



# MODELO DE NEGÓCIOS MIRTILO

REGIÃO DO TÂMEGA E SOUSA  
CULTURA EM VASO



## ÍNDICE

A) SOLO E CLIMA REQUERIDOS PELA ATIVIDADE .....	3
B) REFERENCIAL BÁSICO DA EXPLORAÇÃO .....	5
C) INFRAESTRUTURAÇÃO DE SUPORTE À ATIVIDADE .....	8
D) OPERAÇÕES CULTURAIS/MANEIO .....	9
E) ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS .....	15
F) ESTIMATIVA DE RENDIMENTO BRUTO .....	18
G) CUSTOS ESPECÍFICOS DE EXPLORAÇÃO .....	19
H) RESULTADO OPERACIONAL.....	22
I) CASH FLOWS.....	22
J) VIABILIDADE DO INVESTIMENTO (VAL, TIR E PAYBACK) .....	24

## 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*.

O cultivo de mirtilos em vaso sob túneis permite obter um considerável grau de independência relativamente ao clima e solo do local de produção.

Como o cultivo de mirtilos em vaso se realiza em substrato, as características do solo da exploração não são relevantes. Estes arbustos requerem substratos com pH ácido (entre 4,5 e 5,5, sendo o ideal entre 4,8 e 5,2), bem drenados e arejados. Se o solo numa determinada parcela tiver um pH muito superior ao referido que seja muito difícil de corrigir ou se tiver uma textura pesada, o cultivo em vasos é recomendado.

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 colocados em locais sem ventos fortes porque o seu sistema radicular tem dificuldade em fixar a planta ao substrato (as plantas tombam com o vento forte). É necessário também 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. A temperatura ideal do substrato é de cerca de 25 a 26°C.

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.

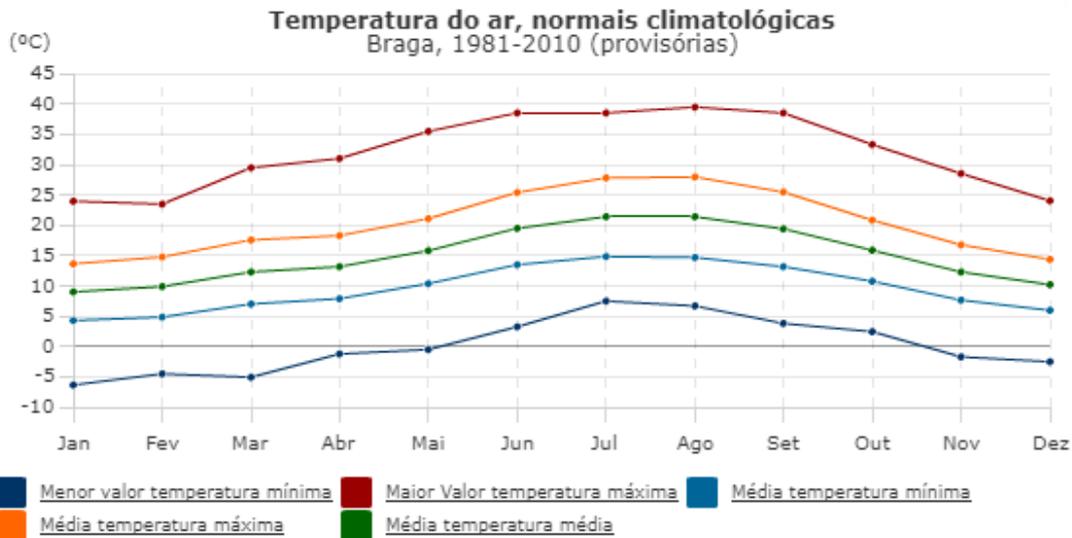


Figura 1 - Temperatura do ar no distrito de Braga (fonte: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera)

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).

