a utilização de filtros de carvão ativado. É possível comprá-lo no mercado especializado ou construir um por conta própria. Uma alternativa mais barata é cultivar próximo da estufa plantas que também tenham cheiro forte, como arruda, alfazema, dentre outras.

LUZ, LÂMPADAS E FOTOPERÍODO

A essa altura do livro, você já consegue perceber que o cuidado com um jardim de cannabis medicinal envolve diversos processos que são interdependentes. Também já entendeu que o mais importante não é concentrar-se em otimizar um desses processos especificamente. Só o equilíbrio entre eles garantirá que a planta esteja saudável, com um metabolismo em ritmo adequado e responda com boas colheitas. Todos os fatores estão ligados e se influenciam mutuamente na função de manter a planta num ritmo de vida específico.

A luz é mais um dentre esses fatores que devem ser levados em consideração no equilíbrio da vida no jardim. Esse é talvez o fator mais difícil de simular num cultivo em estufas. Por mais que invista dinheiro nas melhores lâmpadas, reatores e refletores, jamais terá como reproduzir a intensidade e a riqueza de cores que a luz do sol emite.

A luz é uma onda eletromagnética. Podemos entender melhor o que isso significa se pensarmos nela como um fluxo contínuo de minúsculas partículas de energia, chamadas fótons. A planta utiliza essas partículas de energia durante a fotossíntese. Nesse processo ela transforma o dióxido de carbono, que respirou pelas folhas, e os minerais, que absorveu pelas raízes, em compostos orgânicos,

especialmente hidratos de carbono (glicose), que mais tarde irão alimentá-la. Como resíduo desse processo, ela também produz oxigênio, que é liberado no ambiente.

O termo síntese, vem do grego antigo e significa “ação conjunta, união”. Literalmente, a fotossíntese é, portanto, o processo através do qual a energia da luz (fótons), atua em conjunto com o CO_2 e os minerais, para formar compostos orgânicos ricos em energia aproveitável pela planta. A absorção de luz pelas folhas é o elo que completa o funcionamento do seu sistema de produção e aproveitamento de energia.

A luz é formada por ondas de diferentes comprimentos. Cada comprimento corresponde à uma luz de cor específica. Cada cor estimula um tipo de crescimento na planta. A cor que nós enxergamos é uma reação natural das ondas da luz com as moléculas dos objetos que ela atinge. Quando um objeto é tocado pela luz, absorve algumas ondas e reflete outras. As ondas que ele reflete são as que nós enxergamos.

Nós enxergamos nos objetos, portanto, exatamente a cor que eles não absorvem. Por exemplo, uma cadeira é vermelha para os nossos olhos porque ela absorve as ondas de todas as cores e reflete as

vermelhas. As plantas usam energia luminosa de mais cores do que nossos olhos são capazes de captar. As células da planta que absorvem a luz são chamadas clorofilas e são verdes. A clorofila absorve energia de todas as cores e reflete a luz verde, o que faz com que nossos olhos vejam a planta dessa cor.

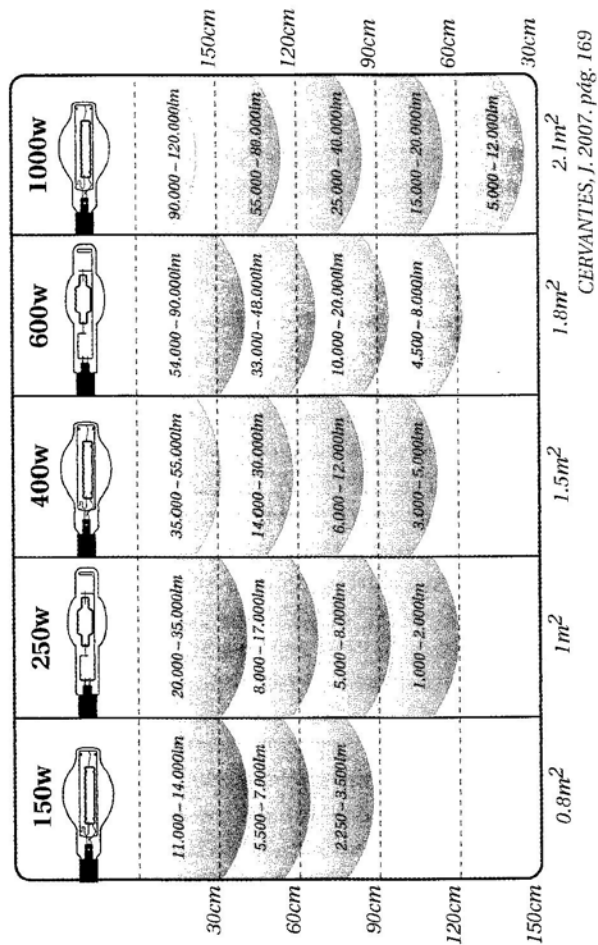
Existem diversos outros detalhes sobre luz, iluminação e cor que seriam interessantes para discutir. No entanto, nesta edição, vou me ater apenas às informações básicas necessárias para o cultivo de cannabis medicinal. Dentre outras medidas, os fabricantes de lâmpadas utilizam a “Temperatura Kelvin”, ou apenas “K”, para descrever quais os comprimentos de ondas (cores) são emitidas por seus produtos. As plantas têm um bom crescimento com lâmpadas que emitem luminosidade com cores entre 3.000K e 6.500K, ainda que aproveite todas as outras (menos a verde!). Alguns cultivadores, durante o período de floração, utilizam lâmpadas com até 2.000K, para simular ondas mais vermelhas, necessárias durante esse processo (ver cap. “Florindo e Escolhendo Plantas-Mãe”).

Como falamos mais acima, é impossível suprir todas as necessidades de luz apenas com o uso de lâmpadas (ver anexo “O Cultivo Guiado Pela Lua”). No entanto, é possível dar-lhes o suficiente para

que cresçam com saúde. Para isso, é preciso ficar atento não só a faixa de cor, mas também à intensidade do fluxo luminoso, medido em lumens (lm). Entre lâmpadas do mesmo tipo e com o mesmo gasto de energia, é possível encontrar grande variedade na intensidade do fluxo luminoso. Atualmente, no mercado existem lâmpadas com diferentes potências e faixas de cores. Escolha uma lâmpada que emita luz na faixa de cor desejada e tenha boa relação entre o consumo de energia e a potência.

Além de construir um bom sistema de iluminação, é preciso sempre levar em conta a relação das plantas com a fonte de luz. As lâmpadas emitem luz que pode ser usada para simular o sol, mas têm um poder de penetração muito menor. A luz das lâmpadas perde intensidade a cada centímetro percorrido. É muito importante que o cultivador fique atento a isso, pois, centímetros de distância, entre as plantas e as lâmpadas, podem fazer toda diferença na colheita.

Jorge Cervantes afirma que as partes de uma planta que estão a 60cm da lâmpada recebem apenas $\frac{1}{4}$ da luz das que estão a 30cm. Esse dado nos ajuda a medir o quão é importante investir num sistema de refrigeração eficiente para as lâmpadas, para que possam ficar o mais próximo possível das plantas.



CERVANTES, J. 2007. pág. 169

Investir num bom refletor também é muito importante, para assegurar uma distribuição eficiente da luz. Qualquer perda de luz fará diferença, para uma planta que é mantida com iluminação artificial. O aproveitamento da luz é algo tão importante que, atualmente, há um mercado especializado em refletores desenvolvidos especificamente para o cultivo *indoor*. É importante que as paredes da estufa sejam pintadas de branco, para refletir o máximo possível a luz. Não use espelhos, placas metálicas ou materiais espelhados como Mylar® para revestir a estufa. Esses materiais dificultam a difusão do calor e criam pontos concentrados de luz. Esses pontos são conhecidos como “hot-spots” e podem queimar a planta ou gerar bolsões de calor.

Atualmente, estão a venda diversos modelos de refletores no qual é possível instalar exaustores, que ajudarão a resfriar o calor produzido pelas lâmpadas. É possível também adaptar refletores comuns, fazendo furos onde serão instalados os exaustores. O ideal é isolar a lâmpada dentro do refletor e construir um sistema de exaustão capaz de drenar o ar quente, antes que o calor passe para a estufa. Existem no mercado também os chamados “cool-tubes”, que são tubos de vidro adaptados para receber a lâmpada e os exaustores. Em geral, esses tubos são usados com refletores externos, chamados asas, que ajudam a espalhar melhor a luz.

É possível também construir “cool-tubes” caseiros, como uma alternativa mais barata, ou instalar exaustores em refletores comuns.

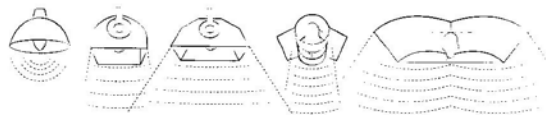


Figura 7 – Refletores.

Durante o vegetativo a planta tem necessidade, principalmente, das chamadas “cores frias”, acima dos 4.000K. Lâmpadas fluorescentes tubulares e compactas, ou lâmpadas de vapor metálico, dão conta de reproduzir as cores necessárias para o vegetativo. Caso more numa região do país que tenha clima muito quente, talvez tenha dificuldade em controlar a temperatura de uma lâmpada de vapor metálico. Nesses casos, o investimento em bons exaustores é fundamental, para que a fonte de luz se mantenham o menos quente possível, e as plantas possam ficar bem próximas dela.

As lâmpadas fluorescentes produzem muito menos calor, podendo ficar mais próximas das plantas. Se o investimento em refrigeração de uma lâmpada de vapor metálico sair do orçamento, é possível levar todo o vegetativo apenas com fluorescentes. No entanto, lembre-se que a luz das fluorescentes têm menor penetração que as de vapor metálico. O cuidado para que as plantas estejam sempre

próximas das lâmpadas terá que ser frequente. Se decidir fazer todo o cultivo com fluorescentes, preferencialmente, terá que florir as plantas ainda pequenas, para que não sofram carência de luz. Tais lâmpadas podem até ser usadas em pequenas estufas, mas elas servem melhor em berçários para mudas. Se for optar por fluorescentes, dê preferência às tubulares, por que os reatores podem ser instalados fora da estufa. As fluorescentes compactas já vêm com os reatores embutidos, o que faz com que esquentem mais.

Apesar de ser possível cultivar cannabis medicinal com lâmpadas fluorescentes, o ideal é utilizar lâmpadas de vapor metálico para o vegetativo e vapor de sódio para a floração. Alguns cultivadores instalam lâmpadas com variadas faixas de cores no mesmo ambiente. No entanto, apenas com uma lâmpada de cor “fria”, para o vegetativo, e uma “quente”, para floração, é possível suprir a maior parte das necessidades da planta.

Ao construir o sistema de iluminação, deve-se levar em consideração que a cannabis é uma planta influenciada pelo fotoperíodo. A quantidade de horas que ela fica exposta à luz diariamente interfere no ritmo de crescimento e também determina o início do período de floração. A qualidade da escuridão (noite), no período em que as lâmpadas ficam

apagadas, deve ser tão boa, quanto a qualidade da iluminação (dia). As plantas devem ser mantidas numa escuridão que simule a noite na natureza, onde não há postes de iluminação pública, placas luminosas, nem as lâmpadas do seu quarto.

