



MODELO DE NEGÓCIOS MIRTILO

REGIÃO DO TÂMEGA E SOUSA
CULTURA NO SOLO



ÍNDICE

a)	SOLO E CLIMA REQUERIDOS PELA ATIVIDADE	3
b)	REFERENCIAL BÁSICO DA EXPLORAÇÃO	6
c)	INFRAESTRUTURAÇÃO DE SUPORTE À ATIVIDADE	10
d)	OPERAÇÕES CULTURAIS/MANEIO	11
e)	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS (2 HECTARES)	18
f)	ESTIMATIVA DE RENDIMENTO BRUTO	21
g)	CUSTOS ESPECÍFICOS DE EXPLORAÇÃO	22
h)	RESULTADO OPERACIONAL	26
i)	CASH FLOWS	27
j)	VIABILIDADE DO INVESTIMENTO (VAL, TIR E PAYBACK)	28

a) SOLO E CLIMA REQUERIDOS PELA ATIVIDADE

O mirtilo é um pequeno fruto produzido por espécies arbustivas do género *Vaccinium*. A espécie mais utilizada comercialmente é a *Vaccinium corymbosum*.



Figura 1 - Mirtilos

Requer solo com pH ácido (com um pH entre 4,5 e 5,5, sendo o ideal entre 4,8 e 5,2), bem drenado, arejado e rico em matéria orgânica (igual ou superior a 5%). Os mirtilos preferem solos de textura ligeira (arenosos ou franco-arenosos) a solos pesados (argilosos) e são relativamente intolerantes a solos com elevada concentração de sais. Se os solos numa determinada parcela/exploração tiverem um pH muito superior ao referido e que este seja muito difícil de corrigir ou se tiverem uma textura pesada, é aconselhável o cultivo sem solo, ou seja, em vasos. Há limitação à cultura se a água de rega tiver pH muito elevado ou for muito rica em bicarbonatos.

As variedades do Norte (as únicas com aptidão para a região do Tâmega e Sousa) precisam de 200 a 600 horas de frio (número de horas com temperatura abaixo de 7°C entre os meses de novembro e fevereiro).

Os arbustos devem ser plantados em locais sem ventos fortes porque o seu sistema radicular tem dificuldade em fixar a planta ao solo (as plantas tombam com o vento forte). É ainda necessário ter cuidado com os ventos frios tardios de primavera que possam ocorrer após a abertura das flores. As plantas não devem ser expostas durante longos períodos de tempo a temperaturas superiores a 30°C, pois tal fenómeno meteorológico pode causar a morte das folhas por desidratação.

Uma boa exposição solar deve ser privilegiada, uma vez que permite obter fruta menos ácida e mais doce, com melhor aroma.

Com as alterações climáticas verifica-se o aumento do risco de prejuízos com granizo e chuva na época de colheita. Os frutos não podem ser colhidos se estiverem molhados porque ficam com aspeto deteriorado devido ao facto de a pruína (pó branco que se deposita sobre a película) se misturar com a água havendo, igualmente, risco de os frutos apodrecerem.

A região do Tâmega e Sousa tem um clima mediterrânico, mas com forte influência atlântica conferindo-lhe características consideravelmente húmidas, com uma precipitação média anual elevada que chega a ultrapassar os 1400 mm e pequenas amplitudes térmicas. Os verões são curtos, mornos e secos, e os invernos são frescos e chuvosos. Tendo em conta que a estação meteorológica mais próxima desta região se localiza em Braga, serão apresentados de seguida valores estatísticos de temperatura e humidade relativa que esta estação registou do ano 1981 até ao ano 2010, valores esses que não diferem muito dos da região do Tâmega e Sousa.

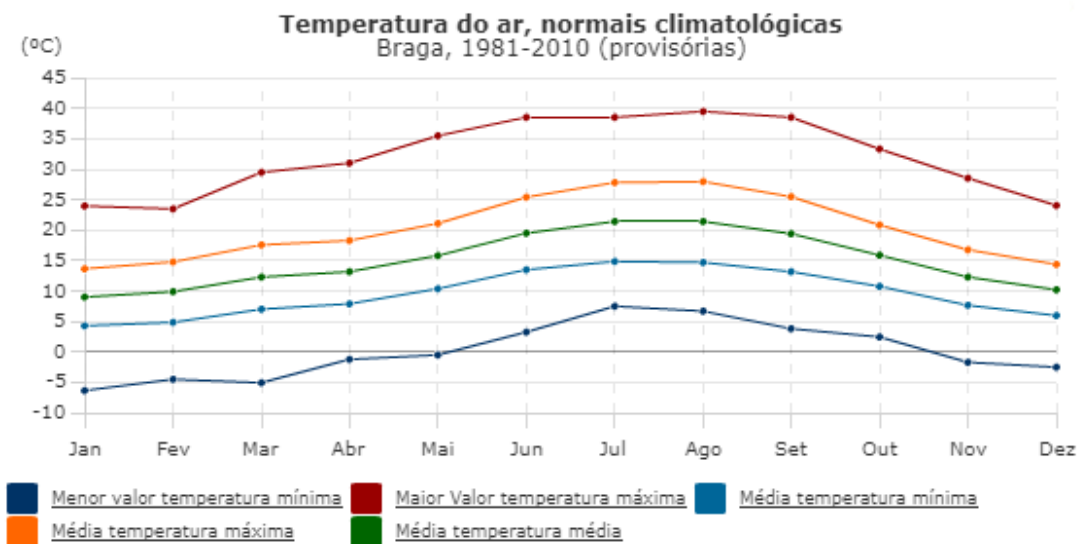


Figura 2 - Temperatura do ar no distrito de Braga (fonte: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera)

Analisando os valores de temperatura média mensal, verifica-se que janeiro foi o mês mais frio (9,0°C), seguido de fevereiro (9,9°C) e dezembro (10,2°C). Já os meses mais quentes foram julho, agosto e junho com temperaturas médias mensais de 21,4°C, 21,4°C e 19,5°C, respetivamente.

Já no que diz respeito à média das temperaturas máximas, constata-se que julho (28,0°C), agosto (27,8°C) e setembro (25,5°C) apresentam os valores mais elevados e, por outro lado, janeiro (13,7°C), dezembro (14,4°C) e fevereiro (14,8°C) os mais baixos.

Quanto à média das temperaturas mínimas, os valores mais altos são atingidos em julho (14,9°C), agosto (14,7°C) e junho (13,5°C) e os mais baixos correspondem aos meses de janeiro (4,3°C), fevereiro (4,9°C) e dezembro (6,0°C).

Pode-se ainda adiantar que, segundo a mesma fonte, a temperatura máxima diária atingiu valores superiores ou iguais a 30°C em cerca de 29 dias por ano. Por outro lado, em aproximadamente 12 dias por ano, as temperaturas desceram a valores inferiores a 0°C.

A humidade relativa em Braga, quando registada às 9 horas, apresentou uma média anual de 81%. As médias mensais mais baixas verificaram-se nos meses de junho (74%) e julho (75%), e as mais altas nos meses de novembro, dezembro e janeiro (estes 3 meses registaram 87% de humidade relativa média).

Ainda segundo a mesma fonte, os meses mais chuvosos, em média, foram dezembro (220,2mm), novembro (193,9mm) e outubro (191,7mm). Já os que registaram menos precipitação foram julho (22,0mm), agosto (34,0mm) e junho (48,6mm).