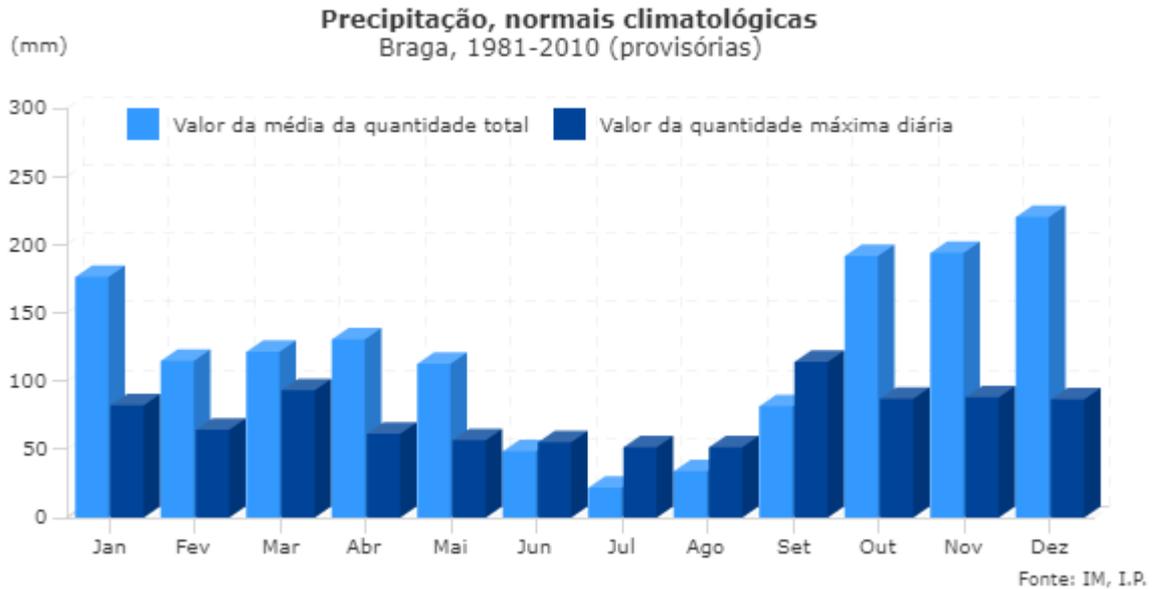


Figura 2 - Precipitação no distrito de Braga (fonte: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera)

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. Ainda assim, como já foi referido, é bastante vantajoso realizar a produção em túneis conseguindo obter-se desta forma uma maior independência relativamente ao clima da região, nomeadamente no que diz respeito aos efeitos prejudiciais do granizo e da chuva na época de colheita. No pico do verão, os mirtilos em vaso precisam diariamente de cerca de 50 m<sup>3</sup> de água por hectare. O controlo das condições de produção obtido através do uso de túneis, rede de sombreamento, sistema de rega automático com máquina de rega permite antecipar o pico de produção comparativamente com os outros métodos de cultivo de mirtilos.

## 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 em vaso, é necessário considerar vários fatores. Para além de características climáticas favoráveis, a localização ideal conjugará os seguintes fatores:

- Disponibilidade de água abundante e com qualidade (fazer análise química à água disponível para irrigação).
- 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 utilização de túneis e rede de sombreamento.

A produção de mirtilos em vaso deve ser realizada em túneis com 6,60 m de largura, 3 metros de altura e as laterais devem ter uma altura reta de 1,45 a 1,50 m. Estas últimas devem encontrar-se abertas até 1,20 m de altura. É conveniente remover a cobertura dos túneis no inverno voltando a colocá-la no início da primavera quando terminar o repouso vegetativo das plantas. Caso a cobertura não seja retirada, é importante no mínimo levantar as laterais no inverno.

Dentro de cada túnel deve haver 3 linhas de vasos. O compasso recomendado é de 0,50 m na linha por 2,50 m na entrelinha. Os fins de linha devem ter pelo menos 4 metros.

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 em vaso, é aconselhável construir uma charca com cerca de 280 m<sup>3</sup> (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 fundamental possuir uma rede de sombreamento prateada. Esta deve ser colocada em cima do plástico dos túneis no período de maior calor do ano (a partir de abril/maio) de modo a evitar que as plantas sejam expostas a temperaturas demasiado elevadas. Esta prática ajuda também a gerir de forma mais eficiente os recursos hídricos pois a taxa de evapotranspiração torna-se mais baixa não havendo necessidade de efetuar regas tão frequentes. A rede de sombreamento deve ter uma capacidade de reflexão de pelo menos 40%.

### **Preparação do solo**

Começar por fazer o nivelamento do solo seguido da limpeza do terreno. É importante remover as infestantes presentes na parcela caso contrário o seu controlo pode ser dificultado futuramente.