Uma “noite” de má qualidade causa tanto stress na planta quanto um “dia” mal iluminado. Se a planta está num ambiente escuro, mas que ainda assim recebe alguma luminosidade, ela não entende que está com uma noite ruim. Para a planta, simplesmente ainda não anoiteceu e ela terá dificuldade de iniciar os processos que só se realizam à noite. Verifique se não há vazamentos de luz do ambiente externo para dentro da estufa e providencie vedá-los.

Fora as variedades conhecidas como auto florescentes, a cannabis permanece em crescimento vegetativo enquanto é mantida com pelo menos 16h de luz por dia. Alguns cultivadores chegam a administrar até 24h de luz diária, buscando acelerar seu crescimento, mas há muitas controvérsias sobre a eficácia dessa técnica. Pessoalmente, acredito que todo ser vivo privado muito tempo do ciclo natural dia/noite, mantém-se em stress, que pode prejudicar sua saúde. Cervantes afirma que a cannabis pode aproveitar, no máximo, de 16 a 18h de luz por dia e, portanto dar-lhe mais que isso seria desperdício de energia elétrica⁴⁰.

⁴⁰ *Idem*, p. 167.

O metabolismo das plantas tende ao equilíbrio, por isso, elas gostam de disciplina e preferem a regularidade. Em jardins *indoor*, além de assegurar a qualidade dos “dias” e das “noites”, também é importante que estas ocorram sempre no mesmo horário. Se estabelecer como rotina ligar e desligar as lâmpadas manualmente, provavelmente terá dias que as desligará às 19h, noutros às 20:30 e pode ser até as deixe ligada a noite toda, por esquecimento. Isso pode causar stress nas plantas, prejudicando seu desenvolvimento. Existem dispositivos que desligam e ligam as lâmpadas automaticamente, todos os dias, num horário programado, conhecidos como *timers*. É muito importante adquirir um desses, pois, isso lhe poupará muito trabalho, que, certamente, não seria feito da forma adequada às necessidades das plantas.

Neste capítulo, discutimos informações a respeito da qualidade da luz e da sua importância para o crescimento da planta. Vimos que a qualidade do cultivo vai depender muito mais das habilidades do cultivador em manter uma boa relação entre a fonte de luz e as plantas, garantindo refrigeração e proximidade, do que das características lumino-técnicas de cada lâmpada. Agora, você pode compreender melhor como a planta utiliza a luz para completar a fotossíntese, processo central em sua vida.

Tudo que foi discutido até agora não serviu apenas para lhe tornar apto a construir uma estufa de qualidade. Agora, tem noções sobre como o ritmo metabólico e o ciclo de vida da planta são influenciados pelas condições na estufa. Nesse momento, já compreende melhor como a cannabis aproveita a energia que retira do solo, da água, do ar e da luz.

Com isso, o objetivo central a que me propus já deve ter sido alcançado. Acredito que a principal tarefa desse livro seja ajudar na transformação da forma como a maioria das pessoas enxerga a cannabis e seu cultivo. Se isso foi alcançado, já me dou por satisfeito. No entanto, nesse momento sua estufa está construída, as misturas de solo descansadas e você está cheio de idéias na cabeça, prontas para serem colocadas em prática.

Nos próximos capítulos, falarei a respeito do cuidado com as plantas e com o jardim, em cada fase de crescimento. Da germinação até a colheita, passando pelo preparo das flores para serem usadas como medicamento. Agora é hora de colar uma cópia da sua Autorização Especial para cultivo medicinal na porta da estufa, ao lado da sua Declaração de Cultivo Destinado ao Uso Pessoal, anexa no fim do livro. Feito isso, saímos da parte teórica e partimos para a jardinagem prática. Mãos à massa! Quer dizer, ao solo!

SEMENTES E GERMINAÇÃO

Atualmente, existem milhares de variedades de cannabis, disponíveis no mercado legal de sementes. É possível encontrar híbridos adaptados às mais diferentes condições climáticas. Ao escolher qual variedade irá crescer no seu jardim, procure optar por linhagens de criadores que sejam bem estabelecidos dentro da cultura canábica.

Caso sua estufa não tenham um bom sistema de iluminação, opte por variedades com predominância indica, pois necessitam de menos luz do que sativas, para se desenvolver com saúde. O tamanho das semente pode variar muito, de acordo com a genética, e isso, às vezes, poderá confundir-lo sobre sua saúde e aptidão para germinar. Um teste, bastante simples e seguro, consiste em pressionar a semente entre o polegar e o indicador, descartando as que se romperem.

Existem diferentes técnicas de germinação, todas elas com ótimos resultados. Para germinar, tudo que a cannabis precisa é água, oxigênio e temperatura adequada. Grande parte dos cultivadores utiliza a técnica que ficou conhecida como "papel toalha". Essa técnica consiste basicamente em colocar a semente para germinar num papel toalha umedecido. O recipiente com o papel toalha e as sementes deve ficar em local protegido de luz

direta e de temperaturas muito extremas. Só quando a semente se rompe, e a radícula começa a sair, ela deve ser transplantada para o solo, para que possa começar a tomar forma de broto. Não use algodão, pois a radícula pode ficar presa nas fibras vegetais e se machucar no transplante. Alguns cultivadores simplesmente confiam no solo que prepararam, colocando a semente diretamente em vasos pequenos para germinarem, em geral, com capacidade de 200ml a 2 litros.

Nessa fase, a necessidade da planta por água e nutrientes ainda é muito pequena. A planta é como todos os seres vivos: quanto maior seu tamanho e mais rápido seu crescimento, maior será sua necessidade de água e comida. Segundo Cervantes, tudo que a semente precisa é muita umidade, oxigênio e que a temperatura esteja em torno de 25°C. Ele alerta que, os cultivadores que optam por germinar direto no solo, precisam ficar atentos para não encharcá-lo com água, impedindo sua oxigenação.

Muitas pessoas acreditam que, superalimentando a planta, poderão fazer com que elas cresçam mais rápido ou produzam mais flores. No entanto, a cannabis tem um limite biológico natural para a quantidade de nutrientes e água que pode absorver. Somente conhecendo muito bem uma

linhagem, é possível saber as quantidade de nutrientes e água ideais, para mantê-las em padrões ótimos.

Para cultivadores iniciantes, a melhor forma de cuidar da planta é mantendo um regime regular de água e nutrientes, sempre em quantidades mínimas. Assim, ficará fácil identificar quando a planta apresenta alguma deficiência e “pede” por mais água ou algum nutriente específico. Além disso, níveis muito elevados de nutrientes favorecem a desidratação da planta e prejudicam seu crescimento.

Quando germina, a cannabis direciona sua radícula para baixo e, aos poucos, ergue a casca da semente. Lentamente, a casca se desprende e os cotilédones se revelam para o mundo. Até aí, a planta é totalmente independente dos nutrientes do solo. Tudo que ela precisa pra chegar até esse momento traz consigo desde a semente. Quando abre seu primeiro par de folhas, a vida da planta passa a ser regida pelos processos metabólicos que descrevi ao longo do livro. Suas necessidades aumentarão gradativamente e, dia a dia, ela irá revelando para o cultivador como está seu ritmo de crescimento.

Essa é uma fase de crescimento no qual a planta ainda está frágil e, muitas vezes, precisa de ajuda

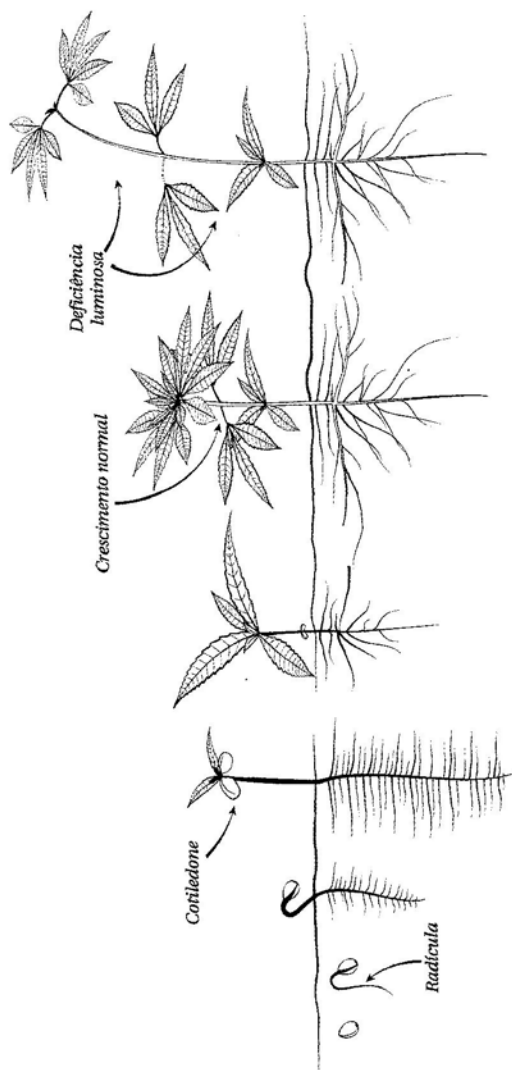


Figura 8 – Germinação.

CLARKE, R. C. 1981, p. 1 e 2.

para se manter. Durante a fase de germinação, enquanto ainda são brotos e mesmo quando adultas, as plantas podem sofrer com alguns problemas, gerados pela pouca experiência do cultivador. Abaixo, cito os mais comuns:

Luminosidade insuficiente

Quando recebe luz em quantidade suficiente para crescer com saúde, a planta apresenta um curto intervalo entre um par de folhas e outro. Quando o broto se alonga demasiadamente, antes de abrir um novo par de folhas, é sinal de que está recebendo pouca luz. Nessas condições, a planta se espichará demais e, quando abrir o primeiro par de folhas de 5 pontas, pode tombar, por que o caule não estará forte o suficiente para sustentá-la. Alguns cultivadores iniciantes têm a falsa impressão de que a planta está crescendo rápido, por causa do vigor, mas, na verdade, está se alongando para procurar mais luz.

Excesso de água

A maior parte dos cultivadores iniciantes não consegue conter a impaciência e acabam regando a planta mais do que ela realmente necessita. Até o primeiro par de folhas a planta quase não bebe

água. Não tem folhas para transpirar e ainda está desenvolvendo o sistema radicular para absorvê-la. Basta apenas manter a semente, seja germinando em papel toalha ou diretamente no solo, sempre úmida. O solo só deve receber mais água quando estiver realmente seco. Excesso de água, num solo com baixa drenagem, pode provocar o apodrecimento da semente, impedindo-a de germinar ou pode matar o broto afogado. As raízes precisam de oxigênio para respirar e realizar os processos necessários para transformar nutrientes em energia. Para prevenir esse problema, adicione substratos que proporcionem aeração ao solo (ver cap. Solos, Substratos, pH e Nutrientes).

