

mirtilos

guia de boas práticas para produção, promoção e comercialização

autoras

Filomena Serrado (colaboradora externa/Mirtilusa)

Marisa Pereira (Mirtilusa)

Sofia Freitas (AGIM)

Susana Martins (ADRMAG)

Teresa Dias (AGIM)

coordenação

Susana Martins (ADRMAG)

colaboração

Cristina Monteiro (Uruberry)

Guillermo Caracciolo (Arandano Argentino)

Revisão científica do ponto 3

Luís Lopes da Fonseca (INRB)



projecto co-financiado por



prefácio

A Política Agrícola Comum e as suas revisões, levaram ao desaparecimento parcial de uma das principais actividades económicas de Portugal nas últimas décadas – a agricultura. Perante este cenário, a diversificação das actividades, no sector e na exploração agrícola, tornou-se num objectivo de muitos agricultores, que continuaram a ter na terra a sua fonte de rendimento e subsistência.

O Programa de Iniciativa Comunitária LEADER, lançado em 1991, contribui decisivamente para a diversificação das actividades nas explorações agrícolas e surgem, um pouco por toda a Europa, novas actividades nas explorações, alterações nos métodos de produção e até a aposta em novos produtos, como é o caso do Mirtilo.

Em Portugal, surgem na década de 90, as primeiras plantações de mirtilo no concelho de Sever do Vouga, transformando-se o produto da cultura do mirtilo, num acrescento à economia familiar, que vai ganhando maior relevância com o passar dos anos, sendo que 95% da produção é exportada, com a inerente mais-valia dos produtores do Mirtilo de Sever, colocarem o fruto no mercado europeu, nos meses de Maio/Junho de cada ano, ou seja, antes dos demais concorrentes.

Os mercados externos, onde é colocado o Mirtilo de Sever, são cada vez mais exigentes em termos de normas de qualidade de produção e de manuseamento, pelo que não tenho dúvidas que este livro virá reforçar o interesse dos produtores (actuais e futuros) na melhoria contínua de métodos e processos, nas explorações produtoras de mirtilos.

Para o surgimento deste “manual de boas práticas” foram decisivos os contributos do Programa de Iniciativa Comunitária LEADER+ e dos parceiros nacionais e transnacionais do projecto de cooperação, “Benchmarking de iniciativas inovadoras para a produção, comercialização e promoção do Mirtilo”, sendo certo que a utilização deste livro, por parte dos produtores, levará à melhoria da qualidade do produto final, em suma, o grande objectivo de todos quantos iniciaram, desenvolveram e colaboraram neste projecto.

João Carlos Pinho

Coordenador da ADRIMAG



Introdução	07
1. O mirtilo	09
2. Características da produção de mirtilos	13
2.1 Em Portugal	15
2.2 Na Argentina	17
2.3 No Uruguai	19
3. As etapas da produção de mirtilos	21
3.1 Considerações sobre a produção de mirtilos	22
3.2 Colheita	33
3.3 Embalamento	34
3.4 Armazenamento	35
3.5 Comercialização	35
3.6 Transporte	36
3.7 Consumo	36
4. Os riscos da produção de mirtilos	37
4.1 Segurança no trabalho	38
4.2 Riscos profissionais no trabalho agrícola	40
4.3 Segurança alimentar	42
4.4 Perigos biológicos	43
4.5 Perigos químicos	44
4.6 Perigos físicos	45
5. Normas GLOBALGAP	47
5.1 Objectivos das normas	48
5.2 Requisitos	49
6. Boas práticas agrícolas	51
Referências bibliográficas	79



introdução

Este guia de boas práticas para produção, promoção e comercialização de mirtilos surge na sequência de desenvolvimento de um projecto de cooperação transnacional co-financiado pela Iniciativa Comunitária LEADER+. Este projecto promovido pela ADRIMAG – Associação de Desenvolvimento Rural das Serras de Montemuro, Arada e Gralheira, em parceria com a AGIM – Associação para a Gestão, Inovação e Modernização do Centro Urbano de Sever do Vouga e a Mirtilusa – Sociedade de produtores hortofrutícolas, Lda – teve como parceiros transnacionais as empresas Arandano Argentino e The Greenery, da Argentina e da Holanda respectivamente, e a cooperativa Uruberry, do Uruguai.

O projecto, desenvolvido entre Setembro de 2007 e Agosto de 2008, teve por objectivo promover a troca de práticas e experiências entre o território da ADRIMAG e territórios rurais da Argentina, Holanda e Uruguai que actuassem na área da produção, comercialização e promoção de mirtilo, com o intuito de identificar culturas agrícolas alternativas e novos produtos derivados da agricultura, que promovam o desenvolvimento rural dos territórios envolvidos.

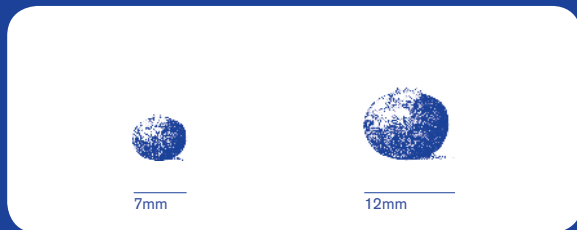
Esta troca de experiências e conhecimento originou a concepção deste guia que identifica boas práticas na produção, comercialização e promoção do mirtilo. Este guia destina-se a produtores de mirtilos e a agricultores que pretendam dedicar-se à produção do mirtilo como actividade alternativa.

No primeiro capítulo é efectuada uma apresentação do fruto com indicações das suas características. No segundo capítulo são apresentadas características da produção dos mirtilos em Portugal, na Argentina e no Uruguai. No terceiro capítulo são enunciadas as principais etapas da produção dos mirtilos e no quarto capítulo são abordados alguns riscos inerentes à actividade. De seguida são feitas algumas considerações sobre as normas GLOBALGAP. No último capítulo são apresentadas boas práticas que poderão ser aplicadas e apropriadas pelos produtores nas suas explorações.



o mirtilo



**nome**

Mirtilo

tamanho

Oscila entre os 7 e 12 milímetros de diâmetro.

características distintivas

Cor e estrela de cinco pontas na parte superior do fruto.

cor

Azul, quando alcança o amadurecimento total,
ou vermelho segundo a variedade.

Coberto por uma cera, denominada pruína.

sabor

Possui uma pele firme e a sua polpa é sucosa e aromática,
de sabor agri-doce.

o mirtilo

O Mirtilo (*Vaccinium corymbosum*) é uma baga de cor azul-ceroso, que cresce num pequeno arbusto que alcança 1m a 1,5m de altura. O mirtilo encontra-se em regiões nas quais o Inverno é rigoroso, dado que necessita em média de 700 a 1.000 horas anuais de temperatura entre os 10° e os 12° centígrados.

Conhecido como o “Rei dos Antioxidantes” e o “Fruto da Juventude”, este pequeno fruto está no topo dos alimentos com maior teor de antioxidantes, ultrapassando as vantagens de outros vegetais como repolhos, espinafres e brócolos. É rico em vitaminas, A, B, C e PP, possuindo ainda sais minerais, magnésio, potássio, cálcio, fósforo, ferro, manganês, açúcares, pectina, tanino, ácido cítrico, málico e tartárico.

A versatilidade culinária é outra das características que lhe está associada, combina com caça, saladas e outros pratos, é usado na pastelaria em tartes, bolos, pudins, biscoitos, gelados, batidos, no fabrico de rebuçados, não podendo deixar de se salientar o chá e compotas confeccionados a partir destas pequenas bagas.

O mirtilo é uma planta medicinal, da qual se podem usar quase todas as partes da planta, flores, folhas, fruto e raízes sendo o fruto que contém mais antioxidantes, o que previne os sinais do envelhecimento.



Os 15 benefícios integrais do Mirtilo

-
- 01 Utiliza-se para o tratamento da profilaxia da cistite

 - 02 Reduz a degradação das funções cerebrais em caso de Alzheimer
(Conferência Internacional sobre Longevidade, 2004)

 - 03 Ajuda a evitar alguns tipos do cancro do cólon e da mama, devido seu alto conteúdo antioxidante

 - 04 Diminui a probabilidade de sofrer de problemas cardíacos

 - 05 Alivia sintomas de infecções urinárias, renais e vesiculares, pelo seu conteúdo de ácido úrico

 - 06 Cura inflamações bucais graças às suas propriedades desinfectantes

 - 07 Utiliza-se para melhorar a miopia, já que previne problemas de visão causados pela ruptura de pequenos vasos da retina

 - 08 Fortalece as paredes dos vasos capilares, sendo utilizado para o caso de veias varicosas, flebitis e hemorróidas

 - 09 Contribui para melhorar a memória

 - 10 Previne as cáries

 - 11 Reduz as infecções do aparelho auditivo e respiratório

 - 12 Previne complicações de diabetes

 - 13 Actua sobre doenças das gengivas e articulações

 - 14 Previne e trava a progressão da catarata senil, em combinação com a vitamina E

 - 15 Secos, combatem a diarreia; frescos, contêm propriedades laxantes

características
da produção
de mirtilos





Mirtilos
Sever do Vouga

2.1 em Portugal

Há cerca de 18 anos, a Fundação Lockorn, da Holanda, efectuou uma experiência nos concelhos de Sever do Vouga e Trancoso no sentido de determinar se possuíam as condições indicadas para garantir a produção precoce do mirtilo, produto que faz parte da gastronomia dos países nórdicos. Assim, através das relações comerciais que esta fundação possuía com a Cooperativa Agrícola de Sanfins e depois dos resultados das experiências efectuadas, constatou-se que o concelho de Sever do Vouga reunia as condições ideais que associadas às características do solo e do microclima, permitiam a produção precoce do mirtilo.

A primeira experiência-piloto ocorreu na Quinta do Linheiro, IPSS localizada na freguesia de Rocas do Vouga. Desde então, a produção deste fruto no concelho tem vindo a crescer em média 15% ao ano.