Como a produção de mirtilos será realizada em vasos, não é necessário fazer uma mobilização profunda do solo. De qualquer das formas, deve-se cobrir o solo com uma tela anti-ervas de cerca de 1 metro de largura ao longo das linhas de vasos de forma a evitar que cresçam infestantes junto às plantas. Esta prática impede, ainda, que as raízes dos arbustos penetrem no solo. No entanto, a entrelinha deve estar desprovida de tela de modo a permitir que o trator passe entre as linhas de vasos. Assim, pode-se deixar crescer nesta um ervário natural.

Caso seja necessário, deve-se instalar um sistema de drenagem no solo.

### **Escolha das variedades e instalação dos vasos**

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. É de referir, também, que uma das vantagens de fazer o cultivo em vaso consiste na maior facilidade em transportar os arbustos de um local para outro, caso se pretenda reconfigurar a organização do espaço de cultivo ou, por exemplo, colocar alguma planta em quarentena.

Recomenda-se a aquisição de vasos com um volume de 25 litros. Se possível, evitar usar vasos pretos pois estes concentram calor no seu interior “cozendo” as raízes. Experiências recentes em Espanha evidenciaram que os vasos de cor azul conduzem a melhores resultados. No entanto, com o uso de redes de sombreamento sobre os túneis, a cor dos vasos não é de extrema importância. Os vasos devem possuir 9 buracos de drenagem bem distribuídos na sua base. Na parte de baixo dos vasos pode ser colocada uma camada de 2 a 3 cm de argila expandida (Leca) para ajudar a drenar e uma tela por cima desta camada. Não colocar os vasos diretamente sobre a tela de cobertura do solo pois tal pode fazer com que água e algas se acumulem, favorecendo a ocorrência de doenças. Deve-se elevar os vasos com calços de, pelo menos, 2 cm de altura. Bastam 2 calços por baixo de cada vaso. É bastante importante impedir que as raízes das plantas penetrem o solo pois se tal acontecer perde-se o efeito de hidroponia e fungos presentes no solo podem infetar as plantas.

O substrato usado deve ser indicado para o cultivo de mirtilos e deve ser adequado, também, para um sistema de semi-hidroponia. Recomenda-se uma mistura de materiais inertes como fibra de coco (convém que seja grossa pois fibra de coco fina vai-se desfazendo e compactando no fundo dos vasos) e perlite. Também se pode adicionar turfa mas esta tem o risco de poder causar uma elevada compactação do substrato. É bastante vantajoso cobrir o substrato com uma camada de 2 a 3 cm de estilha desinfetada ou tela, com o intuito de controlar as infestantes.

Usando um compasso de 2,50m x 0,50m, podem instalar-se cerca de 8000 vasos por hectare, ou seja, 16000 nos 2 hectares considerados.

### c) INFRAESTRUTURAÇÃO DE SUPORTE À ATIVIDADE

#### Sistema de rega e fertirrega:

- De modo a se usar um sistema de semi-hidroponia é necessário instalar um sistema de rega gota-a-gota automático controlado através de uma máquina de rega em vez de autómato de parede, permitindo um controlo mais preciso e fácil da eletrocondutividade (EC) e pH da água.
- É necessária a aquisição de bandejas de drenagem feitas de alumínio (uma por setor de rega) nas quais seja possível colocar, no mínimo, 2 vasos.
- Para efetuar a fertirrega devem ser adquiridos e instalados 3 depósitos com capacidade mínima de 1000 litros cada um e um quarto depósito com um mínimo de 500 litros para tratamentos especiais.
- Como recomendação, cada vaso deve possuir 4 gotejadores de 1 l/h. Este funciona como método de prevenção pois, no caso de um ou mais gotejadores entupirem, a rega continua a funcionar. Em alternativa, podem usar-se 2 gotejadores de 2 l/h em cada vaso. Os gotejadores são inseridos na superfície do substrato e são distribuídos com um espaçamento idêntico entre eles de forma a garantir um humedecimento uniforme.

**Cabine de rega:** 16 m<sup>2</sup> para funcionar como armazém dos adubos a aplicar na rega.

**Armazém:** 60 m<sup>2</sup>

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 aplicação de 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.
- Caixa de carga com 1,40 m de largura.
- Motorroçadora
- Equipamento portátil para controlo da electrocondutividade no substrato.
- Carrinhos de colheita para colocação de caixas de colheita vazias e cheias.

- Mesa de inox para verificação da qualidade e controlo de peso das caixas ou cusetes.
- 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 a 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 atemperar 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 e fertirrega

Salienta-se mais uma vez que estas plantas precisam diariamente de cerca de 50 m<sup>3</sup> de água por hectare no pico do verão.