Excesso de nutrientes

Se o solo estiver bem preparado e descansado tempo suficiente, não há necessidade de acrescentar nutrientes na dieta da planta pelo menos até os 30 a 40 primeiros dias. Apenas cultivadores que utilizam substratos inertes necessitam alimentar as plantas desde o início. Um bom solo orgânico é capaz de assegurar a maior parte das necessidades nutritivas da planta em suas primeiras semanas de vida.

Se a planta tiver mais nutrientes do que a sua capacidade e necessidade de absorvê-los irá "queimar", como falei anteriormente. Num vegetal ainda bebê,

isso pode ser fatal. Procure ter paciência e respeitar o ritmo da planta. É muito mais fácil identificar as deficiências e saná-las, do que solucionar uma emergência de super fertilização, ou ficar tratando suas consequências. Uma dose muito concentrada de nutrientes pode matar uma planta em poucas horas, ou comprometer sua saúde para o resto da vida. No entanto, muitos cultivadores experientes preferem manter as plantas sempre em níveis extremos de nutrição, mesmo arriscando episódios de sobredosagem.

Oscilações de pH

A semente só irá germinar num pH entre 6,5 e 7,0. É claro que existem exceções, mas é sempre bom medir o pH da água e/ou solo que serão usados na germinação. É importante que o pH seja corrigido para evitar problemas. Se for optar pela técnica do "papel toalha", evite papéis coloridos ou com fragrâncias, pois podem conter produtos químicos, que afetam a saúde da semente.

CUIDANDO DE UMA PLANTA ADULTA

Se tudo estiver indo bem no jardim, com 30 à 40 dias, as raízes já terão se desenvolvido bastante. As plantas estarão com diversos pares de folhas e começando a desenvolver ramos laterais. É hora de transplantá-las para um vaso maior e acrescentar mais solo descansado para o vegetativo. Se germinou as sementes em vasos pequenos, de menos de 1 litro, será necessário transplantá-las com menos tempo.

Utilize vasos com capacidade entre 4 a 12 litros para essa etapa. É possível vegetar a planta em vasos maiores, inclusive, esse é o ideal, para quem quer proporcionar-lhe o máximo de crescimento. No entanto, se tem problemas com espaço e precisa controlar o crescimento das plantas, opte por vasos de tamanhos menores, pois essa também é uma forma de dar-lhes limites. Cervantes afirma que o ideal é a planta ter cerca de 4 litros de solo para cada mês de crescimento. Sendo assim, se planeja vegetá-las por 2 meses, precisará de vasos de 8 litros. Se forem 4 meses de vegetativo, serão vasos de 12 litros⁴¹.

Os cultivadores entrevistados por Cervantes afirmam retirar de 30% a 40% do solo anterior, completando com solo novo. Isso permite colocar mais solo rico em nutrientes para as plantas, sem

⁴¹ *Idem*, p. 236.

necessidade de vasos muito grandes. Cervantes afirma também ser importante regar plantas recém transplantadas com solução de vitamina B1 e/ou fungos *Trichoderma*⁴², para favorecer o desenvolvimento radicular⁴³. A maior parte dos cultivadores evita quaisquer danos à raízes, procurando preservá-las durante os transplantes, com receio de provocar-lhe stress. Como tudo, isso varia de acordo com cada cultivador.

No vegetativo, o ritmo metabólico da planta aumentará a cada dia, de acordo com a variedade, as condições da estufa e dos cuidados com o jardim. A fotossíntese estará ocorrendo de forma intensa e as plantas realizarão os processos de transpiração, respiração, hidratação e nutrição cada dia num ritmo mais acelerado. O consumo de CO₂, água e nutrientes aumentará gradativamente. É preciso ficar atento à dieta das plantas, que deve ser balanceada e rica em macro e micro nutrientes. Nessa fase a planta tem uma necessidade elevada de nitrogênio e é importante que isso seja observado.

O sistema de circulação de ar precisa estar funcionando corretamente para que haja quantidades de

⁴² *Trichodermas são uma dentre as muitas espécies de fungos e bactérias que vivem no sistema radicular da planta e são benéficas para a saúde da cannabis. Atualmente, é possível comprar uma ampla variedade de marcas de aditivos para agricultura que têm esses micro-organismos.*

⁴³ *Idem*, p. 49-60.

CO₂ suficientes para a planta. Do mesmo modo, a temperatura e a umidade devem ser monitoradas, para que a estufa mantenha-se como um ambiente adequado de crescimento. No vegetativo as plantas aceitam bem ambientes com umidade entre 50% a 70%, de acordo com a variedade. O pH e o CE devem ser medidos frequentemente e corrigidos quando necessário, para que a planta não tenha dificuldades em absorver água e nutrientes, nem corra o risco de “queimar”.

Quanto mais as raízes da planta se aprofundarem no vaso e se ramificarem, maior será sua capacidade e necessidade de utilizar água e nutrientes. No vegetativo o crescimento radicular se dá na mesma intensidade que o crescimento do resto da planta. O solo jamais deve ficar seco, para que nenhuma parte da raiz “queime” ou se danifique de alguma forma. É importante também que as raízes jamais fiquem expostas à luz.

Alguns cultivadores invertem o fotoperíodo das suas estufas, deixando as luzes acesas à noite, para aproveitar as temperaturas mais baixas, ou por só poderem trabalhar em seus jardins durante esse período. Essa é uma excelente forma de combater o calor gerado pelas lâmpadas, mas deve-se ficar atento, pois muitos insetos buscam fontes de iluminação artificial à noite.

Nada mais atraente, para um inseto ávido por continuar se alimentando, do que um jardim bem cuidado, recheado de plantas de cannabis medicinal, fazendo plantão durante a madrugada. Ao fazer essa opção, lembre de manter sua estufa sempre bem vedada e colocar como prioridade instalar telas de proteção, que impeçam a passagem de insetos pelos dutos de ar.

Como citei no capítulo “Luz, Lâmpadas e Fotoperíodo”, grande parte do crescimento da planta depende de sua relação com a fonte de luz. Plantas mais próximas da lâmpada sempre recebem mais luz e vão crescer mais. É importante alterná-las periodicamente de lugar, para assegurar que recebam doses equivalentes de energia luminosa. Isso deve ser feito até o momento em que as plantas estejam de tamanho que seja possível realizar essas manobras, sem arriscar um acidente que as machuque.

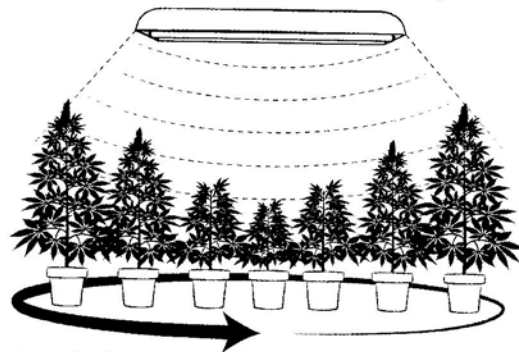


Figura 9 – Luz e crescimento.

Como já falei, se for mantida com mais de 16h de luz por dia a cannabis permanecerá em vegetação. Na natureza, a planta pode levar muitos meses no estágio vegetativo, até que a chegada do Outono desencadeie seu florescimento. Em cultivos *indoor*, o momento exato em que começa a floração depende da vontade e das necessidades do cultivador. Plantas que vegetam mais tempo têm maior produção de flores, desde que tenham espaço adequado para isso na estufa.

Essa característica da cannabis faz com que ela possa ter seu crescimento adaptado as mais variadas necessidades dos cultivadores. Alguns vegetam-na por poucas semanas, antes de as colocar em regime de floração. Outros preferem vegetar a planta 2 meses ou mais, para que ela se ramifique bastante e floresça de forma plena.

Alguns cultivadores utilizam técnicas para forçar as plantas a se ramificarem mais durante o vegetativo. Amarrar as plantas e podar suas folhas com uma certa frequência são exemplos de algumas dessas técnicas. No Growroom existe um fórum especializado na discussão de diversas técnicas avançadas de cultivo, no qual é possível encontrar informações a respeito. Me comprometo a dedicar um capítulo especial sobre tais técnicas, na próxima edição do livro.

Apesar de poder determinar o momento em que a cannabis irá florir, é aconselhável mantê-la ao menos por 30 dias em período vegetativo. Isso fará com que ela possa desenvolver bem seu sistema radicular e de produção e aproveitamento de energia. Isso também será fundamental para que, durante a floração, possa ser capaz de nutrir-se corretamente e completar o ciclo com saúde.

Cervantes afirma que o correto é sempre esperar a planta revelar suas pré-flores, antes de colocá-la em regime de floração. Segundo ele, forçar a floração precoce, através de um regime de luz/escurecimento de 12/12h, pode causar uma situação de stress e aumentar a incidência de hermafroditismo⁴⁴.

Cerca de 2 semanas antes do momento escolhido para começar a floração, deve-se transplantá-las novamente. Devem ir para vasos com capacidade de 8 a 10 litros a mais do que os usados no vegetativo.

Cerca de 2 a 3 semanas após começar a serem expostas ao novo regime de luz, as plantas revelarão seu sexo. Nesse momento, é hora de fazer a seleção de quais genéticas serão mantidas no jardim e quais serão descartadas.

⁴⁴*Idem*, p.64-73.

PRÉ-FLORES, SEXO E CLONAGEM

A cannabis é uma planta dióica. Isso significa que ela é um ser vivo com espécimes macho e fêmea. Os machos produzem quantidade insignificantes de resina medicinal, mas, quando eles florescem, polinizam as fêmeas. Fêmeas polinizadas mudam seu metabolismo e desviam energia da produção de resina e novas inflorescências, canalizando-a para a produção das sementes. Quando não são polinizadas, as fêmeas continuam produzindo resina, até o momento de serem colhidas. Vem daí a expressão *marijuana sinsemilla*, para designar maconha com grande quantidade de resina.

É importante que os machos sejam identificados ainda na fase de pré-floração ou antes que floresçam totalmente e os estames se abram, liberando pólen. A possibilidade de nascer machos ou fêmeas é igual. Para cada 100 sementes germinadas, 50 serão fêmeas e 50 machos. Existem atualmente no mercado de criadores de sementes as chamadas genéticas feminilizadas. Essas sementes têm taxas de fêmeas de até 99,9%, segundo os criadores.

Algumas plantas, conhecidas como hermafroditas, podem apresentar flores de ambos os sexos. O hermafroditismo é uma característica genética de algumas linhagens, que pode ser desencadeado por diferentes fatores, especialmente em plantas submetidas a stress. É importante que os machos e hermafroditas sejam eliminados logo que identificados.

Como falei anteriormente, a cannabis só começa a florir quando percebe a chegada do Outono. Depois de 14 a 21 dias em regime de floração induzida, com 12h de escuridão total diária, a planta começará a exibir suas pré-flores, através das quais é possível determinar seu sexo.

Durante os dias de pré-floração, e ainda nos primeiros dias da floração, é possível fazer mudas das suas plantas. As mudas são geneticamente idênticas às plantas de onde foram retiradas, por isso são chamadas "clones". Se uma planta tiver propensão a mofar durante a floração, sua muda reproduzirá essa característica. Se tiver boa produção de resina e inflorescências, as mudas trarão consigo também essa característica e quaisquer outras da planta de onde saiu.