O concelho de Sever do Vouga apresenta a maior área de produção de mirtilo a nível nacional, actividade que se tem revelado fundamental para a diversificação do sector agrícola e para a dinamização da economia local, tornando-se uma verdadeira alternativa à agricultura tradicional e uma importante fonte de rendimento para as famílias.

Actualmente Sever do Vouga possui uma produção com de cerca de 60 toneladas anuais, o que corresponde aproximadamente a 20ha de cultivo, sendo explorado por cerca de 80 produtores. O Concelho de Sever do Vouga caracteriza-se por uma agricultura de minifúndio, tendo as explorações de mirtilo áreas entre os 1000 m² e os 4000 m².

Para além de Sever do Vouga, existe igualmente produção dos mirtilos no Alentejo, com cerca de 14ha.

Quase a totalidade (95% no ano 2007) do mirtilo produzido em Sever do Vouga é exportado para países da União Europeia, tais como: França, Holanda e Bélgica.



Plantações de mirtilo
Argentina (Outubro de 2007)

2.2 na Argentina

Na Argentina a produção de mirtilos está concentrada principalmente em três províncias: Tucumán, Entre Rios e Buenos Aires.

Tucumán, no Norte do país, tem quase 1.000 hectares cultivados, com variedades temperãs, em que a colheita é efectuada entre Setembro e Novembro, em plantações com cerca de 20 hectares em média. Esta zona tem a vantagem de efectuar a colheita mais cedo, quando ainda não há mirtilo no mercado.

Na região de Entre Rios cultivam-se cerca de 1.500 hectares; a colheita é efectuada entre Outubro e Dezembro com plantações que rondam os 20 hectares. As condições climáticas e edáficas tornam esta zona ideal para o cultivo.

Em Buenos Aires, cultivam-se cerca de 1.500 hectares, com colheita efectuada entre Novembro e Dezembro em com plantações em média de 10 hectares. Esta zona tem a vantagem de estar perto do aeroporto internacional, local de saída do fruto.

O cultivo dos mirtilos na Argentina começou a ser difundido em 1998, dez anos depois de ter iniciado no Chile. Existem cerca de dez empresas exportadoras que vendem 80% aos Estados Unidos da América, 15% à União Europeia e o restante a países do Oriente. Está a ser desenvolvido um mercado incipiente que absorve os excedentes da exportação, já que o mirtilo é um forte aliado da urologia e oftalmologia.



Plantações de Mirtilos
Uruguai (Março de 2008)

2.3 no Uruguai

O Uruguai iniciou a produção comercial de mirtilos no ano 2000, tendo evoluído até uma superfície actual de 650 hectares e contribui com 5% da superfície total na América do Sul, distribuídos por todas as regiões do país.

A produção de mirtilos no Uruguai conta com 85 produtores, maioritariamente pequenos e médios; cada produção tem uma média de 3 hectares, não pertencentes ao sector frutícola convencional.

Nas produções, é utilizada a última tecnologia de manuseamento disponível e as produções têm mirtilos de baixa exigência de frio – southern highbush, baixa rega e elevado controle sanitário.

O consumo interno da fruta em fresco é pouco significativo, mas está a ser incrementado o consumo interno com a produção de doces, gelados e produtos de pastelaria. Em 2007, exportaram-se 700 toneladas de fruta com bom sabor e elevada qualidade, sendo que mais de 40% da fruta está certificada pelas normas GLOBALGAP.

O destino da fruta é maioritariamente para consumo fresco na União Europeia, nomeadamente, Itália, Bélgica, Alemanha e Inglaterra. A partir de 2007, foi autorizado o envio de fruta para os Estados Unidos da América.

O período comercial vai desde 20 de Outubro a 15 de Dezembro e realiza-se por via aérea, no início da colheita, e marítima, em contentores de frio controlados, no restante período.



as etapas
da produção
de mirtilos



3.1 considerações sobre a produção de mirtilos

Local, solo, clima e disponibilidade de água são os principais factores a considerar quando se pensa em cultivar plantas de mirtilo para produção de frutos. O conhecimento das fases de crescimento e das necessidades das plantas ajuda a proporcionar as condições correctas para se obter boas produções.

Solo

O arbusto de mirtilo, como a maioria das plantas, necessita de solo para a fixação das raízes e para um abastecimento de água e dos minerais necessários ao crescimento e formação do fruto. As características físicas e químicas do solo são importantes (TREHANE, 2004).

As cultivares (plantas) de mirtilo do grupo "Northern Highbush" requerem um pH entre 4.0 e 5.2, sendo o óptimo entre pH 4.3 e 4.8. É dentro deste intervalo que é encontrado o equilíbrio de minerais que as plantas necessitam (TREHANE, 2004).

Quando é necessário baixar o pH do solo rapidamente, pode recorrer-se ao enxofre elementar. Este pó deve ser incorporado no solo pelo menos seis semanas antes da plantação com bastante precaução, pois em quantidades excessivas pode baixar o pH para níveis perigosos. Por exemplo, solos com pH igual ou inferior a 3.5 libertam minerais tóxicos e solos alcalinos com pH 7.0 ou superior, não contribuem para uma produção de mirtilos de sucesso (TREHANE, 2004).

Solo com uma larga percentagem de partículas de areia é bom, desde que a mistura proporcione uma base com bom arejamento e drenagem, garantindo que as raízes finas e fibrosas se possam espalhar. Será ainda melhor se existir 20 a 30% de partículas argilosas no solo, pois favorece retenção de água no Verão, bem como uma melhor fixação das raízes (TREHANE, 2004).

O mirtilo tem preferência por solos arenosos, franco-arenosos ou medianamente argilosos, não muito profundos¹.

Mirtilos plantados em solos que tenham sido recentemente usados para floresta beneficiam dos resíduos das muitas gerações de folhas e outros detritos. Esta matéria orgânica, não só incrementa a acidez, como produz um ambiente adequado para os microrganismos do solo (principalmente bactérias) degradarem lentamente a matéria e libertarem gradualmente os minerais para as raízes da planta (TREHANE, 2004).

1. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mirtilo/SistemaProducaoMirtilo/nutricao.htm>

No entanto, os solos onde tenham sido queimadas grandes quantidades de madeira, não são muito adequados, porque os níveis elevados de potássio nas cinzas são prejudiciais (TREHANE, 2004).

O mirtilo como a maioria das ericáceas, beneficiam da associação de micorrizas (TREHANE, 2004).

Clima

Os factores climáticos actuam de maneira diferente, mediante a fase de desenvolvimento em que se encontra a planta, determinando o potencial de produção. Durante a fase de repouso vegetativo, o frio é o factor mais importante e na fase vegetativa são a temperatura, a precipitação e a radiação solar.

No repouso vegetativo, para a planta ter um período suficiente de dormência, tem que passar, no mínimo, por 700 horas, a cerca de 7°C. A maioria das cultivares não é afectada por temperaturas de inverno de -18°C, desde que não passem por grandes variações (TREHANE, 2004).

Na fase vegetativa, as plantas são vulneráveis aos ventos frios tardios da primavera que possam ocorrer após a abertura das flores. Temperaturas acima dos 30°C no Verão podem levar à morte das folhas, principalmente em cultivares de rápido crescimento vegetativo que estejam completamente expostas ao sol. A estas temperaturas as raízes não conseguem sugar água suficiente para compensar as perdas por transpiração levada a cabo pelas folhas (TREHANE, 2004).

Exposição

O mirtilo arbustivo é uma planta que “gosta” de sol. As parcelas que se encontram expostas a Sul recebem mais incidência solar, pelo que os riscos de geada são menores. A orientação das linhas deve ser, sempre que possível, Norte-Sul.

Necessidade de Água

Desde a sua plantação e ao longo dos 4 a 5 primeiros anos de cultura, o mirtilo exige um aprovisionamento regular em água para se desenvolver e frutificar normalmente (BOWLING, 2005).

Nos períodos de maior calor é necessário observar muito bem as partes terminais dos ramos das plantas. Se estas começaram a murchar é sintoma de uma aguda falta de água, e muitas vezes torna-se necessário regar as plantas duas vezes por dia (BOWLING, 2005).

Na fase de formação do fruto, a necessidade de água é crítica e após a colheita, deficiência em água pode comprometer a produção do ano seguinte².

Uma vez que as raízes do mirtilo, como a maioria das plantas, não possuem pêlos radiculares que lhes proporcionem uma maior área de absorção, esta característica deve ser tida em conta quando se efectua a rega (TREHANE, 2004).

Preparação do Terreno

O solo deve ser preparado durante o Verão antes de se efectuar a plantação, retirando todas as ervas daninhas existentes no terreno. Após a destruição das ervas daninhas deve ser efectuada uma lavoura, seguida de correcção orgânica, com posterior gradagem para regularizar o terreno e torná-lo mais solto.

Se a área de plantação possuir uma boa drenagem, a plantação pode ser feita após o solo ser nivelado. Por outro lado, se o solo não possuir uma boa drenagem deve remover-se o excesso de água após chuvadas fortes e devem criar-se camalhões (TREHANE, 2004).

A posição das plantas pode ser marcada e se o solo for deficiente em matéria orgânica, podem ser introduzidas turfa ou agulhas de pinheiro no solo a uma profundidade de 10 a 15 cm, ao longo das linhas de plantação, e com uma altura de 15 cm, o que irá proporcionar às raízes das novas plantas um bom ambiente para se desenvolverem (TREHANE, 2004).

2. Krzewinska, D. (2004): The Benefits of Vaccinium Species in Ecological Production. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research.



Gradagem do terreno

Para além desta preparação deve-se ter em conta a necessidade de acidificação do solo recorrendo ao enxofre.

Para que a correcção do solo e aplicação de enxofre seja o mais correcta possível, devem ser efectuadas análises ao solo para se saber as quantidades mais adequadas a aplicar. Realizada a primeira análise antes da plantação, as análises subsequentes de solo devem repetir-se todos os três ou quatro anos.

Fertilização de Fundo

A fertilização de fundo deve ser planeada conforme os resultados da análise de solo realizada. Os adubos fosfatados e potássicos devem ser aplicados em toda a área, preferencialmente a lançar e incorporados a 20 cm de profundidade.