As plantas devem ser humedecidas regularmente durante todo o período de crescimento. Deve-se dividir os setores de rega de acordo com as variedades de mirtilo, ou seja, cada setor de rega não deve ter mais de uma variedade de mirtilo.

Como já foi referido, é essencial possuir um sistema de fertirrega automático com máquina de rega que permite ir fornecendo às plantas, todos os dias, pequenas quantidades de nutrientes de acordo com os níveis de pH e EC pretendidos, havendo um controlo total sobre estes parâmetros.

Os dados pretendidos (frequência e duração de rega, pH, EC, entre outros) são inseridos na máquina de rega. De acordo com a EC e o pH desejados, a máquina cria um equilíbrio entre adubos a aplicar. Todos os adubos têm que sair ao mesmo tempo e entrar ao mesmo tempo nos vasos, sendo que as plantas vão consumir parte destes compostos enquanto que outros ficarão retidos no substrato. A EC da água de drenagem permite perceber se as plantas estão a consumir muito ou pouco. A EC de saída deve ser mais alta que a de entrada caso contrário as plantas estão a consumir bastante e a drenagem é insuficiente.

À entrada usam-se, geralmente, valores de EC de cerca de 1,1 ou 1,2 S/m (no máximo, 1,5 S/m). Quando as plantas estão sujeitas a temperaturas elevadas é importante não aplicar níveis altos de EC pois as plantas precisam prioritariamente de água e, caso a EC seja elevada, não absorvem água suficiente. EC elevada tem como consequência a acumulação de sais no substrato sendo estes prejudiciais às plantas. Neste caso, será necessário efetuar lavagens do substrato para reduzir o seu nível de EC. Uma EC de 0,1 a 0,2 S/m no substrato na base de um vaso é adequada.

Deve haver uma bandeja por setor de rega, sendo que cada bandeja deve ter no mínimo 2 vasos. Quanto mais vasos melhor, uma vez que é obtida uma melhor média de valores de volume de drenagem, EC e pH.

Para determinar estes valores, o produtor deve colocar um gotejador numa garrafa de plástico vazia. Quando efetua a rega, a água entra na garrafa, fazendo-se posteriormente a medição do volume de água, EC e pH. Ao saber o

volume de água que entrou na garrafa, pode-se deduzir o volume de água aplicada aos vasos que se encontram na bandeja (o número de gotejadores na bandeja corresponde à multiplicação do número de vasos presentes nesta pelo número de gotejadores por vaso). A água escorre pelo substrato dos vasos e cai na bandeja. A bandeja deve estar posicionada de forma algo inclinada com o intuito de que a água de drenagem esorra sempre para a mesma extremidade do tabuleiro na qual deve estar uma garrafa vazia a recolher a água drenada. Nesta garrafa, é igualmente medido o volume de água, a EC e o pH. Desta forma, ao dividir o volume de água esorrada pela bandeja de drenagem pelo volume de água aplicado, é possível determinar a percentagem de drenagem. Em cada dia, deve ser posicionada uma nova garrafa a captar a água drenada.

Em períodos quentes do ano, a percentagem de drenagem deve estar entre os 15 e os 20%. Caso o tempo esteja mais frio e chuvoso, convém que não seja superior a 5%. Se a drenagem for superior a este valor, as plantas não têm capacidade para absorver tanta água e podem começar a surgir doenças fúngicas na raiz. Neste caso é necessário reduzir a frequência de regas. Em 2 hectares pode ser necessário 2 horas por dia para monitorizar a drenagem, monitorizando-se uma vez de manhã e outra à tarde.

Efetivamente, este sistema com máquina de rega permite criar condições ideais para o desenvolvimento de plantas de mirtilo. Este sistema permite, ainda, gastar menos adubo comparativamente com um sistema de fertirrega sem máquina de rega automática. Ainda assim, a quantidade de adubos usados é muito variável sendo determinada pela máquina de rega de acordo com os valores de EC detetados e os valores pretendidos. Em média, cada depósito de 1000 L de mistura água + adubo é gasto em cerca de 15 dias.

### **e) Luta contra pragas, doenças e infestantes**

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*): atacam os frutos.
- v. Pássaros: também atacam os frutos.

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 túneis facilita o controlo de pássaros.