Isso possibilita que os cultivadores possam manter "cópias" das plantas fêmeas com as características que mais lhe agradam. Se optar por fazer mudas de suas plantas, lembre de fazer marcações que facilitem a identificação da origem e características de cada um dos "clones". Depois, será importante saber exatamente a origem de cada muda, pois, durante o vegetativo, elas são muito parecidas. Se não forem feitas marcações adequadas, é possível confundir-se e acabar descartando a planta com as características que desejava, mantendo, acidentalmente, uma menos apreciada.

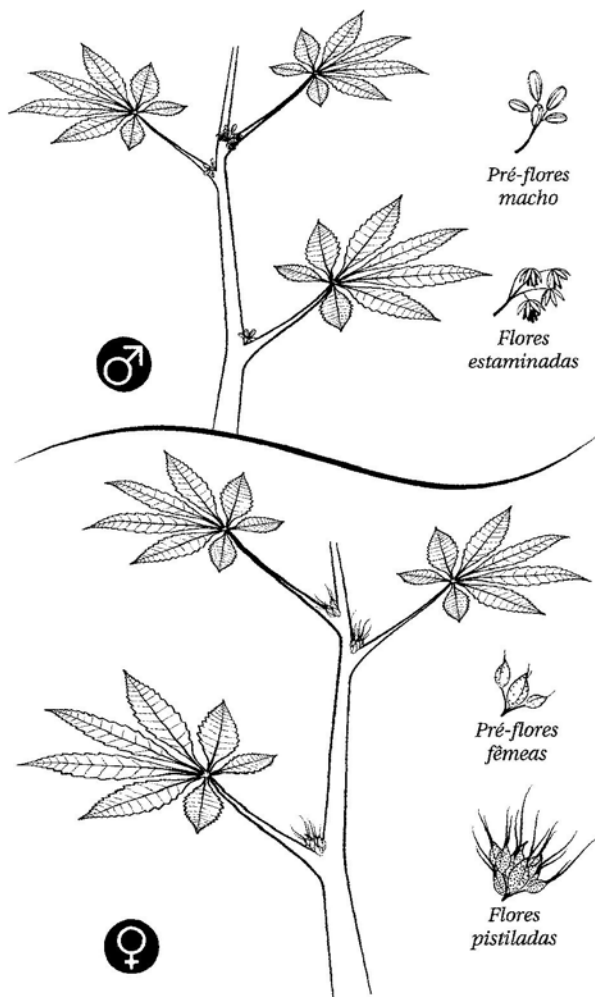


Figura 10 – Sexos das plantas.

Pode-se manter mudas vegetando até que as mães floresçam e seja possível conhecer bem as características de cada uma. As mudas das plantas com as características mais desejadas são mantidas e as outras podem ser descartadas. Assim, é possível manter uma seleção permanente e um maior controle com relação à sexualidade e características das plantas que se deseja florir. Usando essa técnica, os cultivadores podem manter mudas apenas das plantas que têm certeza serem fêmeas, evitando perda de tempo, energia elétrica, trabalho e espaço na estufa.

A mesma técnica pode ser usada para identificar se uma planta é macho ou fêmea, sem a necessidade de colocá-la para florir completamente. Basta retirar clones de todas as plantas e colocá-los numa estufa separada, desde o início em regime 12/12h, para que revelem as pré-flores rapidamente. Assim, poupa-se espaço na estufa de floração, eliminando as plantas macho que forem identificadas através dos clones, sem precisar ao menos florí-las.

Ao fazer mudas opte pelos ramos novos, que sejam das partes mais baixas da planta. Cervantes afirma que quanto mais próximo da raiz um galho está, mais rico nos hormônios necessários para enraizamento ele será. Mudanças dos ramos mais baixos de uma planta enraizarão com maior rapidez do que as dos ramos das partes superiores⁴⁵. Faça um

⁴⁵ Idem, p. 35.

corte logo abaixo do entrenó no ramo escolhido. Raspe um pouco a base, produzindo minúsculas e superficiais escarificações, o suficiente apenas para estimular a reprodução celular na região.

Existem diversos produtos atualmente no mercado que ajudam a “selar” o corte feito nas mudas, evitando que elas percam água. Esses produtos ajudam a acelerar o processo de cicatrização e enraizamento, mas é possível fazer mudas sem sua utilização. As mudas recém cortadas precisam de muito oxigênio, para que possam desenvolver novas raízes. Uma das formas mais seguras e baratas de fazer mudas é usando um borbulhador caseiro. É possível construí-lo usando embalagens plásticas e uma bomba de ar para aquários. Deixe as mudas com os caules submersos na água, mantendo a bomba sempre oxigenando-as. Em 7 a 10 dias novas raízes aparecerão e começaram a se desenvolver (Ver anexo: “Aeroclonador – ‘máquina’ de mudas”).

Fique de olho nas taxas de umidade que precisam ser bastante elevadas. “Clones” precisam de um ambiente com umidade, entre 80% a 95%. Lembre-se que o ambiente deve ficar úmido, para evitar que as mudas transpirem demais e percam água. No entanto, o substrato no qual o clone está jamais deve ficar encharcado, para evitar que as raízes sufoquem por falta de oxigênio. Ao usar um borbulhador as raízes ficam submersas na água,

mas recebem constantemente oxigênio, para eliminar esse risco.

Também é possível fazer mudas apenas usando substratos inertes ou misturas de solo com muito pouco nutrientes, preferencialmente, apenas matéria inerte e um pouco de húmus. Mas, o borbulhador e a lâ de rocha são consideradas as formas mais fáceis e rápidas de fazer mudas. A lâ de rocha é um produto de origem mineral, utilizado em agricultura hidropônica. Pode ser encontrada em lojas especializadas e, em geral, vem pronta para uso. Lembre-se que, ao usar tais substratos no lugar do borbulhador, eles jamais devem ficar encharcados, para não comprometer o desenvolvimento da raiz. Ao usar lâ de rocha, espuma fenólica ou outros materiais para clonagem, lembre-se de verificar o pH antes, corrigindo-o quando necessário.

Em substratos o processo pode ser mais demorado e levar de 15 a 20 dias para que as raízes se desenvolvam. Depois disso as mudas estarão na fase vegetativa, ainda que tenham apenas alguns centímetros de altura. Dessa forma, os cultivadores obtêm plantas geneticamente idênticas às mães, mas com um porte menor e um metabolismo em fase adulta. Como falei anteriormente, com uma planta mãe selecionada dentre uma população, têm-se a garantia da origem genética de qualidade e segurança de boas colheitas.

- 1 Faça um corte no ramo escolhido, logo abaixo do entrenó;
- 2 Raspe o caule produzindo escarificações superficiais, para forçar a reprodução celular na região e retalhe a base ao meio, para ampliar a superfície de enraizamento;
- 3 Mantenha os “clones” com os cortes submersos n’água enquanto realiza a operação;
- 4 Aplique o “gel selador” de sua preferência e espere 15min, até que seque completamente;
- 5 Enfie os cortes na lã de rocha ou outro substrato para mudas de sua escolha e pode as pontas de metade das folhas, para evitar que os “clones” transpirem. Isso também ajudará a forçar que desviem energia para o desenvolvimento de novas raízes.



Figura 11 – Clonagem.

FLORINDO E ESCOLHENDO PLANTAS MÃE

Na floração, o metabolismo da planta se altera e o crescimento acelerado da folhagem dá lugar a uma lenta transformação. O crescimento vegetativo desacelera e as novas folhas nascem cada vez com menos folíolos (pontas). Passam a brotar folhas de 3 pontas e depois com apenas 1. Aos poucos, os botões entre os nós dos galhos e ramos da planta passam a produzir cálices, responsáveis por fazer a gestação da semente. Dos cálices saem pequenos "pêlos" chamados pistilos, que podem se alongar de 6 a 12mm.

Durante a floração, a necessidade de nitrogênio da planta diminui gradativamente e aumenta a necessidade de potássio, fósforo e microelementos. O excesso de nitrogênio nessa fase pode travar o desenvolvimento das flores, e/ou fazer com que preservem o gosto de clorofila mesmo depois de curadas. Nas últimas 3 a 4 semanas da floração, a planta pára de produzir novos pistilos e inflorescências. Os cultivadores costumam chamar essa fase de "engorda", quando as plantas passam somente a ganhar volume nas inflorescências já existentes. Nesse momento a planta oscila entre períodos nos quais se concentra na "engorda" das flores e na produção de mais resina.

Durante a floração é preciso tomar cuidado para

o calor das lâmpadas não queimar as flores. É importante também que o sistema de circulação garanta que a umidade do ar na estufa esteja entre 40% e 60%. Ainda que as plantas possam florir em ambientes mais úmidos, corre-se o risco delas se contaminarem com fungos e mofo. O mofo é uma das principais causas de perda de colheitas entre cultivadores que moram em regiões muito úmidas. Nas regiões do Brasil com essa característica, deve-se planejar bem o sistema de circulação de ar. Atualmente, estão a venda no mercado algumas máquinas que retiram umidade do ar, e que podem ser muito úteis nessa situação. Como já afirmei, aparelhos condicionadores de ar também podem ser muito úteis nesses casos.

Com o fim da floração, já vai ser possível identificar muitas diferenças entre as plantas cultivadas. Escolha as plantas com as características que mais lhe agradaram e que correspondam às suas necessidades. Nesse momento, é importante que suas mudas estejam com as marcações corretas, para que possa identificar quais serão mantidas ou descartadas. As mudas escolhidas para serem "mães" devem ser mantidas numa estufa em permanente verão. Devem receber 18h de luz diárias, para assegurar que não iniciarão o processo de floração.

Os cultivadores, em geral, mantém mais de uma “planta-mãe” de cada linhagem, para assegurar que terão uma boa variedade genética na hora de escolher quais plantas florir. Mesmo com uma produção inferior, devido à sua pequena estatura, o uso de “clones” e “plantas mãe” se tornou a principal opção para cultivadores que desejam colheitas com produção e frequência regulares.

É possível manter uma “planta-mãe” por muito tempo, retirando mudas para florir. Ao optar por manter “plantas-mãe”, o ideal é ter uma estufa exclusiva para elas e uma outra para as mudas que ainda estão enraizando. Alguns cultivadores mantêm uma estufa vegetativa com uma lâmpada de vapor metálico na qual preservam “mães” de diferentes linhagens e, também, têm uma estufa menor, com fluorescentes para enraizar os “clones”. Alguns mantêm diversas estufas separadas, uma para cada fase de crescimento: vegetativo, floração, enraizamento de mudas e manutenção de “plantas-mãe”.

Outros, aproveitam o fato das lâmpadas de vapor metálico e sódio poderem ser usadas com o mesmo reator⁴⁶ e fazem o vegetativo e a floração numa

⁴⁶A maioria dos reatores para lâmpadas de vapor de sódio servem para lâmpadas de vapor metálico, mas o contrário não ocorre. Então, antes de fazer a instalação procure ver se o reator serve para a lâmpada escolhidas.

mesma estufa. Por questões de economia, a maioria dos cultivadores mantém as “mães”, as mudas enraizando e as mudas vegetando, todas na mesma estufa, já que essas plantas precisam de mais de 18h de luz por dia, e mantêm uma segunda estufa para a floração. As mudas podem enraizar bem também apenas recebendo alguma luminosidade em janelas, sacadas ou apenas com 1 ou 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 25w cada.