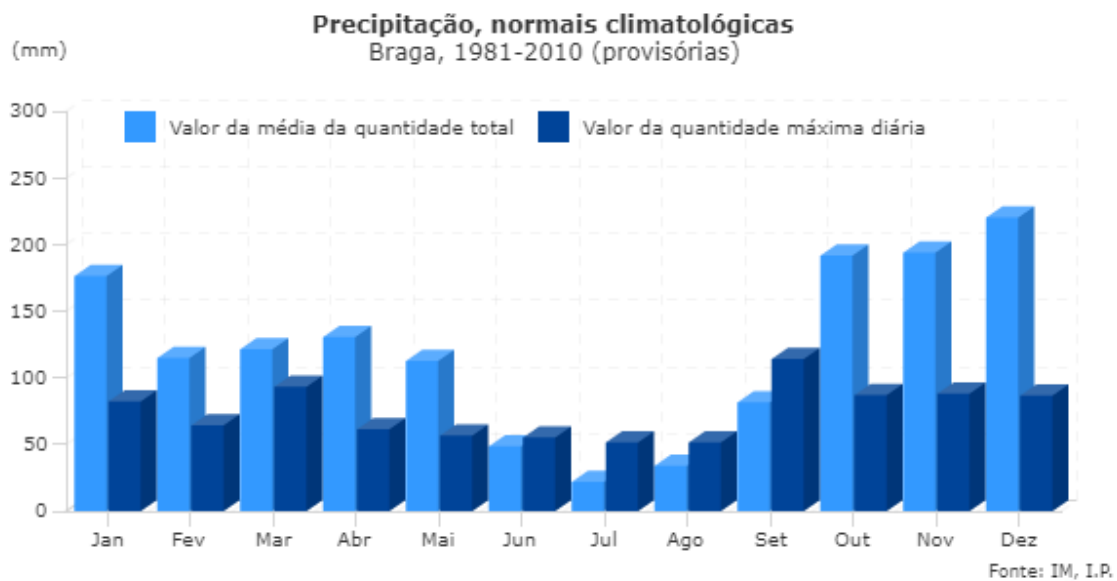


Figura 3 - Precipitação no distrito de Braga (fonte: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera)

Assim sendo, para a cultura do mirtilo, as condições climáticas da região em apreço (Tâmega e Sousa) tendem a proporcionar uma boa adaptação da cultura. Deverá ter-se em consideração a realização de regas frequentes principalmente nos períodos mais quentes e secos do ano pois as plantas de mirtilo, no pico do verão, precisam diariamente de cerca de 40m³ de água por hectare, ou seja, esta cultura necessita, anualmente, de 3.000m³ a 6.000m³ de água de rega por hectare. É fundamental proteger esta cultura dos danos causados por granizo, o que poderá ser conseguido com recurso a uma rede anti-granizo assente sob uma estrutura de suporte com postes, cabos de aço e arames.



Figura 4 – Mirtilos danificados por granizo

As características do solo de uma região podem variar substancialmente de um local para outro. Desta forma, deve-se assegurar que o solo utilizado possui características ideais para a produção desta cultura, nomeadamente no que diz respeito ao seu pH e textura. Para tal, é necessário efetuar previamente à instalação da cultura uma análise ao solo (incluindo análise mecânica) e análise à água de rega, análises essas que serão descritas mais à frente.

b) REFERENCIAL BÁSICO DA EXPLORAÇÃO

A quem se iniciar na atividade recomenda-se uma área de produção mínima de 2 hectares, aumentando a sua atividade para os 5 a 8 hectares, 5 a 7 anos mais tarde. Assim, é possível assistir a uma economia de escala da atividade que tira o maior partido da mão-de-obra pois esta dimensão cria uma especialização e profissionalização do acompanhamento da cultura, e justifica um operador a tempo inteiro para realizar as operações culturais exceto colheita e poda de inverno.

Ao projetar a instalação de uma exploração dedicada ao cultivo de mirtilos, é necessário considerar vários fatores. Para além de características climáticas e edáficas favoráveis, a localização ideal conjugará o seguinte:

- Disponibilidade de água abundante e com qualidade.
- Proximidade ao local de entrega e receção da fruta para comercialização (longas distâncias e pequenas quantidades de fruta no início e no fim da campanha de colheita, acarretam custos de transporte acrescidos).

- Bons acessos.
- Parcelas planas, retangulares, com alguma dimensão para justificarem a colocação de uma rede antigranizo.

Para plantação, considera-se o compasso de 0,75 m na linha por 3,0 m na entrelinha. Os fins de linha devem ter pelo menos 4,5 metros. A linha deve estar armada em camalhões sendo mais aconselhável a sua cobertura com tela para impedir o desenvolvimento de infestantes. A entrelinha não é coberta com tela pelo que se deve estabelecer um prado semeado ou deixar crescer um ervário natural.

Recomenda-se um sistema de condução em que a planta seja consideravelmente ramificada e não ultrapasse 1,50 m de altura.

Na maioria dos casos não há água disponível em quantidade para rega nas minas ou poços existentes, pelo que se recomenda a abertura de furos artesianos para captação de água. Para uma exploração de 2 hectares de mirtilo, é aconselhável construir uma charca com 240 m³ (com capacidade para 3 dias de reserva de água para rega, garantindo-se este pulmão de segurança no caso de avaria da bomba do furo ou outro imprevisto).

Parte-se do pressuposto que se está a estabelecer uma exploração agrícola de raiz sendo necessário efetuar a respetiva eletrificação interna.

É importante instalar uma rede antigranizo a cobrir o pomar para controlo dos estragos devido ao granizo, aleatoriedade climática que ocorre com elevada frequência. Esta rede tem também a vantagem de servir como rede anti-pássaro, uma vez que esta praga é responsável por elevadas quebras de produção.

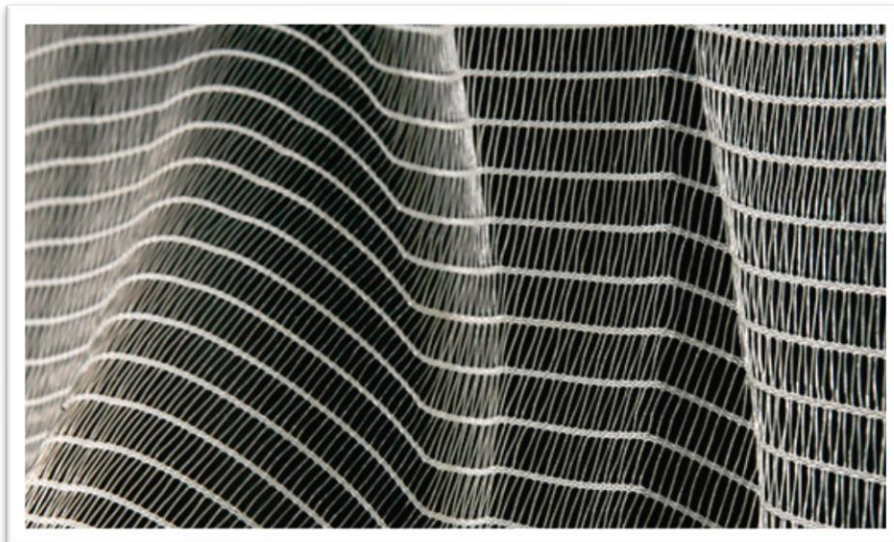


Figura 5 - Rede antigranizo

Preparação do solo para plantação

Antes da plantação, recomenda-se uma análise de solo completa (análise sumária, macronutrientes principais e secundários, micronutrientes e bases de troca) acompanhada de uma análise mecânica do solo (determinação dos

teores de argila, limo e areia) de modo a determinar se o solo se encontra apto para esta cultura. Deve-se assegurar que a fração grosseira do solo não seja dominante pois elementos grosseiros, nomeadamente pedras, impedem o crescimento e desenvolvimento das raízes do mirtilo.

Se o solo for apenas ligeiramente ácido, pode ser efetuada uma acidificação com enxofre para baixar o pH até níveis ótimos para este tipo de plantas. Contudo, esta operação deverá ser realizada antecipadamente, pelo menos 3 meses antes da plantação ou, idealmente, no verão ou outono prévio. Deve fazer-se também uma análise química à água disponível para irrigação.