A aplicação de azoto deve ser efectuada aquando da plantação e não na forma de nitrato (NO_3), pois esta forma tem-se mostrado tóxica para o mirtilo: na forma de amónia (NH_4), é mais solúvel e é mais rapidamente absorvido pelas plantas³.

3. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mirtilo/SistemaProducaoMirtilo/instalacao.htm>



Preparação do terreno em camalhões

Escolha da Planta

A escolha das plantas deve ser feita consoante o tipo de solo e clima a que temos acesso. No caso concreto de Sever do Vouga, as cultivares mais utilizadas para o clima da região são: 'Duke', 'Bluecrop', 'Goldtraube' e 'O'Neil'.

Devem ser escolhidas para a plantação, plantas de alta qualidade, saudáveis, vigorosas, livres de vírus e com um sistema radicular já bem desenvolvido porque assim tornam-se mais resistentes a situações de stress⁴.

Deve optar-se por viveiros que forneçam plantas com garantias de sanidade.

4. Krzewinska, D. (2004): The Benefits of Vaccinium Species in Ecological Production. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research.

Época de Plantação

A época do ano para plantação depende das condições do local onde a parcela está localizada. Nas regiões de clima temperado, o começo do Inverno é o período ideal para a plantação: logo após a queda das folhas e enquanto as raízes ainda estão activas. As chuvas invernais, que eventualmente poderão cair neste período, ajudarão a uma melhor adaptação do sistema radicular ao novo meio e estabelecimento das plantas (TREHANE, 2004).

Nas regiões onde os Invernos são severos, com temperaturas esperadas abaixo dos - 8°C, e com probabilidades de congelamento do solo, deve esperar-se pela Primavera para efectuar a plantação. Nessa altura, deve regar-se bem o solo e retirar as ervas daninhas que vão competir com as plantas de mirtilo (TREHANE, 2004).

Antes de se colocar as plantas no solo deve-se verificar se as suas raízes estão húmidas e saudáveis e embebê-las em água se necessário.

Plantação

Em princípio, a plantação realiza-se para um longo período (25 a 30 anos), salvo no caso de renovação de plantas, pelo que é importante uma boa instalação da planta.

Devem abrir-se covas com dimensões de 30x30x30cm, em linha recta ou com armação de camalhões, conforme mencionado anteriormente. As plantas não devem ser muito enterradas, mantendo um espaço entre o sistema radicular e o caule. Quando tapado o buraco, deve aconchegar-se a terra em redor, pressionando um pouco, e regar bem de modo a que a água atinja todo o sistema radicular (TREHANE, 2004).

No primeiro ano, aconselha-se a remoção dos botões florais para que a planta dispense toda a sua energia no crescimento das raízes. As plantas podem necessitar de uma poda mais intensa para dar balanço na proporção entre o sistema radicular e a parte aérea (TREHANE, 2004).

Nos solos pobres em matéria orgânica, a adição de turfa ajuda à instalação da planta. A adição de 25 Litros de turfa por cada planta tem influência positiva no crescimento e na produção (a turfa é ácida, tem capacidade de reter água e pode contribuir para melhorar a estrutura do solo).



Plantação inicial

Uruguai

Se a plantação for feita no Outono, as plantas devem ser analisadas durante o Inverno para garantir que as chuvas não as levantam do solo, nem que o vento as tombe.

Nos solos pobres em matéria orgânica, a adição de turfa ajuda à instalação da planta. Adicionar 25 Litros de turfa por cada planta provou ter influência positiva no crescimento e na produção (a turfa é ácida, tem capacidade de reter água e pode contribuir para melhorar a estrutura do solo).

Se a plantação for feita no Outono, as plantas devem ser inspeccionadas durante o Inverno para garantir que as chuvas não as levantam do solo nem o vento as faça tombar.

Compassos

As distâncias entre-linhas devem variar entre 2 a 2,5 m e 1 a 1,5 m entre plantas, As distâncias entre linhas devem variar entre 2 a 2,5 m e 1,5m a 1,75m entre plantas, pois as suas raízes desenvolvem-se num diâmetro de 1,5 metros. Estas medidas podem variar consoante o tipo de topografia, o tipo de terreno, a pluviosidade e o tipo de maquinaria que se utiliza na manutenção da cultura⁵.

5. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mirtilo/SistemaProducaoMirtilo/instalacao.htm>

Fertilização

Os macronutrientes principais, Azoto (N), Fósforo (P) e Potássio (K) são necessários regularmente na fertilização do mirtilo, normalmente uma ou duas vezes por ano (TREHANE, 2004).

O Azoto é o nutriente mais importante e, em solos orgânicos onde exista boa reserva dos restantes nutrientes, pode ser a única fertilização necessária.

Durante a fase de crescimento das plantas, recomenda-se a aplicação somente de azoto, uma vez que o fósforo e potássio aplicados na adubação de fundo ainda devem estar disponíveis para absorção (TREHANE, 2004).

A aplicação de azoto deve ser dividida, pois o mirtilo apresenta susceptibilidade a toxicidade. A primeira aplicação de azoto deve coincidir com a abertura dos gomos florais e a segunda com a época de floração. A título de exemplo, o quadro 1 indica quantidades de fertilizante azotado por planta ao longo dos anos de exploração⁶.

Os macronutrientes secundários, Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S) são necessários em menores quantidades e não com tanta regularidade.

Os micronutrientes Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (F) e Molibdénio (Mb) são usados em quantidades mínimas e normalmente só são incorporados quando aparece algum sintoma de deficiência.

Também podem ser acrescentadas, se necessário, doses muito pequenas de ácido nítrico (HNO₃) para fazer baixar o Ph. Análises foliares permitem dizer aos produtores que quantidades de minerais e nutrientes precisam de ser acrescentadas (TREHANE, 2004).

Quadro 1
Quantidades de azoto
a aplicar por planta

Ano	Gramas de azoto por planta	
	1ª Aplicação	2ª Aplicação
1º	5,0	5,0
2º	7,5	7,5
3º	7,5	7,5
4º	10,0	10,0
5º	15,0	15,0
6º	17,5	17,5
7º	22,5	22,5
8º	27,5	27,5
9º em diante	30,0	30,0

6. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mirtilo/SistemaProducaoMirtilo/instalacao.htm>



Rega gota-a-gota nos três primeiros anos



Dois tubos de rega gota-a-gota para plantas adultas

Rega

O mirtilo é sensível à falta de água, bem como ao seu excesso. Esta particularidade explica o desenvolvimento muito superficial do seu sistema radicular e as suas características morfológicas. A título de exemplo, um período seco de 8 a 15 dias em plena fase de formação do fruto pode pôr em causa o rendimento da plantação.

A recomendação geral é que cada planta deveria receber cerca de 38 mm de água por semana. No entanto, o volume de água varia de acordo com o tipo de solo, quantidade de matéria orgânica que possui e idade das plantas (TREHANE, 2004).

O sistema de rega gota-a-gota é o mais utilizado e também o mais económico, direccionando o abastecimento de água directamente para as raízes. O arbusto mantém-se seco, o que é uma vantagem na altura da colheita e reduz os problemas de incidências de fungos em condições de humidade, nas quais eles têm mais probabilidade de crescer. Uma linha colocada de um dos lados das plantas é adequado para os três primeiros anos (fotografia em cima, à esquerda), mas à medida que as plantas crescem pode ser necessário acrescentar uma segunda linha (fotografia em cima, à direita). Esta segunda linha deve ser colocada no outro lado da planta para garantir que a água alcança uma maior área do sistema radicular (TREHANE, 2004).

A fertirrega é sistema mais sofisticado permite acrescentar nutrientes na água de rega.

Poda

A importância da poda não deve ser subestimada se se pretender manter rendimentos estáveis e um bom calibre dos mirtilos, ano após ano, durante os 25 ou 30 anos de exploração destes arbustos. Pode ser necessária uma poda leve quando as plantas são jovens, mas a intensidade da poda aumenta com a maturação da planta (TREHANE, 2004).

A poda consiste na eliminação de ramos de modo a equilibrar a parte aérea da planta, com o desenvolvimento das raízes e a produção de frutos. Uma grande quantidade de ramos resultará numa grande produção de frutos, mas com qualidade inferior. A poda tem também como objectivo a abertura do centro da planta.

Assim, na poda deve-se:

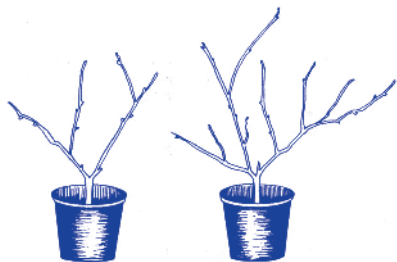
- Eliminar os ramos baixos, mortos, doentes e partidos;
- Eliminar os ramos muito velhos, tendo como objectivo o aumento de luminosidade e de arejamento no interior da planta.

A época da poda pode afectar a altura da floração na primavera seguinte. Nas áreas que estão sujeitas a ventos frios tardios de primavera, é por vezes necessário, encorajar uma floração mais tardia. Nas regiões do Hemisfério Norte é tradicional fazer-se a poda após o Natal, quando as plantas estão no seu estado dormente. A poda pode continuar até Março, antes de o crescimento começar de novo (TREHANE, 2004).

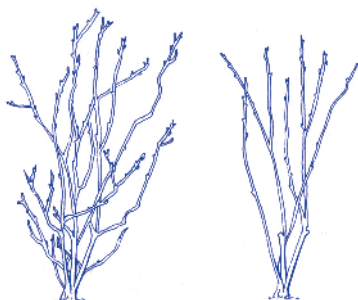
No primeiro ano deve-se limitar o número de ramos e de gomos florais (entre 2 a 30), para que a maior actividade de crescimento seja a das raízes. (SHUTACK et al, 1982).

Entre o segundo e quinto ano a preocupação deve continuar a ser a construção de arbustos saudáveis e não a produção de frutos, retirando os ramos baixos, doentes e partidos (SHUTACK et al, 1982).