Durante a floração, aumenta a necessidade da planta por luz de cores “quentes”. É importante que na floração sejam usadas lâmpadas de vapor de sódio (HPS), para simular as cores “quentes” do sol. As lâmpadas de sódio cumprem muito bem esse papel, ainda que tenham como deficiência o fato de não emitirem luminosidade em cores “frias”, também importantes para a saúde da planta. Hoje em dia, existem lâmpadas HPS desenvolvidas especialmente para agricultura que emitem luz de cores “quentes” e “frias”. O ideal é manter lâmpadas HPS “quentes” junto com lâmpadas de vapor metálico (HQI) “frias”, funcionando em conjunto na floração. Alguns cultivadores instalam fluorescentes na estufa de floração, como opção mais barata para complementar a dieta de luz das plantas com algumas cores “frias”.

COLHENDO, SECANDO E ESTOCANDO

É impossível determinar com antecedência o momento exato no qual a cannabis deve ser colhida. Variedades com predominância indica têm floração mais curta que variedades sativas. Sativas não hibridizadas podem ter períodos de floração com duração de mais de 4 meses⁴⁷. Os criadores de sementes, em geral, fazem recomendações sobre quantas semanas a planta deve florir antes da colheita. Muitos cultivadores seguem essas recomendações obtendo grandes resultados.

Nos últimos dias da floração, os tricomas aos poucos ganham uma coloração diferenciada. Deixam de ser transparentes para adquirir um tom branco-leitoso e âmbar. Cervantes aconselha colher quando 50% dos tricomas mudam de cor. Com uma lente de aumento é possível identificar a mudança na coloração dos tricomas mais facilmente.

No entanto, o ponto específico da colheita vai depender muito do gosto e das necessidades de cada paciente. Com a experiência, o cultivador aprenderá a identificar em cada variedade pontos de colheita diferenciados. É possível até que goste de uma mesma variedade colhida em diferentes momentos.

Outros cultivadores, que mantêm uma relação

⁴⁷ *Idem*, p. 84.

forte com os processos da natureza, acreditam que o ponto de maturação da cannabis é determinado pelos ciclos da Lua terrestre. Esses cultivadores relacionam a maturação da cannabis com a chegada da Lua Cheia. Por exemplo, se uma variedade mais indica completa 8 semanas, mas ainda faltam 2 para a Lua cheia, só serão colhidas com 10 semanas. Os jardineiros que se guiam pela lua escolhem o momento exato para mudar a programação dos *timers*, calculando-os de acordo com a recomendação do criador da variedade em relação aos ciclos da Lua. Ou seja, se é recomendado que uma variedade seja colhida com 12 semanas, mas a Lua cheia chega na 11ª, esse será o ponto de colheita (Ver. Cap. "O Cultivo Guiado pela Lua").

Se a dieta das suas plantas é suplementada com fertilizantes, e quer aplicá-los até próximo da colheita, é importante tomar alguns cuidados para que não fiquem resíduos nas flores. Existem diferentes técnicas que podem ajudá-lo a retirar o excesso de fertilizante das plantas.

Alguns cultivadores utilizam a denominada lavagem ou *flush*, que consiste basicamente em deixar água corrente fluir no vaso durante, ao menos, 30min. No entanto, esse recurso só pode ser usado se o seu solo tiver uma boa drenagem e capacidade de reter oxigênio. Além disso, o *flush* é uma prática

que desperdiça grande quantidade de água. A lavagem não é muito eficaz para retirar os resíduos de fertilizantes que já estejam na planta, sendo recomendado para limpar solos com dosagem muito elevada de sais.

Alguns dos cultivadores recomendam que na última semana antes da colheita deve-se regar as plantas de forma abundante com água destilada⁴⁸. A idéia é submetê-las à uma osmose inversa. A água destilada não contém nenhum mineral e por isso os minerais contidos na planta tenderão a ir para o solo umedecido (ver capítulo Água, pH e Metabolismo Vegetal). Existem também no mercado produtos desenvolvidos especificamente para essa tarefa.

Cervantes afirma que a planta deve ser mantida sem água nos últimos dois dias antes da colheita, o suficiente para que sequem sem perder o vigor⁴⁹. Alguns criadores recomendam na última semana da floração dar também algumas horas extras de escuridão diária, para estimular uma resinação extra, pré-colheita. No entanto, fotoperíodos menores de 12h de escuridão durante outros momentos da floração podem comprometer o rendimento.

⁴⁸ Cervantes aconselha o mesmo e bWd, moderador do Growroom e cultivador de cannabis medicinal na Califórnia também.

⁴⁹ Idem, p. 79.

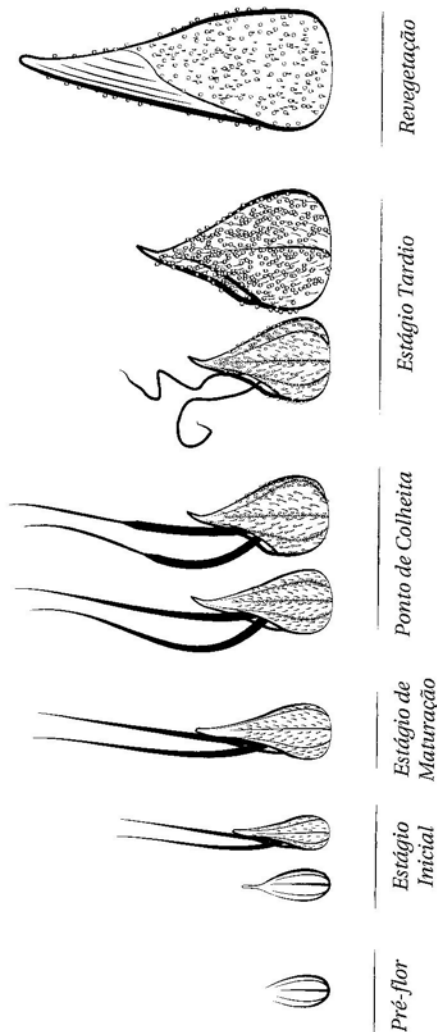


Figura 12 - Maturação.

Após colher as flores é preciso fazer a chamada manicura. As folhas não resinadas devem ser retiradas, mantendo-se apenas as que contiverem quantidade considerável de resina medicinal. Mais uma vez essas são recomendações que variam bastante, de acordo com o gosto e necessidade de cada paciente. Cultivadores de regiões com clima muito seco deixam as plantas secarem com as folhas e só depois fazem a manicura. Isso faz com que as flores percam umidade mais lentamente, preservando melhor suas propriedades de aroma e sabor. No entanto, é importante tirar as folhas não resinadas, pois elas tendem a acrescentar sabor e aroma desagradáveis e dificultar a combustão.

A cannabis deve estar completamente seca antes de ser usada ou armazenada. Em algumas regiões, isso pode demorar de 10 a 15 dias, em outras, pode levar mais de 1 mês. Em regiões do país onde o clima é muito úmido, as flores podem simplesmente jamais secar corretamente se não tiverem ajuda. Nesses casos, é preciso construir um caixa de secagem que tenha um bom sistema de circulação de ar, para assegurar que as flores não mofem. Flores mofadas não podem ser utilizadas, pois, além de comprometem a saúde dos pacientes, perdem qualidade da resina medicinal. Existem diversos aparelhos no mercado, desenvolvidos especialmente para desumidificação de ambientes.

Se mora numa cidade onde a umidade é sempre elevada, pense em fazer esse investimento para não correr riscos desnecessários. Muita umidade pode comprometer não apenas a saúde das plantas florindo, mas, também, das que já foram colhidas.

Os princípios ativos da planta só estão disponíveis para o ser humano depois que a planta está completamente seca. Depois de secas, as flores devem ser guardadas em frascos herméticos, em ambiente seco e arejado, preservados da luz e de altas temperaturas. Cervantes afirma que o ideal é mantê-las em temperaturas abaixo de 21°C, para que os óleos essenciais não se volatilizem⁵⁰. No entanto, é possível preservar de forma satisfatória a maior parte das propriedades da planta em temperaturas superiores a essa.

Apesar de já estarem prontas para o consumo logo depois de secas, as flores só revelam sua complexidade e riqueza de aromas e sabores ao serem curtidas por algum tempo. Guardadas adequadamente, podem ficar curtindo por até 1 ano ou mais, surpreendendo o paciente a cada dia. Sabendo esperar e guardando-as da forma correta, aos poucos a resina adquire aromas e sabores singulares, de acordo com as variedades e condições de cultivo.

⁵⁰ *Idem*, p. 78-79.

- 1 Em regiões muito úmidas deve-se construir uma caixa de secagem com exaustores ou mini-ventiladores (*coolers*) que mantenham a circulação do ar;
- 2 Depois de secas as flores devem ser guardadas em frascos de vidro ou plástico, mantidos em local seco, arejado, ao abrigo da luz e calor;
- 3 Em regiões sem excesso de umidade é possível secar a planta em sacos de papel pendurados em cabides;
- 4 É possível improvisar uma caixa de secagem em algum espaço vago no guarda-roupas, desde seja assegurado fluxo de ar, instalando exaustores ou mini-ventiladores.

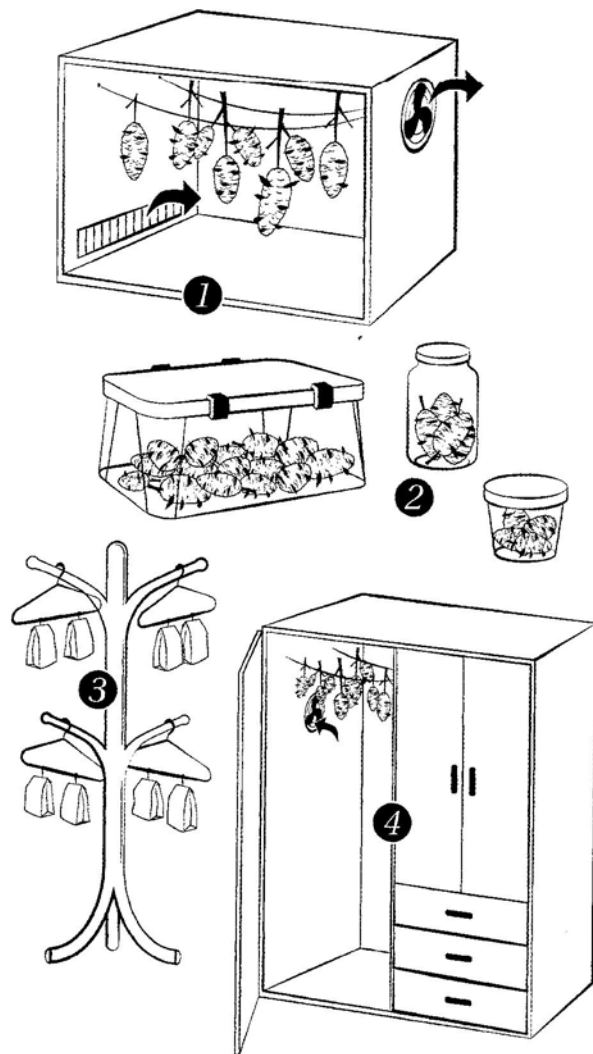


Figura 13 – Secando e estocando.