## 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 ocorrência de doenças na cultura do mirtilo em vasos é reduzida quando comparada com a cultura no solo, sendo esta uma das vantagens deste modo de produção. Ainda assim, podem surgir algumas doenças.

A luta contra a Botryosphaeria e Phytophthora está bastante dependente de medidas profiláticas, nomeadamente garantir sempre a realização de uma 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.

## 3. Infestantes

Junto aos bordos dos túneis, onde não existe largura suficiente para o trator passar e, como já foi referido, na faixa de 20cm junto às telas, o controlo das infestantes deve ser realizado através da aplicação de herbicida com um

pulverizador elétrico de dorso. Como herbicidas pode-se utilizar, por exemplo, Montana ou Basta S, do mesmo modo descrito anteriormente para controlar as ervas do prado.

#### **f) 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.

#### **g) 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.
- Deve-se 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 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 40 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 consequentemente, 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 cusetes 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 frio, 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
<b>Preparação do Terreno</b>			
Nivelamento de terreno	3,20	hectare	6 400,00 €
Limpeza de terreno	3,20	hectare	1 760,00 €
Drenagem enterrada	100,00	metro linear	1 410,00 €
<b>Distribuição de Plantas (2 ha de plantação útil)</b>			
Plantas	16 000,00	unidade	48 000,00 €
Fibra de coco (70 L)	4 284,00	unidade	20 134,80 €
Vasos (25 L)	16 000,00	unidade	38 400,00 €
Tela de cobertura do solo	9 000,00	metro quadrado	3 600,00 €
Transporte dos materiais	100,00	hora	3 000,00 €
Tração			
Aplicação de tela	8,00	hora	240,00 €
Mão-de-obra			
Distribuição de vasos	110,00	hora	687,50 €
Aplicação de substrato	110,00	hora	687,50 €
Plantação (pictagem e plantação)	300,00	hora	1 875,00 €
Aplicação de tela	80,00	hora	500,00 €
<b>Cobertura de Plantação (2 ha de Plantação Útil)</b>			
Túneis	20 000,00	metro quadrado	90 000,00 €
Rede de sombreamento prateada	20 000,00	metro quadrado	8 200,00 €
<b>Sistema de Rega (2 ha de Plantação Útil)</b>			
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	12 000,00 €
<b>Estruturas de Apoio</b>			
Cabine de rega	16,00	metro quadrado	2 880,00 €
Armazém de apoio	60,00	metro quadrado	10 800,00 €
<b>Captações de Água</b>			
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	336,00	metro quadrado	3 024,00 €
Mão-de-obra	88,00	hora	616,00 €
Transporte de materiais	1,00	valor global	250,00 €
Bomba para a charca	1,00	valor global	1 800,00 €
<b>Vedação</b>			
Postes	64,00	unidade	672,00 €
Porta	1,00	unidade	200,00 €
Rede ovelheira (2,0 m)	114,00	metro linear	159,60 €
Mão-de-obra	12,00	horas	90,00 €
<b>Eletrificação da Exploração</b>			
Eletrificação da exploração	50,00	metro linear	1 188,00 €
<b>Preparação do Fruto até à Primeira Venda</b>			
Balança eletrónica (capacidade: 30 kg)	1,00	unidade	250,00 €

Mesa de apoio inox, com prateleira base	1,00	unidade	600,00 €
<b>Investimentos para Maneio Seguro de Produtos Fitofarmacêuticos</b>			
Bacia de retenção	400,00	litro	560,00 €
Armário fitofármacos	1,00	unidade	250,00 €
<b>Máquinas e Equipamentos para Operações Culturais</b>			
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 €
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	40,00	unidade	4 800,00 €
<b>Serviços de Consultoria</b>			
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	9 080,01 €
		<b>TOTAL S/ IVA</b>	<b>318 746,91 €</b>

## f) ESTIMATIVA DE RENDIMENTO BRUTO

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

*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	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,700	1,700	2,800	2,800
Plantas	16000,0	16000,0	16000,0	16000,0	16000,0
Produção total (kg)	-	11 200,00	27 200,00	44 800,00	44 800,00
Volume de Negócios	- €	39 200,00 €	95 200,00 €	156 800,00 €	156 800,00 €

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 (túneis, rede de sombreamento prateada, sistema de semi-hidroponia com máquina de rega, entre outros).