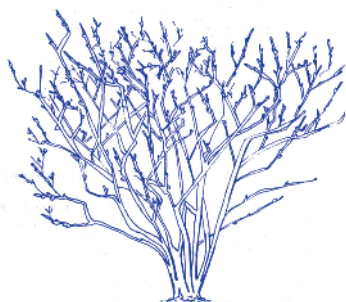
A partir do 6º ano, para além de continuar a remover os ramos mortos e doentes, deve-se cortar entre 1 a 4 dos ramos principais. O corte deve ser feito todos os anos removendo sempre os ramos mais velhos e deve ser feito um corte num ângulo ligeiramente acima do solo. Os ramos com mais de cinco anos são menos produtivos pelo que, a não remoção dos ramos mais velhos ou uma fertilização inadequada, poderá resultar num insuficiente número de lançamentos a surgir na base da planta (SHUTACK et al, 1982).



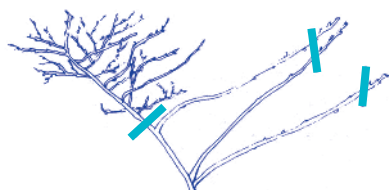
Poda na plantação do arbusto




Poda do arbusto durante os 2-5 primeiros anos no campo



Poda de arbusto adulto



 onde se deve cortar para remover o lenho fraco de um arbusto adulto

3.2 colheita



primeiro dia de colheita | colheita de mirtilos para a “couvette”

Tendo em conta as plantas, o escalonamento da maturação varia entre duas a cinco semanas. Quanto mais velha a plantação, mais produz e mais prolongado é o período de colheita.

Em média, o mirtilo entra em produção comercial ao quarto ano depois da plantação (0,5 a 1 ton/ha). A produção aumenta regularmente até atingir 10 ton/ha ao sétimo/oitavo ano de cultura. Atingindo esta fase, a produção mantém-se estável desde que a cultura seja correctamente acompanhada e tratada.

Geralmente, adopta-se uma frequência de colheita diária. A colheita é manual e requer mão-de-obra significativa, em média 20 pessoas/ha no pico da produção.

As datas de colheita variam segundo as plantas, a altitude e a região. Em Portugal, as colheitas decorrem entre meados de Abril a inícios de Setembro. No caso concreto de Sever do Vouga, a colheita decorre entre meados de Maio a meados de Agosto.

Após a colheita deverá ser efectuada a selecção do fruto, eliminando-se os frutos de má qualidade, frutos pequenos, verdes, sujos, com podridões ou danificados.

3.3 embalamento



embalamento no campo

O embalamento deve ser efectuado com aplicação das normas de higiene e segurança, de modo a garantir qualidade e sanidade do fruto. Pode ser efectuado directamente no campo, durante a colheita, colocando o fruto para as couvettes de comercialização, passando depois para o lugar de calibração onde se efectua um segundo rastreio e pesagem das embalagens. Este processo deve ser efectuado em “marcha em frente”, o que quer dizer que o fruto nunca deve passar por um sítio onde já tenha passado.

A colheita pode ainda ser efectuada para tabuleiros ou baldes de plástico e posteriormente, na secção de embalamento faz-se a escolha do fruto e calibragem, colocando-o nas couvettes, evitando misturar fruto de plantas diferentes.

As embalagens mais comuns são couvettes de 125 gramas.

3.4 armazenamento

Quando se fala em armazenagem dos frutos está implícita a sua conservação em locais de ambiente condicionado, com controlo de temperatura e humidade a níveis adequados, em câmaras frigoríficas.

Temperatura

Depois da colheita, uma rápida diminuição da temperatura dos frutos é uma das medidas mais importantes para prolongar a sua conservação.

A diminuição rápida da temperatura após a colheita permite abrandar as alterações do fruto, nomeadamente ao nível da cor, textura e das qualidades organolépticas. A temperatura ideal de conservação é de 2 a 4°C.

Humidade

Durante a conservação, é necessária uma humidade relativa alta (85 a 90% HR), que vai permitir a conservação dos frutos durante 14 a 30 dias⁷.

3.5 comercialização

Os mirtilos podem ser consumidos frescos ou transformados em compotas, gelados, licores e acompanhando pratos de carne especialmente caça ou em confeitaria.

Quando comercializados em fresco, podem ser embalados em “cuvettes” ou caixas de 3 quilogramas para granel.

Para uma boa comercialização, é necessário ter em conta a qualidade do fruto. O conteúdo de cada embalagem deve ser homogéneo e conter apenas frutos da mesma origem, plantas, qualidade e tamanho.

Se estas directrizes não forem seguidas, a qualidade e, em consequência, o preço poderão ser afectados pela negativa.

7. <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mirtilo/SistemaProducaoMirtilo/conservacao.htm#armazenamento>

3.6 transporte

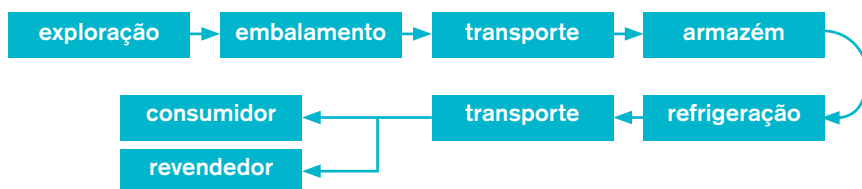
O transporte efectua-se, normalmente por via terrestre, em camiões frigoríficos, com temperaturas que podem variar entre os 2° e os 4° C.

3.7 consumo

Cada vez mais os consumidores exigem que a fruta seja de excelente qualidade e o mirtilo não é excepção. Para satisfazer as exigências cada vez maiores do mercado, o produtor deve aderir a sistemas de certificação de qualidade de produtos agrícolas.

Um bom exemplo de certificação da qualidade e boas práticas agrícolas é a GLOBALGAP, certificação obrigatória para comercialização externa.

Cadeia de Produção do Mirtilo em Sever do Vouga



os riscos
da produção
de mirtilos

4

4.1

segurança no trabalho

Em Portugal, a estrutura empresarial do sector agrícola é predominantemente constituída por pequenas explorações agrícolas dispondo de um reduzido número de trabalhadores permanentes, utilizando quase sempre mão-de-obra familiar e recorrendo a assalariados eventuais nas épocas de maior trabalho, como a colheita.

Este tipo de estrutura, a natureza e a diversidade do trabalho agrícola, justifica em grande parte os baixos índices de especialização profissional, o que dificulta a aplicação de medidas preventivas de riscos profissionais, tanto ao nível do agricultor como da formação e informação dos seus trabalhadores.

A maioria dos acidentes graves ocorre com equipamentos que conhecem bem e em terrenos onde executam as mesmas tarefas ao longo dos anos.

No que respeita às doenças profissionais que afectam os trabalhadores do sector, a realidade é preocupante, pois muitas das situações de doença são avaliadas pelo médico de família, sem que se estabeleça qualquer relação com o exercício da actividade.

O sucesso quando se pretendem implementar medidas de segurança depende do seguinte:

- Devemos identificar os perigos e recorrer a medidas preventivas de forma a eliminar ou reduzir os riscos para um nível aceitável.
- Devemos evitar correr riscos, se não for possível, devemos eliminar ou minimizar todas as fontes de risco.

Por exemplo: no caso de utilização de uma máquina barulhenta para efectuar uma tarefa, devemos minimizar as fontes de ruído, colocando protecções nas zonas ruidosas, ou, no caso de não ser possível, as pessoas expostas ao ruído devem usar auriculares apropriados.

Quadro 2

Acidentes de trabalho mortais por sector de actividade

Sector de actividade		Totais
011/015	Agricultura / Pecuária / Serv. Agric.	14
20	Silvicultura e Exploração Florestal	1
141/145	Indústria Extractos Minerais não Metálicos	6
151/160	Indústria Alimentação / Bebidas / Tabaco	3
171/177	Indústria Têxtil	1
201/205	Indústria Madeira e Cortiça	6
211/212	Indústria Papel	2
241/252	Indústria Química	1
263/268	Indústria Cerâmica e Cimento	3
281/355	Indústria Produtos Metálicos e Material Eléctrico	9
401/410	Electricidade / Gás / Água	3
451/455	Construção	82
501/505	Comércio e Reparação Automóvel	2
511/517	Comércio por Grosso	6
521/526	Comércio Retalhista	3
601/6034	Transportes e Armazenagem	4
641/642	Comunicações	2
701/748	Serviços Prestados às Empresas	9
751/753	Administração Pública / Regional	1
851/853	Serviços Sociais Prest. Colectiv.	2
900	Serviços Saneamento / Limpeza	1
921/927	Serviços Recreativos / culturais	1
930	Serviços Pessoais / Domésticos	1
Total		163

[Fonte: ACT – Acidentes de trabalho mortais – Objecto de inquérito]

4.2 riscos profissionais no trabalho agrícola

Os acidentes e as doenças mais frequentes na agricultura resultam, normalmente da falta de medidas de prevenção e protecção. No entanto os trabalhadores estão expostos aos mais variados riscos.

Um estudo efectuado na Califórnia, referente aos acidentes não mortais ocorridos entre 1981 e 1990, mostra que as lesões mais comuns verificadas no cultivo de uvas e bagas foram as deslocações e distensões musculares, representando 42% de todas as lesões declaradas. As causas mais frequentes de lesões foram: golpes por objectos (27%), esforços excessivos (23%) e quedas (19%) (AgSafe 1992 in Enciclopédia de salud Y seguridad en el Trabajo- Bayas e UVAS).