REDUZINDO DANOS AO USAR O MEDICAMENTO

Durante a década de 1990, surgiram novos estudos mostrando a relativa inocuidade dos princípios ativos da resina da cannabis. Esses estudos revelaram também as potencialidades terapêuticas da planta, forçando a Organização Mundial de Saúde a promover uma revisão científica sobre o tema.

Os danos ocasionados pelo uso da cannabis, geralmente, estão relacionados a utilização de métodos de ingestão que usam a fumaça da planta como veículo condutor dos princípios ativos. A ingestão de qualquer conteúdo, inalando a fumaça da sua queima, provoca irritação e danos nos órgãos e tecidos dos aparelhos digestivo e respiratório. Esses danos, podem, inclusive, levar ao desenvolvimento de feridas e até mesmo câncer. Usada na forma de cigarros ou em cachimbos, além da fumaça em alta temperatura, a cannabis libera substâncias tóxicas como o monóxido de carbono, que podem apresentar o mesmo potencial de risco que as liberadas pela queima do tabaco e outros materiais.

Desde a década de 1990, estão disponíveis no mercado aparelhos que aquecem as flores a uma temperatura que varia entre 150°C e 250°C, o suficiente para transformar em vapor toda a água e grande parte da resina, sem necessidade de carburação.

Os aparelhos desse tipo mais eficientes despejam jatos de ar-quente através de um recipiente contendo a cannabis, conduzindo o vapor resinado a ambientes em separado para serem inalados. Essas tecnologias, reduzem ao máximo os riscos do ato de inalar a resina, com uma perda mínima dos princípios ativos. Tais mecanismos tornam mais segura a administração dos compostos ativos da cannabis.

Lembre-se que a inalação de componentes não-psycoativos também presentes na fumaça, como monóxido de carbono e alcatrão, faz mal ao sistema respiratório. O ideal é sempre usar aparelhos vaporizadores para prevenir os riscos de danos à saúde. Caso seja impossível adquirir um vaporizador, procure usar equipamentos para resfriar a fumaça como piteiras, cachimbos, *bongs*, dentre outros. Se optar por consumir o medicamento em cigarros, evite fumar pontas muito pequenas para evitar a proximidade da brasa. Use papéis produzidos especificamente para confecção de cigarros e evite os que contenham tinturas, aromatizadores ou outros produtos químicos.

Fique atento aos efeitos psicoativos colaterais do medicamento. De acordo com a variedade, a planta pode ter efeitos muito potentes, e é recomendado evitar operar máquinas, veículos automotores ou

se expor a qualquer outra situações de risco. Com outros medicamentos que também possuem propriedades psicoativas, deve-se evitar consumi-lo junto com bebidas alcoólicas, ou outras drogas, para não potencializar o efeito de ambas substâncias. Do mesmo modo, deve-se lembrar que o uso contínuo de cannabis pode facilitar o desenvolvimento de síndromes de dependência e desencadear episódios de problemas psíquicos em pessoas com propensão para essas doenças.

Jamais tome medicamento sem o conhecimento do seu médico e procure conversar com ele a respeito do uso medicinal da cannabis.

O JARDIM GUIADO PELA LUA

“A Agricultura é a Arte de Colher o Sol”

Provérbio Chinês

Por Serth⁵¹

No exterior, a vida da planta é influenciada diretamente pelas forças da natureza. As plantas estão completamente expostas ao contato com formigas, aranhas e outros insetos, além de chuvas, ventos, geadas, ervas daninhas e diversos outros fenômenos naturais aos quais têm que se submeter. Além disso, o ritmo de vida da planta é totalmente dependente dos ciclos naturais do planeta Terra. O que quero dizer aqui é que o cultivador que opte pelo exterior tem que saber que as plantas estão sujeitas às “vontades” da natureza e não às suas próprias. Isso significa que, algumas vezes, as “vontades” da natureza não serão as mesmas do jardineiro e a colheita pode ficar prejudicada ou simplesmente não acontecer.

Em cultivos de exterior, a natureza tem a oportunidade de revelar para o jardineiro toda sua força e imprevisibilidade. Muitas vezes, o máximo que se pode fazer é aprender com alguma situação

⁵¹ Serth é Cigano, filho do Sol e da Lua, jardineiro usuário do Growroom e está permanentemente guiado pelas forças da natureza.

indesejada e procurar se adaptar a ela da melhor maneira possível. No entanto, como uma mãe dedicada, a natureza sempre reserva muitos momentos para prover seus filhos de boas colheitas e basta ficar atento para saber aproveitá-los corretamente. Abaixo, você encontrará dicas importantes de como aproveitar esses momentos e aprenderá um pouco mais sobre a verdadeira arte de colher o Sol.

Quanto maior for a exposição da planta à luminosidade direta, mais rápido será seu crescimento. No entanto, é possível cultivar de forma efetiva em lugares que recebem pouca ou até mesmo nenhuma incidência solar direta. Se a planta estiver vendo o céu azul e puder receber um pouco de claridade diária, já conseguirá suprir sua necessidade mínima de lumens. Isso torna possível cultivar cannabis medicinal em varandas, janelas, sacadas ou qualquer lugar de onde a planta possa avistar um pedaço do céu.

A compreensão do fotoperiodismo é uma das coisas mais importantes para o cultivador de exterior. Como já foi falado ao longo de todo o livro, a cannabis só floresce com a chegada do Outono, quando as noites ficam mais longas que os dias. Em cultivos *indoor* a duração dos dias e das noites é facilmente controlado com o uso de *timers*. Para

dar início ao outono numa estufa, basta programar o *timer* para ligar e desligar no horário desejado.

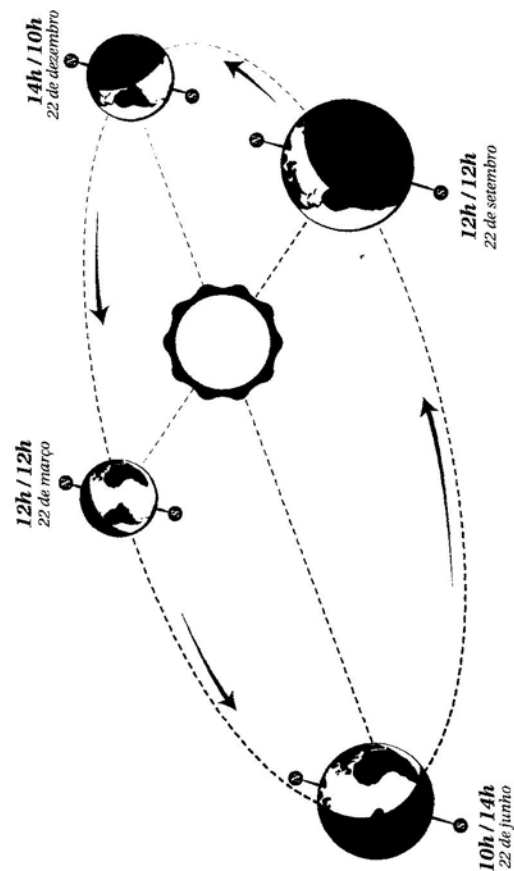
Em cultivos *outdoor*, isso é um pouco mais complicado. No exterior a duração dos dias e das noites é determinada pelo movimento natural da Terra em relação ao Sol. A volta que a Terra dá em torno do Sol é chamada translação, e é ela que determina a quantidade de horas por dia a que ficamos expostos à luz do Astro Rei. Os seres humanos dividem esse movimento da Terra em quatro datas importantes no ano – 2 solstícios (junho e dezembro) e dos 2 equinócios (março e setembro). Nós chamamos essas fases de Estações – Primavera, Verão, Outono Inverno.

Entender o fotoperiodismo e as Estações do Ano é algo relativamente simples. A Terra muda constantemente sua posição em relação ao Sol. Podemos perceber ao longo do ano, que em algumas épocas os dias ficam mais longos (verão) e em outras mais curtos (inverno). Existem 2 estações intermediárias, primavera e outono, que correspondem a quando o Sol está passando na linha do Equador, fazendo com que o fotoperíodo seja de aproximadamente 12/12h.

No nosso exemplo, faremos o percurso do Sol começando no auge da Primavera, 22 de setembro.

A primavera é uma fase intermediária, na qual, os dias e noites têm aproximadamente a mesma duração, 12/12h. Sabemos que depois da primavera vem o Verão. Então, a partir do dia 22 de setembro, os dias vão ficando gradativamente mais longos, até aproximadamente 22 de dezembro, quando chegamos aos maiores dias do ano. A partir daí, a curva da duração dos dias começa a declinar, até chegar novamente num período intermediário de 12/12h, que conhecemos pelo nome de Outono. O Outono tem seu auge aproximadamente em 22 de março, quando, então, o fotoperíodo volta a declinar, até chegar nos menores dias do ano, em 22 de junho. Depois disso, volta a subir até chegar novamente, até o fotoperíodo de 12/12h, que marca a fase intermediária que chamamos Primavera, fechando o ciclo anual das 4 estações.

Em cultivos *indoor*, para iniciar o período de floração basta programar os *timers* para simularem o Outono/Inverno e esperar as transformações na planta. Já os jardineiros de exterior, precisam compreender que na natureza o *timer* é o planeta Terra e não tem como mudar sua programação. Em cultivos *indoor*, é possível programar diversos Outonos ou Invernos por ano e, com isso, obter variadas colheitas. Já no exterior, o "*timer*" está "*programado*" para lhe proporcionar apenas um Outono/Inverno a cada 365 dias. Ainda assim, existem



(horas dia / horas noite)

Figura 14 – Translação.

algumas regiões do país onde é possível obter mais de uma colheita por ano. Mas, se você é um cultivador de exterior, certamente terá que se adaptar à essa especificidade, já que dificilmente terá mais de uma colheita anualmente. Por isso, é importante programar seus cultivos para colheitas maiores, que possam lhe abastecer por todo o ano e evitar que falte medicamento.

Em regiões do país próximas à linha do Equador 0°, quase não há variação de fotoperíodo ao longo das estações do ano. Em cidades como Macapá, São Luiz, Boa Vista, Manaus, Fortaleza e Belém, dentre outras, próximas dessa linha, o fotoperíodo mantém-se 12/12h quase o ano todo. Já em cidades como Porto Alegre, Curitiba, Florianópolis, São Paulo e Campo Grande, dentre outras, mais distantes da Linha do Equador, há variação de até 2h no fotoperíodo, de acordo com as estações do ano.

A época do ano escolhida para germinar influenciará diretamente no tamanho que a planta alcançará e qual será a duração de sua vida. Plantas semeadas no período no qual a duração do dia está ficando gradativamente maior, crescerão mais tempo, até chegarem no outono e começarem a florir. Por isso, terão um porte maior, e produzirão mais inflorescências do que aquelas que forem germinadas no período de diminuição da duração

dos dias, que chegarão à floração com menos tempo para se desenvolver.