É importante remover as infestantes presentes na parcela com o objetivo de tornar mais eficazes e mais rápidas as operações de preparação do terreno.

Defende-se a mobilização do solo (ripagem ou subsolagem) até 40 cm de profundidade, no caso de solos pedregosos, sob pena de as pedras sob as camadas superficiais virem para a superfície ou para a zona radicular e ser necessário fazer despedrega. Esta consiste na retirada das pedras mas trata-se de uma operação dispendiosa pelas implicações em elevado número de horas de trabalho da mão-de-obra e equipamentos.

Caso seja necessário, deve ser instalado um sistema de drenagem no solo.

Fertilização de fundo

Naturalmente, a fertilização a realizar depende dos resultados obtidos a partir da análise de solo e do solo em si.

Como referência, pode-se adiantar que, na instalação da cultura, é recomendável fazer-se uma fertilização de fundo com:

- 180 a 360 unidades fertilizantes de fósforo (P_2O_5 : 180-360 kg/ha)
- 150 a 200 unidades fertilizantes de potássio (K_2O : 150-200 kg/ha)
- 30 a 40 unidades fertilizantes de magnésio (MgO : 30-40 kg/ha)
- 1000 kg/ha de gesso ($CaSO_4$)
- 20 a 30 unidades fertilizantes de cálcio (CaO : 20-30 kg/ha) (deve ser aplicado calcário caso o pH do solo seja inferior a 4,3).

Como já foi referido, o solo deve ter um teor de matéria orgânica igual ou superior a 5%, sendo usual a aplicação de quantidades elevadas de corretivos agrícolas orgânicos. A quantidade de matéria orgânica a aplicar depende das características do solo mas, em média, fornecem-se pelo menos 20 toneladas de matéria orgânica por hectare. Quanto maior o teor de matéria orgânica presente no solo, menor é a variação do pH do mesmo e maior é a disponibilidade de nutrientes para as plantas.

Plantação

Posteriormente à preparação do solo, são armados os camalhões de acordo com o compasso já mencionado. Os camalhões devem ter a forma de trapézio: 30 cm de altura no mínimo, 70 cm de largura junto à base e 35 cm de largura no topo.

Deve ser colocada uma camada de casca de pinho ou estilha na linha. Estes materiais, para além de auxiliarem no controlo de infestantes, incrementam a quantidade de matéria orgânica no solo. É recomendável, ainda, cobrir os

camalhões com uma tela pois os arbustos, nomeadamente nos primeiros anos, não têm grande capacidade para competirem com as infestantes. Em cada linha, a tela deve ter 1,05m de largura. Sugere-se o uso de telas do tipo americano com fecho a meio, junto ao colo das plantas, fixadas através de grampos ou velcro. Estes tipos de tela facilitam a sua remoção quando se pretende aplicar casca de pinho no camalhão durante o outono/inverno, prática cultural recomendada sobretudo nos primeiros anos de cultura. Nos buracos abertos para colocar as plantas deve ser colocada estilha com o objetivo de controlar o aparecimento de infestantes. Posicionar em cada linha de plantas 2 tubos gotejadores, 1 de cada lado das plantas.



Figura 6 - Tela anti-ervas

Devem ser adquiridas plantas provenientes de micropropagação com algum tamanho e desenvolvimento, 2 a 3 anos de viveiro, mesmo que estas sejam mais caras (é recomendável fazer a encomenda na primavera anterior porque não há plantas de qualidade disponíveis para encomendas tardias).

As variedades a escolher devem ser precoces (maio/junho) ou tardias (setembro/outubro). Neste momento de mercado é muito arriscado plantar variedades cuja colheita seja em julho e agosto porque coincide com a época de colheita dos países do centro da Europa, maior destino das exportações portuguesas.

Algumas das variedades mais utilizadas são:

Duke

- Principal variedade precoce (entra em produção em meados de maio).
- Grande produtividade.

Draper

- Precoce/meia-estação (entra em produção cerca de 10 dias depois da Duke).
- Bom calibre.
- Fácil cultivo mas não tolera solos argilosos.

Legacy

- Precoce/meia-estação.
- O seu fruto é dos mais valorizados no mercado.
- Resiste melhor a doenças comparativamente com a generalidade das outras variedades.
- Adapta-se facilmente a diferentes condições de instalação.

Ochlockonee

- Tardia.
- Variedade do tipo Rabbiteye.
- Produtividade muito elevada.
- Grande calibre.
- Possui grainhas.

Cada variedade deve ter uma área de cultivo de pelo menos 1 hectare e deve acompanhar os setores de rega (no mesmo setor de rega só pode estar uma única variedade). Assim, no caso de 2 hectares de terreno, apostar no máximo em 2 variedades diferentes. Escolher variedades cujo período de colheita se ajuste à procura no mercado, com mirtilos de bom calibre e sabor, duros e crocantes e com boa capacidade de conservação frigorífica.

A transplantação deve ser efetuada, idealmente, de outubro a dezembro. No entanto, pode ser feita em qualquer época do ano pois há disponibilidade de água através do sistema de rega. Ainda assim, no verão, com o calor, as plantas sofrem maior stresse de transplantação, havendo o risco de se perder um ano de crescimento.

Algumas horas antes da transplantação, as plantas devem ser regadas quando ainda se encontram nos respetivos vasos. Nesta fase, são removidos os ramos mortos ou frágeis, deixando apenas 3 ou 4 ramos vigorosos. De seguida, retirar a planta do vaso e “arranhar” a superfície do torrão de modo a facilitar a proliferação das raízes e aumentar a superfície de contato entre o sistema radicular e o solo. A cova para a planta deve ter um tamanho suficiente para acomodar o torrão. Depois de colocar a planta na cova, deve cobrir-se o torrão com a terra retirada da cova pressionando-a ao redor da planta. Imediatamente a seguir à plantação, deve ser efetuada uma rega de 3 a 4 litros de água por planta.

c) INFRAESTRUTURAÇÃO DE SUPORTE À ATIVIDADE

Sistema de rega:

- Tem de ser instalado um sistema de rega gota-a-gota automático. Como já foi referido, cada linha de plantas deve ser percorrida por 2 tubos gotejadores, 1 de cada lado das plantas. Os tubos são presos ao solo através de grampos de arame. Utilizar tubos com gotejadores autocompensantes e válvulas antidrenantes. O sistema de rega é controlado por um autómato de parede ou sistema equivalente.
- Gotejadores com um espaçamento de 33 cm entre si. Cada gotejador deve ter um débito até 2,1 l/h.

Sistema de fertirrega: 3 depósitos com capacidade mínima de 1000 litros cada um e um quarto depósito com um mínimo de 500 litros para tratamentos especiais, bomba injetora, filtros e electroválvula entre cada depósito e a bomba injetora.

Cabine de rega: 16 m² para funcionar como armazém dos adubos a aplicar na rega.

Armazém: 60 m²

Secções:

- Triagem, pesagem e embalagem da colheita (esta secção deve encontrar-se provida de um ponto de água).
- Máquinas e equipamentos.