O cálculo da receita 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 a receita obtida 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	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,700	1,700	2,800	2,800
Plantas	16000,00	16000,00	16000,00	16000,00	16000,00
Produção total (kg)	-	11 200,00	27 200,00	44 800,00	44 800,00
Volume de Negócios	- €	35 280,00 €	85 680,00 €	141 120,00 €	141 120,00 €

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	ANOS SEGUINTE
Produção / Planta (kg)	0,000	0,700	1,700	2,800	2,800
Plantas	16000,00	16000,00	16000,00	16000,00	16000,00
Produção total (kg)	-	11 200,00	27 200,00	44 800,00	44 800,00
Volume de Negócios	- €	31 360,00 €	76 160,00 €	125 440,00 €	125 440,00 €

### g) CUSTOS ESPECÍFICOS DE EXPLORAÇÃO

No que respeita a custos diretos de exploração, foram consideradas as rubricas de adubos, 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	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €
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	787,50 €	1 250,00 €	1 562,50 €	1 562,50 €
<b>Custos diretos intermédios</b>	<b>2 936,50 €</b>	<b>4 119,00 €</b>	<b>4 431,50 €</b>	<b>4 431,50 €</b>

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 e do pulverizador.

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 abertura e fecho da cobertura, a poda de inverno e a maior parte da colheita 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 um pouco mais de 2000 horas de mão-de-obra externa para realizar a colheita. Quando se atinge a plena produção ao quinto ano de atividade, a colheita requer aproximadamente 9000 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 40 trabalhadores por hectare de plantas da mesma variedade. Relativamente à poda de inverno, 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. Já para fechar e abrir os túneis deve-se contar com 192 horas anuais de mão-de-obra.

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. 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	ANOS SEGUINTE
Custo total de mão-de-obra	11 032,55 €	25 528,53 €	44 788,03 €	65 973,48 €	65 973,48 €
M.O. Permanente	6 988,05 €	9 302,40 €	9 302,40 €	9 302,40 €	9 302,40 €
M.O. Externa	4 044,50 €	16 226,13 €	35 485,63 €	56 671,08 €	56 671,08 €
Contribuições e Seguros	1 689,98 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €	2 253,30 €
<b>Total</b>	<b>12 722,52 €</b>	<b>27 781,83 €</b>	<b>47 041,33 €</b>	<b>68 226,78 €</b>	<b>68 226,78 €</b>

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 6196,00 € para conservação e reparação de equipamentos e 424,79 € 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 80 829,07 €.

*Tabela 7 - Custos específicos de exploração*

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANOS SEGUINTE
Custos de exploração	2 936,50 €	4 119,00 €	4 431,50 €	4 431,50 €	4 431,50 €
Conservação e reparação de equipamentos	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €
Conservação e reparação de construções	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €
Mão-de-obra (Produção Primária)	11 032,55 €	25 528,53 €	44 788,03 €	65 973,48 €	65 973,48 €
Contribuições e seguros	1 689,98 €	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 €
<b>Custos específicos</b>	<b>23 479,81 €</b>	<b>40 071,62 €</b>	<b>59 643,62 €</b>	<b>80 829,07 €</b>	<b>80 829,07 €</b>

Nas amortizações, foram considerados os seguintes valores:

*Tabela 8 - Amortizações*

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANOS SEGUINTE
Amortizações	44 352,32 €	44 352,32 €	44 352,32 €	40 658,99 €	40 501,49 €	33 317,49 €

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 GLOBALG.A.P. 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, drenagem, e plantação de mirtilo (tela de cobertura de camalhão, transporte dos materiais, aplicação de tela, distribuição de vasos, plantação), 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).

Em relação às plantas, fibra de coco, vasos, balança eletrónica, mesa de apoio, armário de fitofármacos, triturador, pulverizadores, 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 o trator considerou-se uma taxa de amortização anual de 16,67% (vida útil=6 anos).

Para os túneis, e rede de sombreamento prateada, 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 GlobalG.A.P., 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).

Assim sendo, pode-se adiantar que, a partir do quarto ano, com o presente modelo, o custo de produção de 1 kg de mirtilos fica-se por 1,80€.

## h) RESULTADO OPERACIONAL

Pelo apresentado, espera-se um resultado operacional na ordem dos 56 680,44 € a partir do sétimo ano.