Quadro 3

Riscos relacionados com a maquinaria e o stress térmico

Exposições	Efeitos na Saúde	Medidas preventivas
.sobrecarga dos tendões	.transtornos tendinosos (tendinites, tendosinovitis)	.desenho ergonómico
.estiramento		.amortização das vibrações
.força excessiva		.locais de abrigo
		.períodos de descanso
.movimentos repetitivos	.síndrome do túnel carpiano	.exercícios de alongamento
.postura das mãos		.pausas periódicas
		.rotatividade de tarefas
.vibrações das mãos	.síndrome de raynaud	.pausas periódicas
		.rotatividade de tarefas
.repetição	.mudanças degenerativas	
.força intensa	.dores lombares, hérnias de disco	
.má postura	.lesões no sistema nervoso periférico, vascular, gastrointestinal e vestibular	
.vibração do corpo inteiro	perda auditiva	controle do ruído
ruído de motores e máquinas		protectores auditivos
		.ingestão de água
.metabolismo acelerado	.choques de calor	.períodos de descanso
.altas temperaturas e humidade	.esgotamento por calor	.protecção contra a radiação solar
.reposição limitada de água e electrólitos	.golpe de calor	
.baixas temperaturas	.queimaduras pelo frio, frieiras	.utilizar roupa seca e de protecção
.ausência de locais secos	.congelação	.promover a geração de calor com a actividade
	.hipotermia sistémica	

[Fonte: Meridian Research, Inc.1994, in Enciclopédia de salud Y seguridad en el Trabajo- Bayas e uvas]

Riscos de utilização de fertilizantes

Nestes cultivos a aplicação de fertilizantes acarreta alguns riscos como:

- Inalação de poeiras;
- Dermatites por contacto com a pele;
- Irritações pulmonares, da garganta e das vias respiratórias.

Aconselha-se o uso de máscaras e luvas sempre que se trabalha com este tipo de substâncias.

Outros Riscos

Infecções

Entre os acidentes mais comuns observados nos trabalhadores no cultivo de bagas e uvas, destacam-se os cortes e perfurações provenientes de partes das plantas (espinhas) das ferramentas e das estruturas de apoio. Estas feridas abertas podem ser infectadas por uma grande quantidade de bactérias, vírus ou agentes patogénicos presentes nos campos que, em certos casos, podem evoluir para complicações graves, até amputação de partes do corpo e, em casos extremos, morte.

Picadas de insectos e abelhas

É durante a colheita que ocorre um maior risco de se dar picadas de abelhas e insectos. Ao introduzir as mãos e os dedos entre as folhas para seleccionar e arrancar as bagas maduras aumenta a exposição a abelhas e insectos que podem estar escondidos ou a descansar entre a folhagem. Alguns insectos podem ainda estar a alimentar-se das bagas maduras, assim como roedores e outros bichos. A melhor protecção consiste em usar mangas compridas e luvas sempre que se trabalha entre as folhas.

Doenças dermatológicas

As exposições prolongadas ao sol podem causar envelhecimento prematuro e aumentar o risco de cancro de pele. Alguns dos sintomas mais frequentes de cancro de pele são alterações de sinais e marcas de nascimento, contornos irregulares, hemorragias e/ou mudanças de cor, geralmente com tons castanhos e acinzentados. Os trabalhadores expostos devem submeter-se a um exame anual para verificar se existe ou não cancro de pele.

4.3 segurança alimentar

A responsabilidade de assegurar a segurança dos produtos alimentares é de todos aqueles que intervêm em qualquer fase da cadeia alimentar, independentemente da actividade que desenvolvam. A globalização do comércio levou à criação de regras comuns a adoptar por todos aqueles que interagem com produtos alimentares.

Em Portugal, a obrigatoriedade de implementar Regras de Higiene para géneros alimentícios surgiu com o Decreto-Lei 67/98. Sendo que a partir de 1 de Janeiro de 2006 entra em vigor os Regulamentos (CE) n.ºs 852/2004 e 853/2004, ambos de 29 Abril aplicados a todos os operadores dos sector agro-alimentar, o seu cumprimento é assegurado pelo Dec. -Lei 113/2006 de 12 de Junho. Esta legislação obriga à implementação de sistemas baseados nos princípios de HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo).

No que respeita ao sector agrícola, sendo este uma importante fase da cadeia alimentar, podemos dizer que as práticas agrícolas têm uma estreita relação com a segurança alimentar.

A alimentação é essencial à vida mas pode também ser um importante veículo de exposição a muitos agentes microbiológicos patogénicos, compostos químicos tóxicos e ainda contaminantes físicos. Estes elementos podem ser introduzidos nos alimentos durante o cultivo, a colheita, a produção, o armazenamento, o transporte e a preparação final.

Um alimento contaminado com agentes químicos, biológicos ou físicos não é um alimento seguro, representando desta forma um risco para a saúde. Compete aos operadores dos sector agro-alimentar garantir que os seus clientes consomem alimentos seguros obtendo desta forma a satisfação total dos mesmos, confiança na marca e melhoria da sua imagem no mercado.

O número crescente de diplomas legais e controlos associados à segurança alimentar têm criado pressões no sentido de desenvolverem normas segurança alimentar que as ajudem a cumprir com tais exigências. Associado ao factor acima referido, pode ainda acrescentar-se que as doenças alimentares são uma das principais preocupações no que diz respeito à Saúde Pública, quer pelas consequências que podem advir para as pessoas infectadas, quer pelas consequências para a empresa, tais como, indemnizações, coimas e ainda o efeito negativo sobre a imagem e a perda de confiança por parte dos consumidores.

4.4

perigos biológicos

As doenças alimentares são uma ameaça crescente para a saúde humana e a principal consequência da ingestão de alimentos contaminados por microorganismos (perigos biológicos).

Os microorganismos que causam as doenças alimentares são designados por patogénicos e podem ser bactérias, fungos, leveduras, vírus, parasitas patogénicos e toxinas microbianas. Estes seres existem no ambiente naturalmente e não são visíveis a olho nú. De salientar que existem microorganismos designados úteis, que são benéficos alguns são usados no fabrico de queijos, iogurtes, vinho e cerveja.

Normalmente os microorganismos não são visíveis a olho nú; para os identificarmos temos de recorrer a aparelhos como os microscópios. No entanto, quando se reproduzem em grande quantidade formam colónias, que podem ser visíveis a olho nú.

As principais fontes de contaminação alimentar são:

o Homem

através da não utilização de boas práticas de higiene, contaminando os alimentos actuando como portador de muitos microorganismos:

- na boca
- no nariz
- no cabelo
- no intestino

alimentos crús principalmente carnes, mariscos e vegetais;

insectos e roedores;

animais domésticos e aves.

4.5

perigos químicos

Existem muitas substâncias químicas indesejáveis que podem ocorrer por diferentes razões e constituir perigo para a saúde dos consumidores. Os sintomas relacionados com estes perigos normalmente não se manifestam de imediato ou a curto prazo.

A origem dos perigos é diversa, mas no que respeita à produção do mirtilo destacam-se as seguintes:

- Pesticidas químicos (insecticidas, rodenticidas, fungicidas, herbicidas);
- Medicamentos veterinários (antibióticos, hormonas)
- Metais pesados (cádmio, chumbo, mercúrio);
- Toxinas naturais;
- Introduzidos nos alimentos (produtos de limpeza e desinfeção, lubrificantes).

Quadro 4 Efeitos adversos ocasionados por agentes químicos

mudanças funcionais	ganho reduzido de peso
modificações morfológicas (cancro)	aumento do tamanho dos órgãos lesões histopatológicas
mutagenicidade	modificações herdáveis no DNA, genes, cromossomas potencial para ocasionar cancro ou anomalias no feto
carcinogenicidade	cancro
imunotoxicidade	sensibilização (hipersensibilidade ou alergias) depressão do sistema imunitário (+ infecções)
neurotoxicidade	mudanças de comportamento, surdez, etc.
efeitos na reprodução	infertilidade embriotoxicidade (aborto espontâneo) teratogenicidade outros efeitos no desenvolvimento

4.6

perigos físicos

Um perigo físico é qualquer material físico que normalmente não é encontrado no alimento e que quando presente, pode causar danos para o consumidor do produto.

Em produção agrícola, este tipo de perigos pode ocorrer durante a colheita ou pós-colheita do fruto por introdução de corpos estranhos nas embalagens. A implementação de Boas práticas durante este processo é fundamental para eliminação deste tipo de perigos.

A eliminação de perigos físicos passa por:

- Uma escolha cuidada do fruto;
- Eliminação na apanha de paus, terra e folhas que possam existir.
- O trabalhador não utilizar adornos quando estiver a manipular o fruto.

Os corpos estranhos muitas vezes estão associados às plantas, como paus, folhas e pedúnculos, que devem ser minimizados durante o processo de colheita, escolha e verificação, devendo existir processos adicionais de inspecção para assegurar a segurança dos consumidores. Podemos verificar que, na maioria das vezes, este tipo de contaminações é extrínseca às plantas. A sua presença no produto acabado mostra que existem falhas no sistema de segurança alimentar e de boas práticas de higiene.

Quadro 5 Origens das lesões

material	potencial lesão	origens
vidro	cortes, hemorragias, cirurgias utensílios, rolhas	garrafas, jarros, lâmpadas,
madeira	cortes, infecções, sufocação, cirurgia	paletes, caixas, planta
pedras	sufocação, dentes partidos	terra
metais	cortes, infecções, cirurgia	máquinas, terra, arame, manipuladores
insectos + sujidade	doença, trauma, sufocação	terra contaminações de processamento incorrecto
ossos	sufocação, trauma	terra, process. incorrecto
plástico	sufocação, corte, cirurgia paletes, manipuladores	terra, materiais de embalagem,
objectos	sufocação, cortes,	manipuladores
pessoais	dentes partidos, cirurgia	

[Adaptado de Bastista e Vemâncio, 2003]

Água

Os perigos inerentes à água podem ser de origem microbiológica (bactérias, protozoários, vírus, etc.) e/ou química como os fitofármacos e os fertilizantes, nomeadamente os metais pesados e os nitratos.

A acumulação de nitratos nas águas representa um problema ambiental, mas também de saúde pública.

A acumulação de nitratos provém de vários locais, sendo potenciados pela utilização de práticas incorrectas

De entre todas destacam-se as seguintes:

- A acumulação de estrumes e o manuseamento incorrecto dos chorumes;
- Os efluentes provenientes da armazenagem deficiente dos adubos;
- Os líquidos de escoamento provenientes das silagens.

normas

GLOBALGAP

5

5.1

objectivos das normas

GLOBALGAP é uma organização privada que estabeleceu referenciais para a certificação de produtos agrícolas em todo o mundo. É composta por uma parceria entre produtores agrícolas e retalhistas, em partes iguais, que pretende estabelecer regras e procedimentos de certificação de Boas Práticas Agrícolas.