Máquinas e equipamentos:

- Trator de 35 cv (usado).
- Pulverizador elétrico de 10 litros para aplicar herbicida.
- Pulverizador de 300 litros com turbina para aplicação de fitofármacos ou adubações foliares.
- Triturador de martelos com 1,20 m de largura para controlar o prado nas entrelinhas e tratar a lenha de poda.
- Espalhador de matéria orgânica (usado).
- Caixa de carga com 1,40 m de largura.
- Motorroçadora.
- Carrinhos de colheita para colocação de caixas de colheita cheias e vazias.
- Mesa de inox para verificação da qualidade e controlo de peso das caixas ou cuvetes.
- Balança (capacidade até 30 kg).
- Tesouras de poda.
- Armário para fitofármacos.

d) OPERAÇÕES CULTURAIS/MANEIO

a) Poda

i. Formação:

- No primeiro ano, são realizadas 2 a 3 podas verdes sempre que os rebentos atingem 20 a 30 cm de comprimento, tendo como objetivo ramificá-los, levando ao aparecimento de um maior número de ramos. A primeira poda é efetuada previamente à plantação.
- A poda de formação deve ser acompanhada da monda de frutos de forma a estimular o crescimento vegetativo e promover a ramificação desde a base para conduzir as plantas de forma a serem muito produtivas e não ultrapassarem os 1,50 m de altura.

ii. Inverno:

- A poda de inverno pode ser feita durante o repouso vegetativo (novembro a março) mas, idealmente, recomenda-se que seja realizada no final de fevereiro e início de março, quando os gomos florais são

facilmente distinguíveis dos gomos vegetativos. Um arbusto adulto deve conter cerca de um terço de varas mais velhas, um terço de varas de meia idade e um terço de varas novas. Recomenda-se que cada arbusto possua 6 a 10 varas, o que implica 2 a 3 varas de renovação em cada ano, a partir do 5º ou 6º ano.

- A poda deve remover:
 - Ramos mortos, doentes, frágeis, danificados ou que se encontrem em contacto com o solo.
 - Galhos finos nas extremidades dos ramos que frutificaram no ano anterior.
 - Até um quarto dos ramos mais velhos e grossos que se encontram na base de uma planta madura.
 - Ramos da base até possuírem 30 cm de comprimento promovendo-se, assim, a rebentação de 2 ou 3 laterais novos.

iii. Verão:

- Esta poda é, idealmente, realizada a seguir à colheita se os arbustos apresentarem um grande vigor.
- A poda realizada neste momento estimula o crescimento de laterais novos que têm tempo de atempar antes do repouso vegetativo, podendo formar gomos florais nos seus ápices.

b) Tratamento das feridas de poda

Se possível, a poda deve ser efetuada em dias secos de modo a reduzir o risco de ocorrência de contaminações nos arbustos.

É recomendável aplicar calda bordalesa 10 dias antes da poda e 2 horas após a poda. Esta operação deve ser executada com um pulverizador de turbina. Desta forma, é possível prevenir doenças como a Botrytis e a Botryosphaeria.

c) Lenha de poda e controlo do prado na entrelinha

Após terminar a poda de inverno, junta-se na entrelinha a lenha de poda que se encontra na linha e passa-se o trator com o destroçador de martelos para desfazer a lenha em pedaços de 1 a 3 cm. Nesta operação, as ervas do prado são também desfeitas, deixando resíduos orgânicos sobre a superfície do solo. Recomenda-se o controlo do prado sempre que as ervas atinjam os 10 cm de altura.

Na faixa de 20 a 30 cm de entrelinha contados a partir da tela utilizam-se herbicidas para controlo das ervas, como por exemplo Montana (substância ativa: glifosato) ou Basta S (substância ativa: glufosinato de amónio). Não se pode utilizar o triturador para remover as ervas nesta faixa, uma vez que seria inevitável danificar a tela. Recomenda-se a aplicação de um 1 litro de herbicida por 100 litros de água, com aplicações sempre que as ervas tenham 5 a 10 cm de altura, exceto se estivermos no período temporal do intervalo de segurança do herbicida face à colheita (e.g. 90 dias para o Montana e 21 dias para o Basta S). Estes devem ser aplicados com recurso a um pulverizador elétrico de costas.

d) Rega

As plantas devem ser humedecidas regularmente durante todo o período de crescimento. O solo deverá ser mantido húmido, mas sem estar excessivamente molhado.

Para auxiliar a monitorizar e conduzir a rega de forma eficiente e eficaz podem ser colocados 3 tensiómetros no solo a 10 cm, 20 cm e 30 cm. A leitura destas sondas pode ser manual ou automática. De acordo com os dados obtidos pelos tensiómetros, os programas de rega devem ser ajustados por forma a garantir a humidade ajustada em todos os níveis.

e) Fertilização anual

Após o ano de instalação recomendam-se, anualmente, as seguintes adubações por fertirrega:

- 40 a 120 unidades fertilizantes de azoto. Para plantas de menor copa é usual aplicar o limite inferior recomendado.
- 15 a 20 unidades fertilizantes de fósforo.
- 40 a 80 unidades fertilizantes de potássio.
- 10 unidades fertilizantes de magnésio.
- 200 kg de gesso por hectare.
- 15 unidades fertilizantes de cálcio (sempre que existe carência de cálcio no solo, a sua correção pode ser feita por fertirrega com a aplicação dos fertilizantes: Adur ou nitrato de cálcio. No entanto, as adições com estes objetivos não são contabilizadas no valor das necessidades das plantas).

No caso de variedades mais precoces como a variedade Duke cuja colheita é efetuada até finais de junho, nos 2 a 3 meses que se seguem, os arbustos continuam a ter forte desenvolvimento vegetativo. Assim, deve ser parada a fertilização, caso contrário, os arbustos ficam com varas demasiado altas, correndo o risco de tocarem no solo com a produção da primavera/verão do ano seguinte.

Os nutrientes devem ser aplicados diariamente por fertirrega automática, veiculando pequenas quantidades de nutrientes.

Os filtros dos depósitos devem ser limpos todas as semanas e quando houver a aplicação de dissolução de adubos.

f) Casca de pinho ou estilha

Devem ser espalhados na linha 100m³ de casca de pinho ou estilha por hectare de plantação, de 3 em 3 anos. Esta operação pode ser feita, anualmente, dividindo-se o terreno em 3 parcelas/partes e realizando a distribuição de 1/3 do volume indicado numa delas. No ano seguinte, aplica-se na parcela seguinte e sucessivamente todos os anos de forma rotativa. Tendo em conta o compasso sugerido, a altura de casca de pinho aplicada sobre o solo será de cerca de 10 a 11 cm. Para realizar esta operação, abre-se a tela (grampos ou fecho em velcro) e distribui-se a casca de pinho com um espalhador apropriado. Esta operação deve ser feita entre a colheita e a rebentação.

g) Luta contra pragas e doenças

Na luta contra os inimigos das plantas deve ser sempre privilegiado métodos de luta não-química apostando na prevenção e no uso de práticas culturais que minimizem a ocorrência de pragas e doenças. No entanto, é usualmente necessário recorrer também a pesticidas.

1. *Pragas*

As pragas mais comuns no cultivo destes arbustos são:

- i. Afídeos: muito frequentes; costumam atacar a rebentação nova, debilitando-a.
- ii. Gorgulhos (*Phyllobius pyri* e *Otiorhynchus sulcatus*): as suas larvas destroem parte da raiz.
- iii. Brocas (*Zeuzera pyrina*): as lagartas furam as varas.
- iv. Mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*): danificam os frutos de duas formas: através do desenvolvimento da larva dentro do fruto e através da picadela que a fêmea faz no fruto de modo a realizar a postura dos ovos permitindo, assim, a entrada de agentes patogénicos neste.
- v. Pássaros: alimentam-se dos frutos.
- vi. Ratos: roem as raízes dos arbustos.

Calypso (substância ativa: tiaclopride) ou Karate Zeon (substância ativa: lambda-cialotrina) podem ser usados na luta contra afídeos, gorgulhos, mosca-do-mediterrâneo, entre outros. O seu uso é muito variável de ano para ano sendo que em alguns anos não são usados de todo.

A mosca-do-mediterrâneo pode também ser controlada com armadilhas. Estas armadilhas consistem em garrafas com vinho branco (100 ml), vinagre de cidra (100 ml) e açúcar (10 g). Caso não haja registos desta praga na área de cultivo, as garrafas devem ser dispostas ao longo do perímetro da exploração. Se houver registos, deve-se distribuir estas armadilhas por toda a exploração (cerca de 120 garrafas por hectare).