A faixa destacada na ilustração indica a amplitude máxima para o Brasil. No sul, onde a latitude chega até 30°, existe uma grande variação de fotoperíodo, fazendo com que o Verão tenha dias bem longos, de até 14h. Já no inverno, os dias podem ser bem curtos, com duração de até 10h. Nas regiões norte e nordeste, quase não ocorre variação no fotoperíodo, pois estão situadas em latitudes mais baixas, próximas do Equador.

É fundamental que sejam usadas sementes adaptadas ao clima de cada região, quer seja um cultivo *indoor* ou *outdoor*. Jamais deve-se cultivar uma variedade que não é resistente ao calor em uma cidade do norte ou nordeste. Do mesmo modo, não se deve cultivar uma planta com pouca resistência ao frio em cidades do sul e sudeste. Em geral, sativas são mais resistentes ao calor do que indicas. Mas, isso não quer dizer que seja impossível cultivar indicas num clima quente, ou sativas em climas frios. É importante estar atento às descrições de cada linhagem, para avaliar corretamente se ela é sensível ao calor ou ao frio.

Para classificar um clima, devemos considerar temperatura, umidade, massas de ar, pressão

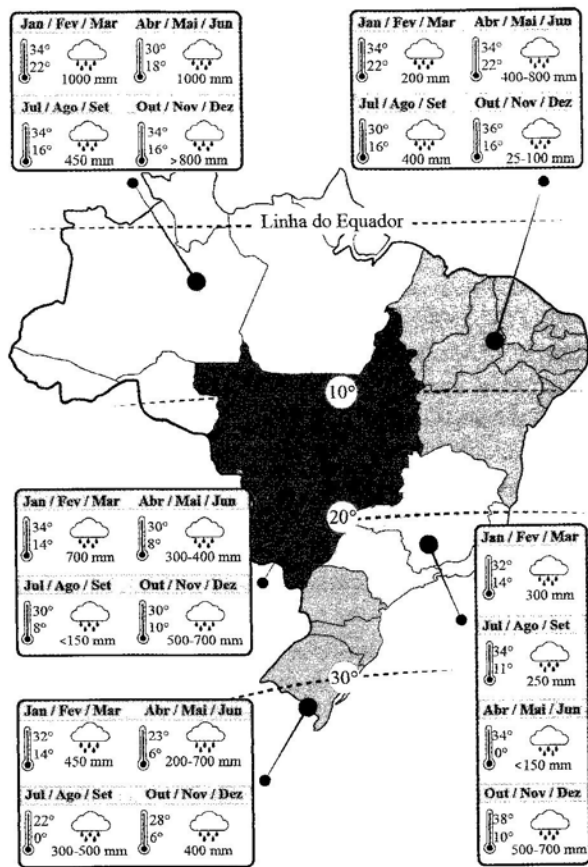


Figura 15 – Climas do Brasil.

atmosférica, correntes marítimas e ventos, dentre muitas outras características. A classificação mais utilizada para os diferentes tipos de clima do Brasil assemelha-se à criada pelo estudioso Arthur Strahler, que se baseia na origem, natureza e movimentação das correntes e massas de ar. É importante lembrar, que o Brasil é um país continental, com regiões de climas muito diferentes entre si, conforme a ilustração. É importante notar, também, que há muito variação dentro de uma mesma região.

Como vimos, há uma grande variação no clima brasileiro. Essa variação deve ser levada em consideração, pois muitos detalhes no cultivo de cannabis em exterior dependem das condições climáticas, especialmente da temperatura e umidade.

O cultivador de exterior precisa ter um cuidado redobrado, na hora de escolher quais variedades de cannabis irá crescer em seu jardim. O tipo de formação da flor de cannabis e sua adaptabilidade ao clima de cada região devem ser fatores levados em consideração. Variedades cujas flores se formam de maneira compacta e muito densa, acabam sendo um meio propício para o desenvolvimento de mofo, se cultivadas em regiões muito úmidas. Na grande maioria das vezes, elas apresentam algum sintoma de contaminação por mofo, ao menos no fim do ciclo. Uma das soluções é colher a planta

prematuramente, antes que as flores fiquem muito compactas. Tais variedades, geralmente, também não resistem bem à períodos de muita chuva e umidade e acabam tendo que ser colhidas antes, de qualquer forma.

O clima do Brasil é muito úmido em alguns lugares. É extremamente recomendável escolher variedades que apresentem características de resistência ao mofo, ou, pelo menos, não sejam conhecidas por mofar fácil.

Variedades sativas têm flores mais espichadas e menos compactas, mais difíceis de mofar, já que apresentam maior espaço entre as inflorescências. Já as indicas, com suas inflorescências mais densas, são bastante propensas ao mofo, quando cultivadas em regiões úmidas. No entanto, é possível também encontrar variedades indicas mais resistentes a mofo do que algumas sativas. Vale lembrar, que plantas saudáveis são sempre mais resistentes ao mofo, sejam indicas ou sativas.

Umidade e temperatura elevadas são características próprias das regiões norte e nordeste do Brasil, e é muito importante serem levadas em consideração. Já no sul, sudeste e centro-oeste, o cultivador enfrentará baixas taxas de umidade e temperatura, e uma grande variação em poucas horas. Podemos

dizer, então, que as sativas e as híbridas com predominância sativa são mais indicadas para o Norte/Nordeste, e as indicas e híbridas com predominância indica servem para sul, sudeste e centro-oeste.

Existe muita controvérsia a respeito da influência da Lua no crescimento e floração das plantas. Pelo que sei, não existem estudos que comprovem a existência de tal fenômeno. No entanto, eu e muitos outros estudiosos do tema, acreditamos que a Lua exerce papel fundamental no cultivo. Todo conhecimento que obtive sobre esse assunto consegui observando a relação da cannabis com a Lua, em diferentes fases de crescimento.

Em cultivos guiados pela Lua, deve-se dar preferência por semear nas fases nova/crescente. Plantas semeadas nessa fase se desenvolvem melhor do que as que germinam nas fases cheia/minguante. Algumas exceções devem ser observadas. Se um cultivador semear no inverno, dia 22 de junho, auge da época dos menores dias do ano, a planta vai nascer com o fotoperíodo subindo, já que a partir de 22 de junho isso começa a acontecer. Porém, mesmo depois de junho e julho, a duração dos dias continua sendo curta e, mesmo aumentando a cada dia, a pouca exposição da planta à luz pode acabar ocasionando um florescimento prematuro e colheitas pouco proveitosas.

No caso do Verão, semeando no fim de dezembro (maiores dias do ano), mesmo que a planta cresça com o fotoperíodo diminuindo, ela vai apresentar um rápido crescimento, já que a quantidade de horas de luz está grande, e só irá florir, então, no Outono/Inverno, quando o período chegar a 12/12h.

Como o Brasil é um país grande e apresenta variação de mais de 30° de latitude, vamos ter que tratar as regiões de diferentes formas. No geral, se quisermos obter o maior rendimento que uma planta pode oferecer, temos que semeá-la no fim do Inverno ou no início da Primavera. Assim, ela poderá se desenvolver por muito tempo e só será colhida no Outono/Inverno do ano seguinte. Dessa forma a planta pode realizar o ciclo de vida em até 10 meses.

Para cultivadores que se situam em regiões com latitudes menores do que 10°, é possível cultivar praticamente o ano todo, podendo haver até 3 colheitas anuais. Nessas regiões, o fotoperíodo apresenta variação muito pequena, fazendo com que os dias não fiquem tão curtos e as plantas possam vegetar com quantidades de horas de luz razoáveis. A depender da latitude, algumas genéticas sempre vão florir com tamanho menor, mas com produção razoável, mesmo com ciclos pequenos de 3 meses. Cultivadores de baixas latitudes, devem saber que

indicas, ou híbridas com predominância indica vão florescer o ano inteiro. Já as sativas e híbridas com predominância sativa, vão tender a realizar o ciclo completo das estações.

É importante escolher adequadamente o momento de plantio. Como vimos, a época do ano escolhida para semeadura, determinará o tamanho que a planta alcançará no fim do ciclo. Semear entre abril e julho resulta em plantas pequenas que florescem precocemente, muitas vezes com rendimento inferior a 15g de flores secas. Se o cultivador desejar, pode complementar o fotoperíodo com lâmpadas, para evitar que a planta floresça. No entanto, é preciso muita disciplina para não stressá-las por má iluminação.

Em latitudes menores que 10°, é possível cultivar o ano inteiro, a depender da genética escolhida. Para maiores rendimentos, é sempre bom ter uma genética com tendência sativa, já que indicas não vegetam por muito tempo, em geral, de 2 a 3 meses. Em latitudes maiores que 10°, não é aconselhável germinar entre abril e julho. Nessas regiões as plantas devem ser semeadas a partir de setembro, para aproveitar o fotoperíodo em crescimento e vegetar de forma plena.

AEROCLONADOR - "MÁQUINA" DE FAZER MUDAS

De todas as técnicas para reproduzir mudas de cannabis existentes, a mais eficiente é o uso de uma estufa de aeroclonação. A revista argentina THC, em sua edição n. 29 (julho de 2010), publicou um guia, passo a passo, de como montar um aeroclonador caseiro, com tudo que é necessário para "produzir" até 20 mudas, por vez. Agradeço muitíssimo à THC e, especialmente, ao fotógrafo Gustavo Jaiyes, por terem cedido as fotos da matéria para ilustrar o guia resumido abaixo, que é totalmente inspirado na edição da THC.

MATERIAIS

- 2 vasos plásticos com tampa;
- Bomba de ar para aquários;
- Aquecedor de água para aquário;
- Mangueiras de ar para aquários;
- Conectores para as mangueiras;
- Ventosas;
- Tinta preta para plástico;

FERRAMENTAS

- Estilete
- Furadeira
- Broca de 1mm e 10mm
- Broca para polir

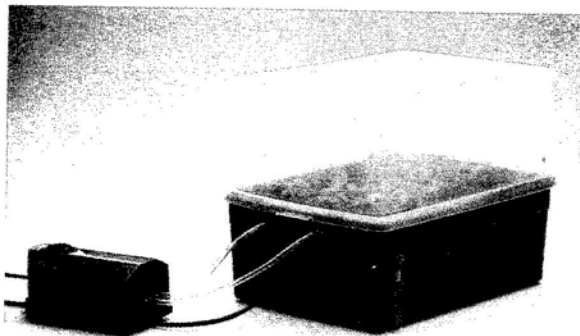


1 Use a broca de 10mm, para fazer furos no fundo do pote que vai ficar na parte de cima do aeroclonador. Esse pote será o teto da mini-estufa, impedindo que as plantas percam umidade, e deve ser transparente, para permitir a passagem de luz. Esses furos servirão para acomodar os clones e devem ficar distantes 4cm uns dos outros, para permitir que as mudas tenham espaço suficiente para se desenvolver. Use a broca de polir para evitar que os furos tenham pontas mal aparadas que possam machucar as plantas. O pote que será a base da estufa deve ter a tampa cortada, para acomodar a parte de cima. Faça também dois furos na lateral do pote que será a base, para passar as mangueiras que alimentarão a estrutura oxigenadora.