O Sistema Integrado de Garantia da Produção GLOBALGAP é um referencial que abrange toda a produção agrícola: desde antes de a planta estar no solo (pontos de controlo sobre origem e material de propagação) até à saída da unidade de produção. O objectivo da certificação GLOBALGAP é fazer parte da verificação de Boas Práticas ao longo de toda a cadeia de produção.

GLOBALGAP é uma ferramenta para uso entre os parceiros envolvidos no sector e, como tal, não é directamente visível pelo consumidor final.

5.2 requisitos

A lista de requisitos para se obter a certificação GLOBALGAP é bastante extensa, pelo que referimos aqui o que consideramos ser de maior importância. Assim, para um grupo de produtores obter a certificação, deve:

- Ter aplicado um Sistema de Gestão da Qualidade que permita assegurar que os membros do grupo estão em conformidade com os requisitos;
- Ter a sua actividade legal;
- Obter formação em Higiene e Segurança Alimentar, em Higiene e Segurança no Trabalho, em Primeiros Socorros e em Manipulação e Aplicação de fitofármacos e fertilizantes;
- Elaborar Boas Práticas Agrícolas como: análises de terra, análises da água de rega, consciente aplicação de fitofármacos e fertilizantes, manutenção da sustentabilidade agrícola, análise de riscos sobre o impacto da sua exploração no meio ambiente e fauna existente, etc;
- Ter contratos de trabalho com os seus trabalhadores;
- Fornecer condições de higiene e segurança aos seus trabalhadores como: instalações sanitárias, equipamento de primeiros socorros, equipamento de protecção individual, realizar exames de saúde, etc.

Os requerimentos da certificação GLOBALGAP, nomeadamente as informações sobre os Pontos de Controlo e Critérios de Cumprimento, bem como todos os documentos inerentes ao processo de certificação, poderão ser consultados no site www.globalgap.org.

boas práticas
agrícolas



- 6.01 acumulação de água no terreno
- 6.02 solos: acidez
- 6.03 solos: fertilidade
- 6.04 água de rega: utilização
- 6.05 água de rega: protecção
- 6.06 folhas: tamanho e/ou cor anormal
- 6.07 produtos fitofarmacêuticos: aplicação
- 6.08 fertilizantes: armazenagem e manipulação
- 6.09 produtos químicos: armazenamento e manuseamento
- 6.10 manuseamento de máquinas
- 6.11 movimentação manual de cargas
- 6.12 lavagem correcta de mãos

6.01 acumulação de água no terreno

objectivos e finalidade Conseguir uma boa drenagem de água acumulada
público-alvo produtores de mirtilo

caracterização Esta prática pretende resolver o problema de acumulação localizada de água em terrenos agrícolas.

competências Não são necessárias competências específicas para resolver este problema

dificuldades e obstáculos

É uma prática que não tem dificuldades e é de fácil implementação.

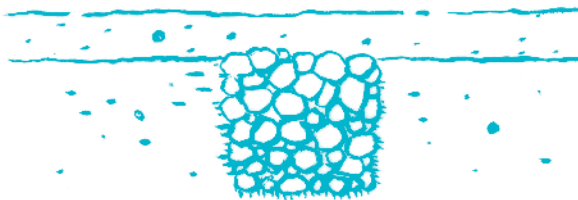
factores críticos de sucesso

O poço deve coincidir com a zona de maior encharcamento. Se o terreno for desnivelado, o poço deve ser colocado na zona mais baixa do terreno.

valor acrescentado Reduzir a perda do terreno de produção.

metodologias de implementação e instrumentos

- É necessário localizar a área de encharcamento.
- Faz-se um poço de um metro cúbico.
- Colocam-se pedregulhos no poço de diferentes tamanhos que sirvam como um filtro.
- Tapa-se o poço com terra.



6.02

solos: acidez

objectivos e finalidade Corrigir a acidez do solo

público-alvo produtores | público em geral

caracterização Em solos muito ácidos é frequente as plantas apresentarem sintomas de toxicidade ou de carência em elementos nutritivos.

Nestes solos existe um elevado risco das culturas absorverem em excesso os metais pesados incorporados através de adubos ou de correctivos orgânicos, originando problemas de toxicidade.

A correcção do excesso de acidez da terra é efectuada através da calagem, ou seja, da aplicação de um correctivo que permita a subida dos valores do pH do solo.

O calcário é o correctivo de acidez mais usado.

competências Saber melhorar o solo de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado Prevenir a infertilidade dos solos.

metodologias de implementação e instrumentos

- A quantidade e tipo de calcário a aplicar depende dos resultados das análises de terra e faz parte da recomendação de fertilização indicada pelo laboratório;
- Se a quantidade de calcário recomendada for superior a 7 toneladas por hectare, a sua aplicação deve ser fraccionada ao longo de dois ou três anos, nunca excedendo em cada um aquele valor. Mande analisar a terra antes de cada aplicação;
- A calagem deve ser realizada de preferência no Outono, antecedendo a cultura da rotação mais sensível à acidez do terreno; O calcário deve ser uniformemente espalhado por toda a área a corrigir e bem misturado com a terra através de mobilização adequada;
- Pomares, olivais e vinhas: fazer a distribuição antes da instalação da cultura (metade da quantidade é incorporada com a mobilização profunda e a restante com a regularização do terreno);
- Os adubos amoniacais e os superfosfatos, bem como os estrumes, não devem ser misturados com o calcário;
- Os estrumes devem ser espalhados no terreno após a aplicação do calcário; os chorumes devem ser aplicados em primeiro lugar;
- O efeito da calagem prolonga-se, geralmente, por três ou quatro anos, ao fim dos quais deve ser pedida nova análise de terra que indicará a necessidade, ou não, de efectuar nova correcção da acidez;
- Se aplicar outro tipo de correctivo de acidez, por exemplo, cal viva ou cal apagada, tenha em atenção que são muito mais activos, devendo adaptar as doses a utilizar.

6.03

solos: fertilidade

objectivos e finalidade Melhorar a fertilidade do solo

público-alvo produtores | público em geral

caracterização O solo é o principal fornecedor de nutrientes e de água às plantas, dependendo o nível de fertilidade das suas características físicas, químicas e biológicas.

Para preservar e melhorar a fertilidade do solo é preciso usar técnicas culturais que tenham efeito directo sobre as suas características, sendo para isso fundamental, nas nossas condições, aumentar o seu teor em matéria orgânica, fertilizar racionalmente as culturas e corrigir a acidez do solo.

competências Saber melhorar o solo de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado Prevenir a infertilidade dos solos.

metodologias de implementação e instrumentos

- Incorpore os correctivos orgânicos no solo imediatamente a seguir à sua distribuição sobre o terreno, a fim de prevenir a perda de azoto durante a época das chuvas.
- A distribuição deve ser uniforme na parcela a beneficiar;
- Nas áreas designadas como zonas vulneráveis à poluição com nitratos, as quantidades a aplicar estão limitadas pelos montantes máximos de azoto orgânico. Aplicar ao solo apenas as quantidades permitidas nos respectivos programas de acção;
- Fora daquelas zonas, e a título preventivo, não aplique anualmente mais de 210 kg por hectare de azoto de origem orgânica;
- Consulte o diploma legal que regulamenta a quantidade máxima de lamas de depuração que pode ser aplicada em solos ácidos, bem como os níveis máximos de metais pesados (cobre, zinco, etc.) permitidos em tais solos;
- Sempre que pretender aplicar lamas ao solo faça previamente análises ao solo e às lamas;
- Quando aplicar chorumes provenientes de suínos, controle periodicamente os teores de cobre e de zinco no solo, através de análises realizadas pelo menos de três em três anos.

6.04

água de rega: utilização

objectivos e finalidade Utilizar racionalmente a água de rega

público-alvo produtores | público em geral

caracterização Um bom uso da água de rega permite poupar um recurso escasso, necessitando de menor quantidade para obter a mesma produção.

Ou, então, permite alargar a área de regadio da exploração.

Em ambos os casos, reduz-se os custos de produção e aumenta-se a rentabilidade económica.

O objectivo principal é saber quando e quanto regar, por forma a adaptar, o mais possível, a época e a quantidade de água de rega às necessidades das culturas, evitando perdas desnecessárias.

A água deve ser fornecida à cultura com uma boa eficiência, reduzindo ao mínimo as perdas que se verificam ao longo do sistema de distribuição e na aplicação na parcela. Por outro lado, a aplicação da água deve ser uniforme em toda a parcela de rega.

competências Saber regar de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

fatores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado Prevenir o controlo da água.

metodologias de implementação e instrumentos

- Faça análises de terra para conhecer a capacidade de armazenamento do solo nas diferentes parcelas a regar;
- Adapte o método de rega à cultura, tipo de solo e inclinação do terreno, melhorando a eficiência de rega. Em solos arenosos utilize a rega sob pressão, de preferência rega gota-a-gota;
- Avalie as necessidades de água da cultura em função das condições climáticas locais;
- Determine a dotação de rega adequada à cultura (profundidade das raízes) e solo em presença;
- Calcule as necessidades de rega, anuais e de ponta, através de um balanço hídrico;
- Faça o revestimento dos canais de rega para transporte de água ou use tubagem estanque para evitar perdas;
- Utilize os métodos de rega localizada, quando forem adequados;
- Avalie periodicamente os sistemas de rega instalados. Melhore a sua adequação às exigências das culturas, aumentando a eficácia e a uniformidade da rega;
- Avalie periodicamente as estações de bombagem, por forma a adequar o seu funcionamento às exigências dos equipamentos.
- Racionalize o uso da energia e da água, melhorando a uniformidade da rega;
- Reutilize na rega a água perdida por escoamento superficial, evitando a sua saída da exploração agrícola;
- Mantenha os equipamentos em bom estado de manutenção para evitar fugas e possibilitar a regulação do débito pretendido.