Controlar os gorgulhos através do uso de nemátodos (por exemplo, Larvanem). Estes devem ser aplicados em outubro ou novembro.

Os tratamentos químicos não são eficazes na luta contra as brocas. As suas lagartas podem ser detetadas através da presença de serrim junto ao colo de arbustos infestados. É necessário cortar as varas, matar as lagartas e queimar os ramos cortados. Também é útil instalar no final de maio armadilhas com feromonas específicas para esta praga. Opcionalmente, pode-se aplicar *Bacillus thuringiensis*.

O uso de redes anti-granizo facilita o controlo de pássaros.

Para controlar infestações de ratos, deve-se distribuir iscos pelo pomar e realizar a reposição dos mesmos. Contudo, é necessário ter cuidado para não os colocar num momento próximo da colheita.

2. Doenças

As doenças mais comuns (todas elas fúngicas) são:

- i. Botryosphaeria: seca as varas; pode causar elevada mortalidade de arbustos a meio e fim da colheita;
- ii. Phytophthora: faz apodrecer a raiz das plantas; plantas jovens, quando infetadas, morrem rapidamente; plantas adultas vão enfraquecendo com o tempo.
- iii. Phomopsis: seca os ramos e flores nomeadamente em plantas mais jovens; pode causar cancro nos ramos.
- iv. Botrytis: causa a necrose de flores, frutos e rebentos jovens.

A luta contra a Botryosphaeria e Phytophthora está bastante dependente de medidas profiláticas, nomeadamente plantar em solos com boa drenagem e utilizar plantas em bom estado sanitário. No caso da Botryosphaeria, deve-se cortar as varas infetadas e desinfetar as tesouras de poda entre plantas.

Já no que diz respeito à Phomopsis, como medidas de luta preventivas é recomendado o uso de plantas sãs, adquiridas em viveiros autorizados e pertencentes a variedades resistentes a esta doença. É também benéfico podar os ramos que apresentem cancro, queimando esse material. Outro fator a ter em conta será evitar adubações azotadas excessivas.

Para controlar a Botrytis, é vantajoso retirar manualmente as flores atacadas por este fungo, recolhendo-as para um saco plástico e destruindo-as posteriormente. Se forem deixadas à superfície do solo, podem servir de inóculo para futuras infeções. Também é possível recorrer a fungos antagonistas (por exemplo, fungos do género Trichoderma) para controlar algumas das doenças que afetam os mirtilos. Estes são aplicados através do sistema de fertirrega.

Quanto à luta química, existem várias opções. No período de floração, pode ser aplicado o fungicida Scala (substância ativa: pirimetanil). Numa fase posterior aplica-se o fungicida Signum (substâncias ativas: boscalide + piraclostrobina) se o tempo se encontrar chuvoso. Pode-se repetir tratamento com Signum se for necessário. Caso o período de colheita se apresente também chuvoso pode-se aplicar o fungicida Serenade Max (contém *Bacillus subtilis*) mas tal usualmente não é necessário. No verão, pode-se usar ainda produtos com cobre orgânico, e.g. Cuperdem, também com ação fungicida.

h) Polinização

A qualidade e o calibre dos frutos melhoram com a introdução de 8 caixas de abelhões por hectare. Estas caixas devem ser instaladas no início da floração e têm que ser substituídas todos os anos pois são descartáveis.

i) Colheita

O período de colheita depende das variedades plantadas e da região. Na região do Tâmega e Sousa esta é realizada entre meados de maio e início de setembro.

Os frutos são formados em aglomerados de 5 a 8 bagas que amadurecem sucessivamente ao longo de várias semanas. A colheita de uma variedade pode abranger um período de 3 a 5 semanas. Na primeira semana de colheita, as quantidades colhidas por hora ou hectare são mais baixas porque há poucos frutos maduros. Na

segunda e terceira semanas regista-se o pico de colheita. Daí em diante, a quantidade vai decrescendo até ao final da colheita.

Os mirtilos devem ser colhidos apenas quando atingem a maturação completa (cor azul na zona junto ao pedúnculo). O facto de não amadurecerem todos ao mesmo tempo faz com que seja necessário realizar passagens frequentes pelas plantas de modo a não deixar atingir a sobrematuração dos frutos. É aconselhável que se passe duas a três vezes por semana na mesma planta. Os frutos não podem ser colhidos quando estão molhados por orvalho.

A colheita é manual e tem de ser realizada com cuidado para não danificar os frutos. Deve-se ensinar cada trabalhador a identificar os estádios de maturação dos frutos, defeitos de epiderme e forma, dureza, etc. com o objetivo de separar os frutos com diferentes qualidades colocando-os nas respetivas embalagens. Relativamente à técnica de colheita, seguem-se algumas considerações gerais:

- Os frutos devem ser retirados suavemente entre o polegar e o resto dos dedos da mão.
- Colher um fruto de cada vez para evitar eliminar pruína da película.
- Os frutos devem ser colocados imediatamente na caixa de colheita.
- Evitar apertar os frutos com a mão e evitar rasgões.
- As caixas de colheita devem ser colocadas em lugares limpos e nunca diretamente no solo pois tal aumenta o risco de contaminação, pelo que se recomenda fazer esta operação cultural com carros de colheita.
- A fruta colhida deve estar protegida do sol.
- Nunca se podem misturar frutos de variedades diferentes.

A colheita requer muita mão-de-obra e, conseqüentemente, os custos associados à colheita representam o maior custo de produção, daí que a gestão da mão-de-obra da colheita é um dos fatores com mais peso na determinação da viabilidade económica do projeto. No pico de produção, é recomendado possuir uma equipa de colheita com cerca de 25 trabalhadores por hectare de plantas da mesma variedade. A escolha de variedades com períodos de colheita não coincidentes reduz a quantidade de trabalhadores necessários. Desta forma, é possível também poupar no número de carros de colheita.

Cada trabalhador deve possuir um carro de colheita onde pode colocar caixas de colheita cheias e vazias. Este método torna o processo de colheita mais rápido, eficaz e higiénico. Em média, um trabalhador consegue colher cerca de 5 kg/h. No entanto, alguém com bastante experiência e destreza, nas semanas de pico da campanha, pode chegar a colher e ultrapassar os 8 kg/h. É recomendável manter a mesma equipa de poda e colheita com o objetivo de quem poda tenha a noção clara, em cada ano, como a produção esteve distribuída na parcela e conseqüentemente, qual a melhor estratégia de poda no inverno seguinte.

Os mirtilos colhidos são, posteriormente, sujeitos a seleção e são entregues em caixas de 3kg (a granel) ou então são embalados em cüvetes de 125g de peso líquido.

A bancada de trabalho usada para fazer a seleção de frutos deve ser limpa e desinfetada pelo menos uma vez por dia antes de iniciar a triagem e assim que se achar necessário. Ao efetuar a seleção de mirtilos, deve-se rejeitar os que se encontrem:

- Danificados por granizo, pragas ou doenças.
- Excessivamente maduros, verdes, moles ou desidratados.
- Demasiado pequenos.

- Sem pruína (cera natural dos mirtilos).

A qualidade do mirtilo é avaliada de acordo com a cor (idealmente deve ter uma cor azul-cerosa), firmeza, ausência de danos, teor de açúcar/acidez e aroma.