2 Pinte a parte de baixo de preto para impedir que a passagem da luz prejudique a saúde das raízes.

3 Use a broca de 1mm, para fazer furos nas mangueiras que serão usadas na construção da estrutura oxigenadora. Os furos devem ter 3cm de distância um do outro. Monte a estrutura oxigenadora usando as mangueiras já furadas, as ventosas e os conectores. Use dois conectores "T" para fazer entradas de ar, por onde serão encaixadas as mangueiras que chegam da bomba de ar para aquários.

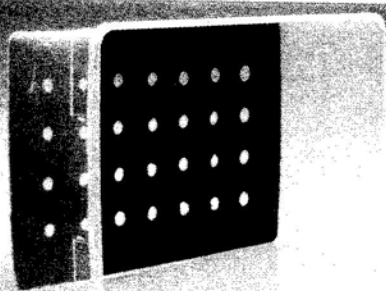
- 4 Se morar numa região muito fria, precisará instalar um aquecedor de aquário. Ele atuará mantendo a temperatura sempre em torno de 25°C, ideal para o desenvolvimento das raízes.

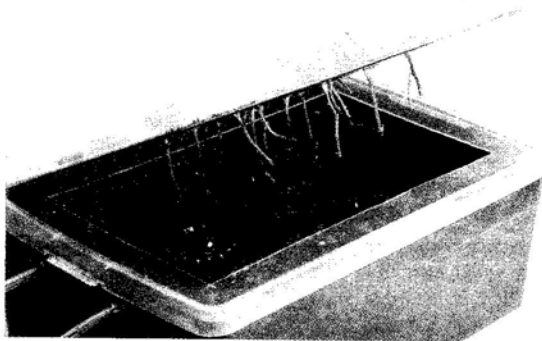
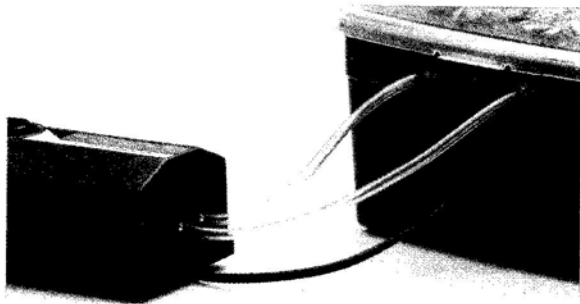
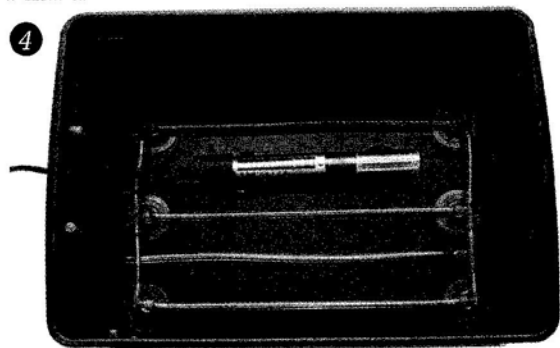
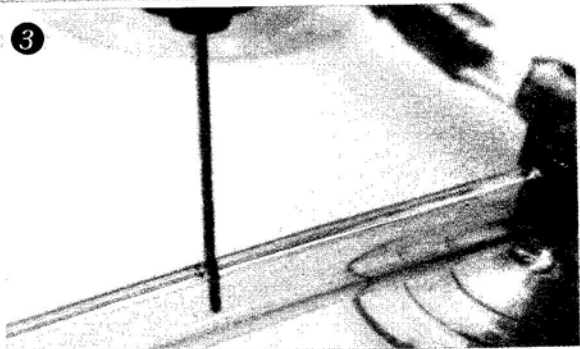
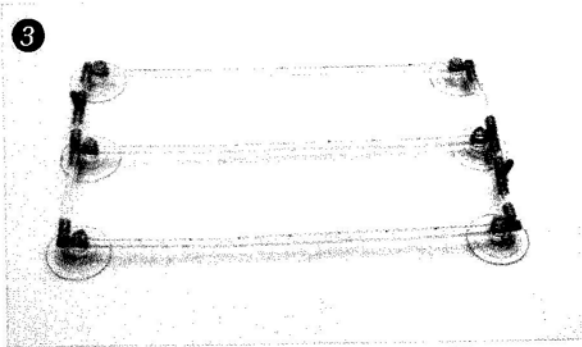


1



2





OBRAS CONSULTADAS

- ABEL, E. L. *Marihuana – The First Twelve Thousand Years*. New York: Plenum Press, 1980.
- ADIALA, Júlio César. *A Criminalização dos Entorpecentes*. Rio de Janeiro: 2006.
- _____. *O Problema da Maconha no Brasil: ensaio sobre racismo e drogas*. Rio de Janeiro: Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro, 1986. (Estudos, n.52).
- CARVER, George W. (Org.). *How to Grow the Finest Marijuana Indoors Under Lights*. Paperback, 1966.
- CERVANTES, Jorge. *Marihuana: horticultura del cannabis. La biblia del cultivador médico de interior e exterior*. 2007.
- CLARKE, Robert Connell. *The Botany and Ecology of Cannabis*. Califórnia: Pods Press, 1977.
- _____. *Marijuana Botany: The Propagation and Breeding of Distinctive Cannabis*. Berkeley - Califórnia: And/or Press, 1981.
- DANIELS, P. *How to Grow Marijuana Hydroponically*. EUA: Sun Magic Publishing, 1976.
- DRAKE, B. *The cultivators handbook of marijuana. Agrarian Reform Company*, 1970.
- _____. *The international cultivators handbook*. Berkeley: Wingbow Press, 1974.
- _____. *Marijuana: the cultivators handbook*. Berkeley: Wingbow Press, 1979.
- _____. *The connoisseur's handbook of marijuana*. San Francisco: Straight Arrow Books, 1971.
- FABER, C.E. *A Guide to Grow Cannabis Under Fluorescents*. (1974). In: *Cannabis Underground Library*. Ronin Publishing, 1980.
- FLEMING, D. *A complete guide to growing marihuana*. San Diego – CA: Sundance Press, 1974.

- FONSECA, G. *O Submundo dos Tóxicos em São Paulo (Séc. XVIII, XIX e XX)*. São Paulo – SP: Editora Resenha Tributária, 1994.
- FRANK, M & ROSENTHAL, E. *The indoor outdoor highest quality marijuana grower's guide*. San Francisco: Level Press, 1974.
- _____. *Marijuana grower's guide – deluxe edition*. Berkeley - CA: And/Or Press, 1978.
- GAINAGE, M & ZERKIN, E. L. *A comprehensive guide to the English-language literature on Cannabis*. Madison: Stash Press, 1969.
- GAMELLA, J. E; RODRIGO, M. L. J. *La Cultura Cannábica en España: La Construcción de una Tradición Ultramoderna*. 2004. Disponível no endereço: <http://www.fundacionmhm.org/pdf/Mono5/Articulos/articulo2.pdf>
- GIERINGER, D. et al. *Vaporizer Combines Efficient Delivery THC with Effective Suppression of Pyrolytic Compounds*. *Journal of Cannabis Therapeutics*, vol 4. 2004. Disponível no endereço: <http://www.canorml.org/healthfacts/jcantgieringervapor.pdf>
- GOTTLIEB, Adam. *Ancient and Modern Methods of Growing Marijuana*. (1975). In: *Cannabis Underground Library*, Ronin Publishing, 1980.
- GREEN, G. *The Cannabis Grow Bible*. California: Green Candy Press, 2003.
- HERER, J. *O Rei Vai Nu – O Cânhamo e a conspiração contra a marijuana*. Portugal, 2003.
- IRVING, Gregory. *El Jardín Interior: Cultivar en Substrato de Coco – Guía Paso a Paso*. Positive Publishers, 2003.
- IRVING, D. *A guide to growing marijuana in the British Isles*. London: Hassle Free Press, 1978.
- KRAMER, J. *Plants Under Lights*. Hardcover, 1974.
- KRANZ, J. L. e KRANZ, F. H. *Gardening Indoors Under Lights*. Hardcover, 1971.
- MACRAE, Edward & SIMÕES, Júlio Assis. *Rodas de Fumo – O Uso da Maconha Entre Camadas Médias Urbanas. Coleção Drogas: Clínica e Cultura*. Salvador: EDUFBA, 2000.

MCDONALD, Vin and BOURKE, Kathleen. The Complete Book of Gardening under Lights. Paperback, 1964.

MURPHY, Stevens. How to grow marijuana indoors under light. 1974.

_____. Garden Under Light. Hardcover, 1977.

OAKUM, O. Growing marijuana in New England (and other cold climates). Ashville - ME: Cobblesmith, 1977.

Orta G. Coloquios dos simples e drogas da Índia. Lisboa: Academia Real das Ciencias de Lisboa/Imprensa Nacional, 1891.

RICHARDSON, J. & WOODS, A. Sinsemilla marijuana flowers. Berkeley: And/Or Press, 1976.

ROSENTHAL, E. The Big Book of Buds. Canada: Quick American Archives, 2001.

STEVENS, M. How to grow marijuana indoors under lights. Seattle - WA: Sun Magic Publishing, 1973.

_____. How to grow the finest marijuana indoors. Seattle - WA: Sun Magic Publishing, 1979.

SUPERWEED, M. J. The complete Cannabis cultivator. San Francisco: Stone Kingdom Syndicate, 1969.

_____. Super Grass Grower's Guide. (1970). In: Cannabis Underground Library, Ronin Publishing, 1980.

WINTERBORNE, J. Cannabis Cultivation - Trees of Life at the University of London. Pukka Press, 2008.

VIEIRA, J. S. Et. al. Manual de Utilização de Subprodutos de Colhos. Disponível em: https://www.editora.ufla.br%2FBolExten%2FpdfBE%2Fbol_89.pdf

ZUARDI, A. W. História da cannabis como medicamento: uma revisão. Rev. Bras. Psiquiatr. [online]. 2006, vol.28, n.2, pp. 153-157. ISSN 1516-4446. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462006000200015&lng=en&nrm=iso&tlng=en

DECLARAÇÃO DE CULTIVO DESTINADO AO USO PESSOAL

EU, _____

, Declaro que as plantas deste jardim terão sua colheita destinada exclusivamente para meu uso pessoal.

RG: _____

CPF: _____

Telefone: _____

Celular: _____

Reproduzo aqui o art. 28, da Lei 11.343 de outubro de 2006, em vigor atualmente.

Art. 28. Quem adquirir, guardar, tiver em depósito, transportar ou trazer consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar será submetido às seguintes penas:

I - advertência sobre os efeitos das drogas;

II - prestação de serviços à comunidade;

III - medida educativa de comparecimento a programa ou curso educativo.

§ 1º Às mesmas medidas submete-se quem, para seu consumo pessoal, semeia, cultiva ou colhe plantas destinadas à preparação de pequena quantidade de substância ou produto capaz de causar dependência física ou psíquica.

Assinatura

_____/_____/_____

Data