6.05

água de rega: protecção

objectivos e finalidade

Proteger a qualidade da água da poluição com fertilizantes

público-alvo produtores | público em geral

caracterização A contaminação das águas com nitratos deve ser evitada, pois pode ter consequências graves para a saúde humana e para o ambiente.

A contaminação das águas subterrâneas é particularmente grave, uma vez que é difícil, caro e muitas vezes impossível a sua recuperação.

Ao nível da exploração agrícola, a prevenção da poluição das águas superficiais e subterrâneas com nitratos está estreitamente relacionada com a quantidade de fertilizantes azotados aplicada ao solo, e com a técnica e época da sua aplicação.

O azoto no solo passa à forma de nitrato, o qual, sendo muito solúvel, é arrastado rapidamente pelas águas que se infiltram ou se escoam à superfície do solo, indo poluir os aquíferos ou os rios e ribeiras.

competências Saber aplicar fertilizantes de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado Prevenir a poluição da água e do meio ambiente

metodologias de implementação e instrumentos

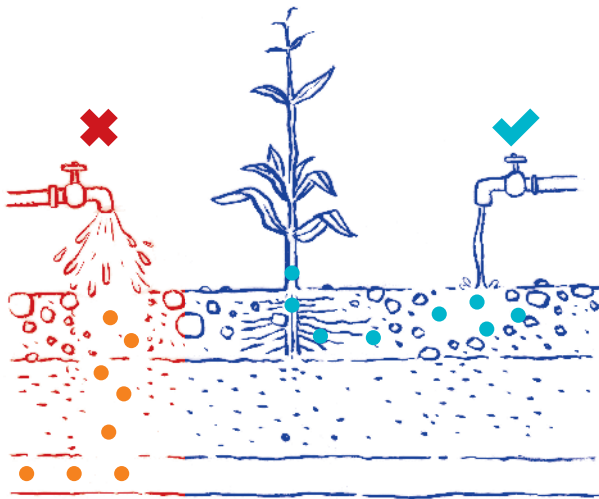
- Fracione a quantidade de azoto recomendado, aplicando os fertilizantes nas épocas em que as culturas mais necessitam;
- Consulte sempre os serviços meteorológicos e não aplique adubos azotados se a previsão for de chuva nas 48 horas seguintes;
- Não aplique adubos sólidos azotados antes de regar;
- Não aplique adubos azotados pelo menos durante os meses de Dezembro e Janeiro, à excepção das hortícolas.

nos pomares

- Aplique os adubos azotados a partir do final do Inverno, antes da rebentação.

em terrenos declinados

- Não aplique adubos na época das chuvas, a fim de evitar a sua perda por escoamento superficial.



6.06

folhas: tamanho e/ou cor anormal

objectivos e finalidade

Corrigir a deformação das folhas: obter folhas de cor ou tamanho normal.

público-alvo produtores

caracterização Encontra-se em plantas que apresenta folhas pequenas, deformadas, com amarelecimento entre as nervuras, engrossamento das nervuras, encurtamento dos entre-nós, necroses do limbo, limbos mal formados, necroses em geral.

competências Saber identificar o que é normal na planta para saber identificar os problemas da planta.

É necessária uma análise laboratorial de nutrientes e micro-nutrientes, de solos e folhas e avaliar o sistema radicular.

Saber determinar e aplicar as quantidades requeridas de nutrientes e micro-nutrientes.

dificuldades e obstáculos

Identificar qual é efectivamente a origem do problema

factores críticos de sucesso

A análise laboratorial e competência para a interpretação dos resultados.

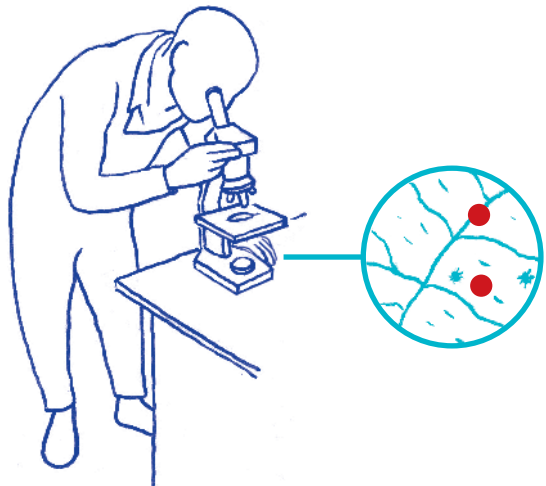
Interpretar as recomendações efectuadas pelo laboratório.

valor acrescentado

Conseguir sanidade vegetal e folhas sãs para efectuar a fotosíntese.

metodologias de implementação e instrumentos

- Deve estudar-se as hipóteses e depois fazer uma recolha de amostras para levar ao laboratório.
- Com os resultados do laboratório, deve determinar-se que tipo e quantidade de fertilizante se deve utilizar e como deve ser aplicado.
- Deve aplicar-se o fertilizante de acordo com as recomendações efectuadas e fazer uma avaliação após a aplicação (num período de 10 dias).



6.07

produtos fitofarmacêuticos: aplicação

objectivos e finalidade

Cuidados na aplicação dos produtos Fitofarmacêuticos

público-alvo produtores | público em geral

caracterização Devem ser seguidas escrupulosamente todas as recomendações a utilizar durante o manuseamento de produtos fitofarmacêuticos, assim como as restantes precauções inscritas nos rótulos.

competências Saber aplicar os fitofármacos de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Ignorância. Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado

Prevenir doenças profissionais.

Prevenir a poluição ambiental.

metodologias de implementação e instrumentos

- Prepare volumes de calda adequados à dimensão das áreas a tratar, para reduzir os excedentes e a necessidade da sua eliminação.
- Avalie se o material de aplicação está adaptado às características de utilização do produto.
- Efectue as aplicações de modo a reduzir o escoamento para o solo.
- Evite o arrastamento da calda, o qual é influenciado por:
 - Diâmetro das gotas de pulverização (gotas de diâmetro reduzido têm alcance imprevisível);
 - Velocidade do vento;
 - Temperatura do ar;
 - Estabilidade das condições atmosféricas locais;
 - Combinação de temperaturas elevadas com humidade relativa reduzida aumenta o risco de arrastamento das gotas de pulverização;
 - Tipo dos bicos e pressão de trabalho do equipamento de aplicação;
 - Altura de trabalho da barra de pulverização;
 - Orientação dos bocais de pulverização (dispersores);
 - Velocidade da aplicação;
 - Calibração do material de aplicação.
- Para reduzir o arrastamento efectue as aplicações de manhã cedo, em dias sem vento e evitando temperaturas elevadas.
- Sempre que possível use bicos anti-arrastamento.
- Em culturas arbóreas ou arbustivas aconselha-se, no equipamento assistido por ar, o uso de deflectores apropriados (peça destinada a orientar o fluxo de ar).
- Se puder, utilize sistemas de recuperação de calda.
- De preferência, efectue sempre aplicações localizadas.
- Na aplicação aérea de produtos fitofarmacêuticos tenha os maiores cuidados para não atingir áreas vizinhas. Tenha em conta que:
 - Existem áreas onde a aplicação aérea de produtos fitofarmacêuticos é limitada, tais como zonas ambientalmente sensíveis protegidas por Lei (Parques e Reservas Naturais, etc.);
 - Existem produtos que não têm autorização para serem aplicados por via aérea.

6.08

fertilizantes: armazenagem e manipulação

objectivos e finalidade Armazenar e manusear correctamente os adubos
público-alvo produtores | público em geral

caracterização No armazenamento e manuseamento dos adubos na exploração, sobretudo dos azotados, é necessário respeitar os devidos cuidados para diminuir os riscos de poluição das águas.

competências Saber armazenar e aplicar adubos de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

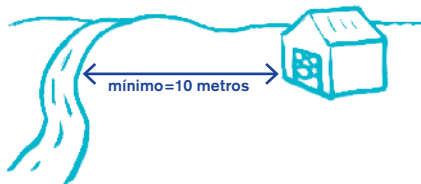
Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado

Evitar perdas e evitar poluição ambiental nomeadamente solos e águas.

metodologias de implementação e instrumentos

- Os adubos sólidos e, sobretudo os líquidos, devem ser armazenados em locais secos e impermeabilizados, situados a mais de 10 metros de distância dos rios e ribeiras, de valas ou condutas de drenagem, de poços, furos ou nascentes.
- No caso dos adubos líquidos é necessário que os depósitos em que se encontram guardados sejam resistentes à corrosão, devendo ficar armazenados sobre uma base suficientemente resistente ao peso dos recipientes cheios.
- As tubagens e válvulas de enchimento e esvaziamento de tais recipientes deverão, também, ser resistentes à corrosão e permanecer perfeitamente limpas quando não se encontrarem em uso.
- Todas as operações de preparação de caldas e de enchimento de depósitos para distribuição de adubos líquidos, ou de enchimento de distribuidores de adubos sólidos, devem ser efectuadas a mais de 10 metros de linhas de água, de valas ou condutas de drenagem, de poços, furos ou nascentes.



6.09

produtos químicos: armazenamento e manuseamento

objectivos e finalidade

Armazenar e manusear correctamente os produtos químicos na exploração público-alvo produtores | público em geral

caracterização Devem ser seguidas escrupulosamente todas as recomendações a utilizar durante o manuseamento de produtos químicos.

competências Saber armazenar e utilizar produtos químicos correctamente.

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

valor acrescentado

Prevenir contaminações da água e do ambiente

metodologias de implementação e instrumentos

- Garanta condições de armazenamento das embalagens que evitem a ocorrência de derrames, para, em caso de acidente, o solo e a água não serem contaminados. Escolha um local seco e impermeabilizado, situado a mais de 10 metros de distância de poços, furos, nascentes, rios e ribeiras, valas ou condutas de drenagem.
- Os eventuais excedentes de calda, depois de diluídos, e os excedentes de lavagem de equipamentos, devem ser aplicados até ao seu esgotamento em terreno com cobertura vegetal, beneficiando, assim, da retenção por parte das plantas.
- Evite derramar o líquido dos depósitos.
- As embalagens vazias devem ser sujeitas a tripla lavagem. As embalagens flexíveis devem ser guardadas em sacos de plásticos. As embalagens vazias devem ser guardadas na exploração e entregues aos fornecedores.