Trata-se de um produto muito perecível, pelo que, deve ser minimizado o período de tempo desde o momento de colheita até à colocação na cadeia de fria, a qual, na maioria das vezes, coincide com a entrega dos frutos colhidos ao operador comercial, período este que não deveria passar as 8 horas (idealmente, 2 a 4 horas).

e) ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS (2 HECTARES DE ÁREA ÚTIL)

Tabela 1 - Estimativa de investimentos para uma área de produção de 2 hectares

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO S/ IVA
Preparação do Terreno			
Limpeza de terreno	2,50	hectare	1 375,00 €
Ripagem	2,50	hectare	1 950,00 €
Drenagem enterrada	100,00	metro linear	1 410,00 €
Plantação de Mirtillo (2 ha de Plantação Útil)			
Plantas	8 888,00	unidade	26 664,00 €
Matéria Orgânica	86,00	tonelada	4 300,00 €
Corretivo cálcico	1,00	tonelada	50,00 €
Fósforo	1 000,00	quilograma	300,00 €
Potássio	600,00	quilograma	420,00 €
Magnésio	400,00	quilograma	200,00 €
Casca de pinho	200,00	metro cúbico	3 600,00 €
Tela de cobertura de camalhão	9 000,00	metro quadrado	3 600,00 €
Tração			
Distribuição de Adubos	8,00	hora	240,00 €
Lavrar e Fresar	20,00	hora	600,00 €
Aplicação de matéria orgânica	20,00	hora	600,00 €
Armar o Camalhão (incorporando a M.O.)	40,00	hora	1 200,00 €
Transporte dos Materiais	24,00	hora	720,00 €
Aplicação de Tela	8,00	hora	240,00 €
Mão-de-obra			
Distribuição de Adubos	32,00	hora	200,00 €
Aplicação de Matéria Orgânica	80,00	hora	500,00 €
Plantação (pictagem, abertura de cova e distribuição de plantas)	460,00	hora	2 875,00 €
Aplicação de Tela	80,00	hora	500,00 €
Cobertura de Plantação (2 ha de Plantação Útil)			
Postes 2,50 m	2 400,00	unidade	6 720,00 €

Circunferência plana	2 400,00	unidade	2 400,00 €
Arame, gripples, prisões	1,00	valor global	7 400,00 €
Rede Antigranizo	22 000,00	metro quadrado	16 500,00 €
Sistema de Rega (2 ha de Plantação Útil)			
Sistema de bombagem	1,00	valor global	2 370,00 €
Sistema de filtragem	1,00	valor global	3 000,00 €
Sistema de rega	1,00	valor global	12 800,00 €
Sistema de automatização	1,00	valor global	1 800,00 €
Sistema de fertirrigação	1,00	valor global	2 000,00 €
Estruturas de Apoio			
Cabine de rega (16 m ²)	16,00	metro quadrado	2 880,00 €
Armazém de Apoio (60 m ²)	60,00	metro quadrado	10 800,00 €
Captações de Água			
Suporte de terras e isolamento das águas superficiais	15,00	metro linear	262,50 €
Perfuração à retropercussão	180,00	metro linear	4 320,00 €
Sistema de bombagem	1,00	valor global	2 150,00 €
Charca			
Utilização de Giratória	8,00	hora	440,00 €
Compactação	8,00	hora	360,00 €
Tela de Impermeabilização			
Tela de Impermeabilização	240,00	metro quadrado	2 160,00 €
Mão-de-obra	64,00	hora	448,00 €
Transporte de materiais	1,00	valor global	250,00 €
Bomba para a charca	1,00	valor global	1 800,00 €
Vedação			
Postes	48,00	unidade	504,00 €
Porta	1,00	unidade	200,00 €
Rede ovelheira (2,00 m)	96,00	metro linear	134,40 €
Mão-de-obra	8,00	hora	60,00 €
Eletrificação da Exploração			
Eletrificação da exploração	50,00	metro linear	1 188,00 €

Preparação do Fruto até à Primeira Venda			
Balança eletrónica (capacidade: 30 kg)	1,00	unidade	250,00 €
Mesa de apoio inox, com prateleira base	1,00	unidade	600,00 €
Investimentos para Maneio Seguro de Produtos Fitofarmacêuticos			
Bacia de retenção	400,00	litro	560,00 €
Armário fitofármacos	1,00	unidade	250,00 €
Máquinas e Equipamentos para Operações Culturais			
Trator 35CV (usado)	1,00	unidade	7 000,00 €
Triturador de martelos (1,20 m de largura)	1,00	unidade	3 200,00 €
Pulverizador de turbina (300 litros)	1,00	unidade	3 300,00 €
Pulverizador elétrico (10 litros)	1,00	unidade	200,00 €
Espalhador de estrume (usado)	1,00	unidade	1 500,00 €
Caixa de carga (1,40 m de largura)	1,00	unidade	400,00 €
Motorroçadora	1,00	unidade	400,00 €
Tesouras manuais	15,00	unidade	630,00 €
Carrinhos de colheita	25,00	unidade	3 000,00 €
Serviços de Consultoria			
Implementação GLOBAL GAP	1,00	unidade	500,00 €
Licenciamento de infraestruturas	1,00	unidade	1 500,00 €
Elaboração e acompanhamento da candidatura	1,00	unidade	4 478,43 €
		TOTAL S/ IVA	162 259,33 €

f) ESTIMATIVA DE RENDIMENTO BRUTO

Considerando um cenário em que apenas se atinge a plena produção ao quinto ano de atividade, é expectável, para uma área de cultivo de 2 hectares, a seguinte produção ao longo de 10 anos:

Tabela 2 - Produção e volume de negócios estimados para um valor da produção de 3,50€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,250	1,125	2,250	3,150	3,150
Plantas	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00
Produção total (kg)	-	2 222,00	9 999,00	19 998,00	27 997,20	27 997,20
Volume de Negócios	- €	7 777,00 €	34 996,50 €	69 993,00 €	97 990,20 €	97 990,20 €

A produção estimada é possível ser alcançada tendo em conta se tratar de um método de produção intensivo que contempla um investimento avultado em material e equipamento como sejam o sistema de rega automatizada e fertirrega, tela na linha, rede anti-granizo, entre outros.

O cálculo do volume de negócios foi baseado num valor da produção de 3,50€/kg, valor este alcançável no mercado atual.

No entanto, com as previsíveis flutuações do preço de mercado, é apresentado de seguida o volume de negócios obtido no caso de descida de 10% do valor da produção considerado, ou seja, caso este se situe nos 3,15€/kg.

Tabela 3 - Produção e volume de negócios estimados para um valor da produção de 3,15€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,250	1,125	2,250	3,150	3,150
Plantas	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00
Produção total (kg)	-	2 222,00	9 999,00	19 998,00	27 997,20	27 997,20
Volume de Negócios	- €	6 999,30 €	31 496,85 €	62 993,70 €	88 191,18 €	88 191,18 €

Já no caso de haver uma descida de 20% (2,80€/kg), será expectável a seguinte receita:

Tabela 4 - Produção e volume de negócios estimados para um valor da produção de 2,80€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,250	1,125	2,250	3,150	3,150
Plantas	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00	8888,00
Produção total (kg)	-	2 222,00	9 999,00	19 998,00	27 997,20	27 997,20
Volume de Negócios	- €	6 221,60 €	27 997,20 €	55 994,40 €	78 392,16 €	78 392,16 €

g) CUSTOS ESPECÍFICOS DE EXPLORAÇÃO

No que respeita a custos diretos de exploração, foram consideradas as rubricas de adubos, casca de pinho, fitofármacos, caixas de abelhões, energia (eletricidade) e combustíveis e lubrificantes.

Tabela 5 - Custos diretos intermédios

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANOS SEGUINTE
Adubos químicos	1 400,00 €	1 400,00 €	1 400,00 €	1 400,00 €
Casca de pinho/composto	1 188,00 €	1 188,00 €	1 188,00 €	1 188,00 €
Fitofármacos	400,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €
Caixas de abelhões	- €	720,00 €	720,00 €	720,00 €
Eletricidade	749,00 €	749,00 €	749,00 €	749,00 €
Combustíveis e lubrificantes	912,50 €	1 450,00 €	1 812,50 €	1 812,50 €
Custos diretos intermédios	4 649,50 €	5 907,00 €	6 269,50 €	6 269,50 €

Relativamente à energia, atribuiu-se um custo anual médio de 749,00€, considerando que este custo flutua em função dos programas de rega ao longo do ano. Os custos associados a combustíveis advêm do uso anual do triturador de martelos, pulverizador e espalhador de matéria orgânica.