*Tabela 9 - Resultado Operacional*

RÚBRICAS	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANOS SEGUINTE
Vendas	- €	39 200,00 €	95 200,00 €	156 800,00 €	156 800,00 €	156 800,00 €	156 800,00 €
Subsídios	17 302,26 €	17 302,26 €	17 302,26 €	15 796,93 €	15 733,93 €	12 860,33 €	12 860,33 €
<b>PROVEITOS DE EXPLORAÇÃO</b>	<b>17 302,26 €</b>	<b>56 502,26 €</b>	<b>112 502,26 €</b>	<b>172 596,93 €</b>	<b>172 533,93 €</b>	<b>169 660,33 €</b>	<b>169 660,33 €</b>
Custos de exploração	2 936,50 €	4 119,00 €	4 431,50 €	4 431,50 €	4 431,50 €	4 431,50 €	4 431,50 €
Conservação e reparação de equipamentos	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €	6 196,00 €
Conservação e reparação de construções	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €	424,79 €
Mão-de-obra (Produção Primária)	11 032,55 €	25 528,53 €	44 788,03 €	65 973,48 €	65 973,48 €	65 973,48 €	65 973,48 €
Amortizações	44 352,32 €	44 352,32 €	44 352,32 €	40 658,99 €	40 501,49 €	33 317,49 €	32 150,82 €
Contribuições e seguros	1 689,98 €	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 €
<b>CUSTOS TOTAIS</b>	<b>67 832,13 €</b>	<b>84 423,94 €</b>	<b>103 995,94 €</b>	<b>121 488,06 €</b>	<b>121 330,56 €</b>	<b>114 146,56 €</b>	<b>112 979,89 €</b>
<b>Resultado Operacional</b>	<b>-50 557,87 €</b>	<b>-27 949,68 €</b>	<b>8 478,32 €</b>	<b>51 108,87 €</b>	<b>51 203,37 €</b>	<b>55 513,77 €</b>	<b>56 680,44 €</b>

## i) CASH FLOWS

Assim sendo, um produtor que venda mirtilos a 3,50€/kg consegue alcançar os seguintes cash flows ao longo de 8 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
Cash flow	- 6 205,55 €	16 402,64 €	50 880,63 €	80 012,82 €	79 928,08 €	76 063,09 €	75 794,76 €	89 186,29 €
Cash flow incremental	- 6 205,55 €	10 197,09 €	61 077,72 €	141 090,54 €	221 018,62 €	297 081,71 €	372 876,47 €	462 062,76 €

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
Cash flow	- 6 205,55 €	12 482,64 €	43 310,64 €	67 939,22 €	67 854,48 €	63 989,49 €	63 721,16 €	77 112,69 €
Cash flow incremental	- 6 205,55 €	6 277,09 €	49 587,73 €	117 526,95 €	185 381,43 €	249 370,92 €	313 092,08 €	390 204,77 €

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
Cash flow	- 6 205,55 €	8 562,64 €	33 790,64 €	55 865,62 €	55 780,88 €	51 915,89 €	51 647,56 €	65 039,09 €
Cash flow incremental	- 6 205,55 €	2 357,09 €	36 147,73 €	92 013,35 €	147 794,23 €	199 710,12 €	251 357,68 €	316 396,77 €

## j) Viabilidade do investimento (VAL, TIR e Payback)

Com o presente modelo técnico-económico da produção de mirtilo em vaso, pretende-se apresentar uma proposta de investimento alternativa à cultura tradicional do mirtilo no solo. Visa não só definir uma forma de cultivo mais moderna, mas também uma nova perspetiva dos negócios agrícolas, já que são consideradas maiores densidades de plantação, manejo de fertilização mais controlado e cultura sob coberto para maior controlo sobre os diversos fatores climáticos.

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)	73.023,55€
Taxa Interna de Rentabilidade	6,95%
Payback	7 anos

O facto do valor atualizado líquido (VAL) ser superior a zero e a taxa interna de rentabilidade (TIR) ser superior a 6% 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 (7 anos de payback em 8 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 20%, já que quando simulado um preço de venda de 2,80€ (menos 20% 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
<b>VAL</b>	-51 209,03 €	11 799,53 €	73 023,55 €
<b>TIR</b>	-0,13%	3,68%	6,95%
<b>Payback</b>	9	8	7

Assim, pode concluir-se que o negócio tolera alguma elasticidade de preços de mercado, bem como valores de rentabilidade bastante interessantes. Contudo, é um modelo de negócio mais complexo e menos estudado e que envolve valores de investimento superiores quando comparado com a cultura no solo sem cobertura.

Importa realçar 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 46.000,00 €.