6.10

manuseamento de máquinas

objectivos e finalidade Diminuir acidentes de trabalho

público-alvo produtores de mirtilo | público em geral

caracterização Pretende-se que o público-alvo efectue tarefas com recurso a máquinas em segurança

competências

Saber identificar e utilizar os equipamentos de protecção colectiva e individual recomendados.

Avaliar os riscos inerentes a cada tarefa e respectiva máquina.

Saber efectuar as manutenções necessárias.

Utilizar as máquinas de forma correcta.

dificuldades e obstáculos

Implementação da prática.

Formar as pessoas para estas regras de segurança.

factores críticos de sucesso

Criar competências para levar a cabo a boa prática

Mentalizar todos para os perigos, riscos

e a importância de implementar estas medidas preventivas

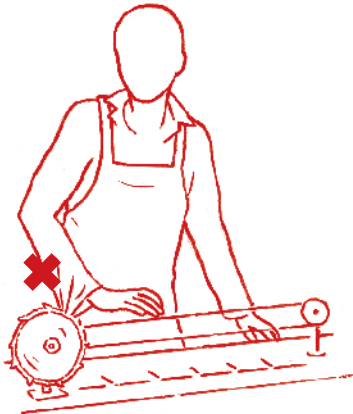
valor acrescentado

Diminuir a probabilidade de se darem acidentes de trabalho

metodologias de implementação e instrumentos

Seguidamente estão descritos alguns cuidados a ter quando se utilizam máquinas para auxiliar as tarefas.

01. Usar os equipamentos de Protecção Individual recomendados e em bom estado (viseira, luvas, caneleiras...)



02. Usar roupas justas e em bom estado



03. Não fumar quando abastece a máquina

04. Montar os dispositivos de segurança depois de afinar ou reparar
05. Não chegar perto de uma máquina em serviço enquanto os órgãos não estiverem todos parados
06. Usar calçado anti-derrapante
07. Nunca se apoie sobre uma peça rotativa
08. Parar o motor para desempapar a máquina
09. Avaliar os riscos principalmente quando do uso de máquinas de corte tendo cuidado consigo próprio e os demais
10. Identifique as zonas de esmagamento das máquinas e mantenha-as no espírito
11. Nunca tente ganhar velocidade às máquinas e muito menos rivalizar forças com elas
12. Verificar periodicamente se existem rupturas nas mangas hidráulicas assim como as suas ligações
13. Nas máquinas que projectam partículas é importante saber a distância de projecção e manter-se afastado
14. Usar ferramentas com cabos isolados e reservá-los para reparações eléctricas

6.11

movimentação manual de cargas

objectivos e finalidade Movimentar cargas em segurança

público-alvo produtores | público em geral

caracterização A movimentação de cargas de forma incorrecta provoca lesões irreversíveis em vários órgãos do corpo humano.

A movimentação de forma correcta diminui os traumatismos e lesões na coluna, lesões musculares, desgaste das vértebras e articulações, distúrbios dos membros superiores e inferiores.

competências Saber movimentar cargas de forma correcta

dificuldades e obstáculos

Hábitos incorrectos enraizados. Aversão à mudança.

factores críticos de sucesso

Exige muito treino e vontade de fazer bem e melhor.

Assimilação de conhecimentos e práticas correctas.

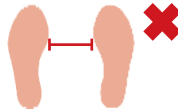
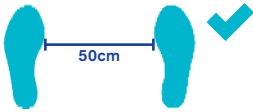
valor acrescentado

Prevenir doenças profissionais

metodologias de implementação e instrumentos

Devem-se aprender e criar hábitos de posturas correctas. Para movimentar uma carga deve sempre optar pelas posições que se seguem.

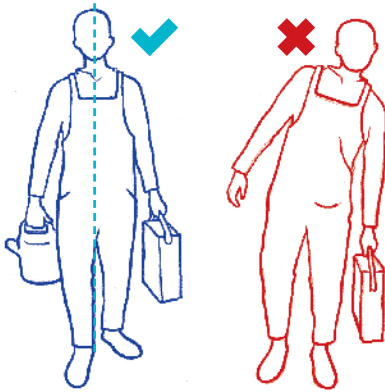
01. Apoie os pés firmemente
02. Separe os pés a uma distância de cerca de 50 cm um do outro



03. Dobre as ancas e os joelhos para se agarrar à carga
04. Mantenha as costas direitas. Unicamente com uma correcta posição da coluna, deverá levantar uma carga
05. Mantenha a carga o mais próximo possível do corpo

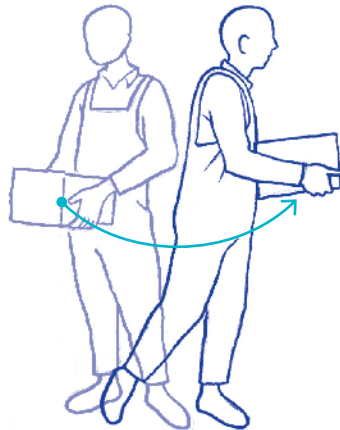


06. Não levante uma carga pesada acima da cintura num só movimento
07. Aproveite o peso do corpo de forma efectiva para empurrar ou deslocar os objectos
08. Mantenha os braços junto ao corpo e o mais esticado possível
09. Quando as dimensões das cargas são grandes, peça ajuda ao companheiro
10. Uma carga excessiva é o primeiro passo para uma lesão na coluna



11. As cargas devem ser distribuídas uniformemente pelos dois membros superiores

12. A movimentação de caixas com rotação do corpo deve ser de acordo com a imagem seguinte.



6.12 lavagem correcta de mãos

objectivos e finalidade Conseguir uma higienização correcta das mãos
público-alvo produtores de mirtilo | público em geral

caracterização Com esta prática pretende-se que a lavagem de mão seja eficiente de modo a baixar para níveis aceitáveis a carga microbiana

competências Não são necessárias competências específicas para resolver este problema

dificuldades e obstáculos

É uma prática que não tem dificuldades e é de fácil implementação

factores críticos de sucesso

Mentalizar os operadores/produtores para seguirem os passos sempre que lavam as mãos

valor acrescentado

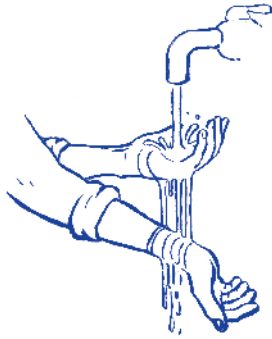
Diminuir a probabilidade de contaminações químicas e microbianas.

metodologias de implementação e instrumentos

Primeiramente deve-se utilizar um desinfectante apropriado

– homologado para a utilização para quem contacta com alimentos.

Para se efectuar uma lavagem de mãos correctamente deve-se ter em atenção cada um dos passos seguintes.



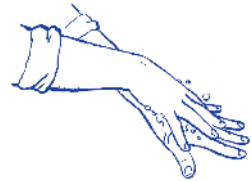
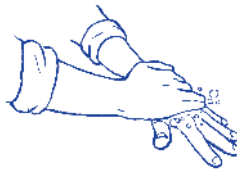
01. Molhar as mãos e os antebraços



02. Ensaboar as mãos e os antebraços pelo menos durante 20 segundos

03. Lavar cuidadosamente:

- as costas das mãos
- os espaços entre os dedos
- os polegares
- as unhas



04. Enxaguar com água potável durante 10 segundos



05. Secar com um toalhete de papel

referências bibliográficas

BAPTISTA, P. e LINHARES, M. (2005): Higiene e Segurança Alimentar na Restauração –Volume I – Iniciação. Forvisão – Consultoria e Formação integrada: Guimarães

BAPTISTA, P. e VENÂNCIO A. (2003): Os perigos para a Segurança Alimentar no Processamento de alimentos. Forvisão – Consultoria e Formação integrada, Guimarães

BOWLING, Barbara L. (2005): The berry grower's companion. Timber Press, Inc. Portland, U.S.A.

BRIOSIA, F. (1998): Trabalho Agrícola, Tractores e Máquinas Agrícolas. DICT, Lisboa

ISO (2005): ISO 22000: Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar. Instituto Português da Qualidade. Caparica

MYERS, M. L. 64. Agricultura y Sectores Baseados en Recursos Naturales- Enciclopédia de salud Y Seguridad en el Trabajo - Bayas e Uva - Organización Internacional do Tabajo (OIT)

Portaria n.º 702/80 de 22 de Setembro, Diário da República – I Série – A (aprova o Regulamento Geral de higiene e Segurança no Trabalho nos Estabelecimentos Industriais)

Portaria n.º 53/71 de 3 de Setembro, Diário da República – I Série – A (aprova o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho em Estabelecimentos Industriais)

Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 (Relativo á Higiene dos Géneros Alimentícios)

SHUTAK, Vladimir G. and GOUGH, Robert E. (1982): Grow the Best Blueberries. A Storey Publishing Bulletin. A-89. U.S.A.

TREHANE, Jennifer (2004): Blueberries, Cranberries and Other Vacciniums. Royal Horticultural Society. Portland. U.S.A.

Mirtilos

Guia de boas práticas para produção, promoção e comercialização

autoria

Filomena Serrado (colaboradora externa/Mirtilusa)

Marisa Pereira (Mirtilusa)

Sofia Freitas (AGIM)

Susana Martins (ADRIMAG)

Teresa Dias (AGIM)

coordenação

Susana Martins (ADRIMAG)

colaboração

Cristina Monteiro (Uruberry)

Guillermo Caracciolo (Arandano Argentino)

revisão científica do ponto 3

Lúis Lopes da Fonseca (INRB)

fotografias

Susana Martins

excepto pp. 25, 28 e 34 – Luis Rebellato

design e fotografia da capa

Susana Fernando Design

ilustrações

Manel Cruz

impressão

Greca Artes Gráficas

tiragem

500 exemplares

Junho 2008