Considerou-se a criação de um posto de trabalho pleno na exploração agrícola. Este trabalhador ficará encarregue da manutenção do pomar, incluindo a aplicação de fitofármacos e matéria orgânica, a gestão do sistema de rega e fertirrega, reparações, ajuda na colheita, entre outras operações. No entanto, para realizar a maior parte da colheita e poda de inverno é essencial contratar mão-de-obra ocasional.

Como no primeiro ano de atividade não é realizada colheita, não será necessário contratar mão-de-obra externa para esta operação. Já a partir do segundo ano, esta é indispensável e a sua necessidade cresce com o aumento da

produção ao longo dos anos. Estima-se que no segundo ano de atividade seja preciso subcontratar 230 horas de mão-de-obra externa para realizar a colheita. Quando se atinge a plena produção ao quinto ano de atividade, a colheita requer cerca de 5400 horas de mão-de-obra externa para ser efetuada. Neste caso, como já foi referido, é recomendado possuir uma equipa de colheita com cerca de 25 trabalhadores por hectare de plantas da mesma variedade. Relativamente à poda, 2 hectares são podados em cerca de 480 horas. Assim, se se subcontratar, por exemplo, 5 pessoas para fazer a poda, esta estará concluída em cerca de 12 dias.

O trabalhador permanente terá uma remuneração mensal de 580,00€ e a mão-de-obra externa será remunerada com 6,02€ por hora de trabalho, totalizando um custo de 46 845,36 €. A mão-de-obra representa claramente o custo de exploração mais elevado desta atividade.

Tabela 6 - Custos associados à mão-de-obra

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEQUINTE
Custo total de mão-de-obra	9 876,98 €	13 565,97 €	22 927,29 €	34 963,28 €	44 592,06 €	44 592,06 €
M.O. Permanente	6 988,05 €	9 302,40 €	9 302,40 €	9 302,40 €	9 302,40 €	9 302,40 €
M.O. Externa	2 888,93 €	4 263,57 €	13 624,89 €	25 660,88 €	35 289,66 €	35 289,66 €
Contribuições e Seguros	1 689,98 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €
Total	11 566,95 €	15 819,27 €	25 180,59 €	37 216,58 €	46 845,36 €	46 845,36 €

Também se incluiu o custo com a conservação e reparação de equipamentos e construções, tendo o mesmo sido estimado a uma taxa constante de 4% e 2%, respetivamente. Assim, considerou-se um custo nominal de 3176,80€ para conservação e reparação de equipamentos e 399,69€ para construções em cada ano.

Como outros custos, foram registados os custos relacionados com a estrutura da organização, tais como contabilidade (1200,00€) e certificação (350,00€). No primeiro ano, não será necessário obter certificação pois só no segundo ano é que se inicia a produção.

Pelos pressupostos assumidos, considera-se que a organização terá uma estrutura de custos em cada ano de 58241,35 €.

Tabela 7 - Custos específicos de exploração

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Custos de exploração	4 649,50€	5 907,00€	6 269,50€	6 269,50€	6 269,50€	6 269,50€
Conservação e reparação de equipamentos	3 176,80€	3 176,80€	3 176,80€	3 176,80€	3 176,80€	3 176,80€
Conservação e reparação de construções	399,69€	399,69€	399,69€	399,69€	399,69€	399,69€
Mão-de-obra (Produção Primária)	9 876,98€	13 565,97€	22 927,29€	34 963,28€	44 592,06€	44 592,06€
Contribuições e seguros	1 689,98€	2 253,30€	2 253,30€	2 253,30€	2 253,30€	2 253,30€
Outros Custos	1 200,00€	1 550,00€	1 550,00€	1 550,00€	1 550,00€	1 550,00€
Custos específicos	20 992,94€	26 852,76€	36 576,58€	48 612,56€	58 241,35€	58 241,35€

Nas amortizações, foram considerados os seguintes valores:

Tabela 8 – Amortizações

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Amortizações	20 504,08 €	20 504,08 €	20 504,08 €	18 344,60 €	18 187,10 €	13 003,10 €

As amortizações foram calculadas de acordo com a vida útil dos investimentos para a exploração.

Como os estudos e assessorias, licenciamentos e consultoria à implementação GlobalGap têm uma vida útil de 3 anos, a partir do ano 4 já se encontram totalmente amortizados, daí ocorrer uma redução do ano 3 para este ano.

Em relação às estruturas de apoio (cabine de rega e armazém de apoio), investimentos relacionados com a charca (exceto bomba), e bacia de retenção assumiu-se como pressuposto uma taxa de amortização anual de 5,00% (vida útil=20 anos).

Em relação à preparação do solo e plantação de mirtilo, incluindo as fertilizações e aplicação de tela assumiu-se como pressuposto uma taxa de amortização anual de 7,69% (vida útil=13 anos).

Para a eletrificação na exploração, suporte de terras e isolamento das águas superficiais, e perfuração à retropercussão, considerou-se uma taxa de amortização anual de 10,00% (vida útil=10 anos).

Para o trator, considerou-se uma taxa de amortização anual de 16,67% (vida útil=6 anos).

Em relação à balança eletrónica, mesa de apoio, armário de fitofármacos, triturador, pulverizadores, espalhador de estrume, caixa de carga, motorroçadora e carrinhos de colheita, assumiu-se como pressuposto uma taxa de amortização anual de 12,50% (vida útil=8 anos).

Para a cobertura de plantação (postes, arame, rede e outros), considerou-se uma taxa de amortização anual de 14,29% (vida útil=7 anos).

Em relação ao sistema de rega, sistema de bombagem na captação, e bomba para a charca, considerou-se uma taxa de amortização anual de 20,00% (vida útil=5 anos).

Para as tesouras manuais assumiu-se como pressuposto uma taxa de amortização anual de 25,00% (vida útil=4 anos).

Em relação aos restantes investimentos, ou seja, aos serviços de consultoria que incluem implementação do GlobalGap, licenciamento das infraestruturas e elaboração e acompanhamento da candidatura, assumiu-se como pressuposto uma taxa de amortização anual de 33,3% (vida útil=3 anos).

Pelo exposto, pode adiantar-se que, a partir do sexto ano, com o presente modelo, o custo de produção de 1 kg de mirtilos fica-se por 2,08€.

h) RESULTADO OPERACIONAL

Pelo apresentado, espera-se um resultado operacional na ordem dos 35 402,27 €, a partir do oitavo ano.

Tabela 9 - Resultado Operacional

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANOS SEGUINTE
Vendas	- €	7 777,00 €	34 996,50 €	69 993,00 €	97 990,20 €	97 990,20 €	97 990,20 €	97 990,20 €
Subsídios	7 693,96 €	7 693,96 €	7 693,96 €	6 796,17 €	6 733,17 €	4 659,57 €	4 659,57 €	2 772,72 €
PROVEITOS DE EXPLORAÇÃO	7 693,96 €	15 470,96 €	42 690,46 €	76 789,17 €	104 723,37 €	102 649,77 €	102 649,77 €	100 762,92 €
Custos diretos	4 649,50 €	5 907,00 €	6 269,50 €	6 269,50 €	6 269,50 €	6 269,50 €	6 269,50 €	6 269,50 €
Conservação e reparação de equipamentos	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €	3 176,80 €
Conservação e reparação de construções	399,69 €	399,69 €	399,69 €	399,69 €	399,69 €	399,69 €	399,69 €	399,69 €
Mão-de-obra (Produção Primária)	9 876,98 €	13 565,97 €	22 927,29 €	34 963,28 €	44 592,06 €	44 592,06 €	44 592,06 €	44 592,06 €
Amortizações	20 504,08 €	20 504,08 €	20 504,08 €	18 344,60 €	18 187,10 €	13 003,10 €	11 836,44 €	7 119,29 €
Contribuições e seguros	1 689,98 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €
Outros Custos	1 200,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €	1 550,00 €
CUSTOS TOTAIS	41 497,02 €	47 356,84 €	57 080,66 €	66 957,17 €	76 428,45 €	71 244,45 €	70 077,79 €	65 360,64 €
Resultado Operacional	- 33 837,05 €	-31 919,87 €	- 14 424,19 €	9 832,01 €	28 294,92 €	31 405,32 €	32 571,99 €	35 402,27 €

i) CASH FLOWS

Assim sendo, um produtor que venda mirtilos a 3,50€/kg consegue alcançar os seguintes cash flows ao longo de 10 anos (período temporal de análise):

Tabela 10 - Cash flows para um valor da produção de 3,50€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Cash flow	- 13 332,97 €	- 11 415,80 €	6 079,88 €	25 915,25 €	39 974,19 €	37 185,20 €	36 916,87 €	34 379,04 €	33 555,82 €	54 848,79 €
Cash flow incremental	- 13 332,97 €	- 24 748,77 €	- 18 668,88 €	7 246,36 €	47 220,56 €	84 405,75 €	121 322,62 €	155 701,66 €	189 257,48 €	244 106,27 €

Para um valor da produção de 3,15€/kg, obterá os seguintes cash flows:

Tabela 11 - Cash flows para um valor da produção de 3,15€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Cash flow	- 13 332,97 €	- 12 193,50 €	2 580,23 €	20 525,79 €	32 428,95 €	29 639,95 €	29 371,62 €	26 833,80 €	26 010,57 €	47 303,54 €
Cash flow incremental	- 13 332,97 €	- 25 526,47 €	- 22 946,23 €	- 2 420,45 €	30 008,50 €	59 648,45 €	89 020,07 €	115 853,87 €	141 864,44 €	189 167,99 €

E seguem-se os cash flows para o caso de um valor da produção de 2,80€/kg:

Tabela 12 - Cash flows para um valor da produção de 2,80€/kg

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Cash flow	- 13 332,97 €	- 12 971,20 €	- 919,42 €	14 178,01 €	24 883,70 €	22 094,71 €	21 826,38 €	19 288,55 €	18 465,33 €	39 758,30 €
Cash flow incremental	- 13 332,97 €	- 26 304,17 €	- 27 223,58 €	- 13 045,57 €	11 838,13 €	33 932,83 €	55 759,21 €	75 047,76 €	93 513,09 €	133 271,39 €

j) VIABILIDADE DO INVESTIMENTO (VAL, TIR E PAYBACK)

O presente documento com o modelo de negócios relativo à produção de mirtilo em solo, visa elencar as melhores práticas ao nível do investimento e exploração e que garantem uma produção de qualidade.

Para os valores médios e pressupostos apresentados, o presente modelo apresenta bons indicadores de viabilidade do investimento, nomeadamente:

Valor Atualizado Líquido (3% de taxa de atualização)	31.935,30€
Taxa Interna de Rentabilidade	5,42%
Payback	9 anos

O facto do valor atualizado líquido (VAL) ser superior a zero e a taxa interna de rentabilidade (TIR) ser superior a 5% indicam bons resultados a nível de rentabilidade sobre o valor de investimento que é despendido no início do negócio. Para consolidar esta perspetiva, também se verifica um retorno do investimento antes do prazo de análise (9 anos de payback em 10 anos de análise de investimento). Este indicador corresponde ao tempo necessário para que sejam recuperados os recursos aplicados no período de investimento.

Contudo, quando realizada uma análise de sensibilidade ao preço de venda, verificamos que o negócio não tolera uma variação superior a 10%, já que quando simulado um preço de venda de 3,15€ (menos 10% do que preço inicial), os indicadores de rentabilidade atingem o seu mínimo. Os indicadores encontram-se expressos na tabela em baixo.

Tabela 13 - Indicadores da viabilidade do investimento

	VALOR DA PRODUÇÃO		
	2,80 €/KG	3,15 €/KG	3,50 €/KG
VAL	-58 996,66 €	-13 104,96 €	31 935,30 €
TIR	-2,28%	1,93%	5,42%
Payback	12	10	9

Ainda assim, foi simulada uma variação de 20% no preço de venda, tendo-se verificado indicadores desfavoráveis de investimento, concluindo-se que neste modelo de negócio não existe margem de manobra a nível de preço de venda dentro dos 10% de variação. Contudo, aceita-se que possam existir eficiências nos custos anuais da cultura, já que no presente modelo se considerou a média dos produtores e não os resultados dos melhores produtores.

Importa referir que parte do rendimento auferido diz respeito a subsídios ao investimento. Quando realizada uma simulação de indicadores de investimento sem subsídios ao investimento verificam-se três cenários desfavoráveis ao investimento.

Importa também elencar que será necessário suportar os custos do negócio até que a exploração se torne autónoma do ponto de vista financeiro, custos esses estimados em cerca de 91.000,00 €.

Ainda que o cenário-base considere que todas as necessidades de investimento e fundo de manuseio sejam suportadas por capitais próprios, das demais modalidades de financiamento, apurou-se a possibilidade de se realizar um financiamento de longo prazo no valor de 100.000,00 €, com vista a fazer face às necessidades de investimento operacionais nos primeiros anos para suportar os custos não cobertos pela receita angariada.

Desta forma, estima-se que o negócio seja capaz de suportar um empréstimo bancário até 100.000,00 € com prazo de 120 meses, 56 meses iniciais de carência (4% de juros) e 64 meses de amortização.

Assim, os custos aportados ao modelo económico são os seguintes:

Tabela 14 - Juros associados ao empréstimo bancário

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Juros empréstimo bancário	4000,00 €	4000,00 €	4000,00 €	4000,00 €	3971,85 €	3457,58 €	2748,89 €	2011,34 €	1243,73 €	444,86 €

Analisando os resultados relativos à viabilidade do investimento com os pressupostos referidos, é possível constatar que, caso o preço de venda se mantenha nos 3,50 €/kg, o negócio mantém-se consideravelmente rentável, sofrendo apenas uma ligeira quebra dos valores de TIR e VAL. No entanto, o payback mantém-se nos 9 anos. Assim sendo, a necessidade de obter financiamento bancário não irá pôr em causa a viabilidade da presente atividade desde que o preço de venda se mantenha próximo dos 3,50 €/kg.

Tabela 15 - Indicadores da viabilidade do investimento com empréstimo bancário

	VALOR DA PRODUÇÃO		
	2,80 €/KG	3,15 €/KG	3,50 €/KG
VAL	-82 824,15 €	-36 353,58 €	8 925,21 €
TIR	-4,35%	0,05%	3,67%
Payback	13	10	9

Quanto aos restantes valores da produção (3,15 €/kg e 2,80 €/kg), como o cenário-base estudado não apresentava indicadores de viabilidade promissores para estes preços, os custos acrescidos associados ao empréstimo bancário tornam este negócio ainda mais inviável caso este financiamento seja necessário.

Existe ainda a possibilidade de serem utilizadas outras modalidades de financiamento, como contas caucionadas, factoring, financiamentos a curto e médio prazo, *leasings*, entre outros, pelo que cabe ao empresário programar o seu orçamento de financiamento por forma a não comprometer as atividades operacionais.

CRÉDITOS:

Mirtilos (adaptado de <https://www.almanac.com/plant/blueberries>)

Mirtilos danificados por granizo (adaptado de <http://ncsupdicblog.blogspot.com/2011/07/my-blueberries-look-funny.html>)

Rede anti-granizo (adaptado de <http://www.sicor.pt/pt/Produtos/Tela-Anti-Granizo>)

Tela anti-ervas (adaptado de <http://www.sicor.pt/pt/Produtos/Tela-Cobertura-de-Solo>)