

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Polo MED - Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento

RELATÓRIO CONTAS DE CULTURA

**Programa Territorial +Solo +Mais Vida: Adaptação e Mitigação das Alterações
Climáticas e Luta contra a Desertificação**

**Faro
01/2024**

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Polo MED - Instituto Mediterrânico para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento

RELATÓRIO CONTAS DE CULTURA

**Programa Territorial +Solo +Mais Vida: Adaptação e Mitigação das Alterações
Climáticas e Luta contra a Desertificação**

Alessandra Rodrigues

Orientadora: Maria de Belém F. da Silva Costa Freitas

**Faro
01/2024**

ÍNDICE

RESUMO	2
ABSTRACT	3
1.INTRODUÇÃO	4
2.MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3.PRODUTORES INSCRITOS.....	8
4.TRATORES E ALFAIAS	10
5.CÁLCULOS	12
5.1 Cálculo horas trabalhadas máquinas e alfaias.....	19
5.2 Cálculo hora trabalhada – mão de obra	20
5.3 Cálculo custo materiais	23
6.CONTAS DE CULTURA & INVESTIMENTO: MATRIZ DA ESTRUTURA GERAL DO MODELO	28
6.1 Matrizes: contas de cultura e custos de investimento	28
7. RESULTADOS: CONTAS DE CULTURA E CUSTOS DE INVESTIMENTO GERAIS	34
8.PEGADA DE CARBONO	38
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS	44

Resumo

O presente relatório tem por objetivo apresentar as contas de cultura gerais (aveia e tremocilha) e custos de investimento gerais (pastagem permanente, bosquetes, restauro de linha de água, protetores de regeneração) que foram desenvolvidas no contexto do Programa Territorial +Solo +Mais Vida: Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas e Luta contra a Desertificação. O programa em questão é um projeto piloto desenvolvido numa área que abrange 94 hectares do Parque Natural do Vale do Guadiana. A conta de cultura é um método de análise que permite a avaliação de uma dada cultura do ponto de vista económico apresentando um mapa utilitário que oferece informações de origem técnico-económicas que permitem avaliar e calcular uma série de indicadores económicos. Para o desenvolvimento das referidas contas de cultura e também para os custos de investimento aplicou-se uma metodologia que resultou da união dos procedimentos científicos e de alguns dos princípios da Teoria Científica da Administração, incluída dentro da Abordagem Clássica. Tal método foi elaborado com o intuito de melhor dividir e racionalizar as atividades que integram os modos de produção e ações implementados. Assim analisando e estudando as operações desenvolvidas, considerando seu tempo de execução, e suas divisões, criou-se um quadro geral que indica como cada tecnologia de produção se desenvolve e qual seria o tempo médio necessário para que as operações fossem executadas o que permitiu o desenvolvimento das contas de cultura e investimento.

Palavras – chaves: alterações climáticas, conta de cultura, desertificação, mitigação, Vale do Guadiana.

Abstract

The purpose of this report is to present the general crop accounts (oats and lupine) and general investment costs (permanent pasture, groves, watercourse restoration and regeneration protectors) developed in the context of the Territorial Program + Soil +Life: Adaptation and Mitigation of Climate Change and Fight against Desertification. The program in question is a pilot project whose development takes place in an area covering 94 hectares of the Guadiana Valley Natural Park. Culture account is an analysis method that allows the evaluation of a given culture from an economic point of view, as it results in a utility map that offers information of technical-economic origin that allows the evaluation and calculation of a series of economic indicators. For the development of the culture accounts and for investment costs, a methodology was applied that resulted from the union of scientific procedures and some of the principles of the Scientific Theory of Administration, which is included within the Classical Approach. This method was developed with the aim of better dividing and rationalizing the activities that integrate the implemented technologies and actions. Thus analysing and studying the operations developed, considering their execution time, and their divisions, a general picture was created that indicates how each technology develops and what would be the average time required for the operations to be executed, which allowed the development of culture and investment accounts.

Key words: climate change, culture account, desertification, mitigation, Vale do Guadiana.

1. Introdução

O presente relatório tem por objetivo apresentar as contas de cultura gerais que foram desenvolvidas no contexto do Programa Territorial +Solo +Mais Vida: Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas e Luta contra a Desertificação que é um projeto piloto desenvolvido numa área que abrange 94 hectares do Parque Natural do Vale do Guadiana, e procura estabelecer *“um modelo de governança participativo que inclui o desenho, a implementação e avaliação de um programa territorial baseado na cooperação e partilha neste território vulnerável à desertificação”* (<https://maissolomaisvida.pt/>, consultado em 13 de nov. 2023). O programa resulta de uma iniciativa da Associação de Defesa do Património de Mértola (ADPM), em parceria com a Cooperativa Agrícola do Guadiana, a Natural Business Intelligence, a Universidade do Algarve e o International Development Norway e integra um grupo de quatro projetos aprovados pelo Fundo EEAGrants em Portugal que visam a preparação para condições meteorológicas extremas e a gestão de riscos no contexto das alterações climáticas. O programa pretende capacitar os produtores locais para a adoção de 10 boas práticas agrosilvopecuárias de combate à degradação do solo (https://maissolomaisvida.pt/wp-content/uploads/2022/09/Triptico_MaisSolo_MaisVida_AF.pdf, consultado em 13 de nov. 2023).

O conjunto de 10 medidas de boas práticas agrosilvopecuárias, que caracterizam o programa, são discriminadas a seguir: biodiversidade funcional, controle da erosão e aumento da infiltração, economia circular e carbon farming, gestão adaptativa do pastoreio, melhoramento de solo, melhoria do mosaico mediterrânico, pastagens permanentes, promoção da regeneração natural, restauro de linhas de água e retenção e conservação de água na paisagem. No contexto do programa, e no caso particular do Parque Natural do Vale do Guadiana, foram implementadas sete ações para as quais seria relevante estimar os custos de exploração ou os custos de investimento. Estas ações visam atender seis das medidas que integram o programa. São elas:

- Controle da erosão e aumento da infiltração: implementação de bosquetes (com utilização de protetores na fase inicial) e cultura anual de cobertura (aveia) sem mobilização do solo;
- Melhoramento de solo: implementação de cultura anual (tremocilha) melhoradora do solo;
- Pastagens permanentes: implementação de cultura permanente (pastagem) sem

mobilização do solo (sementeira direta) e com mobilização do solo (sementeira convencional);

- Promoção da regeneração natural: instalação de protetores de regeneração do tipo cactus e liso (aço galvanizado);
- Restauro de linhas de água: restauro da vegetação que acompanha as linhas de água (com utilização de protetores na fase inicial);
- Retenção e conservação da água na paisagem: instalação de ilhas depuradoras¹.

O objetivo do presente relatório é apresentar o resultado da análise das atividades desenvolvidas durante o decorrer do programa e as contas de cultura e custos de investimentos gerais. Para que tal resultado fosse possível foram analisadas as ações implementadas, e as operações efetuadas em campo, durante o decorrer do programa. Deste trabalho resultaram duas contas de cultura gerais: uma para aveia (*Avena sativa*) em sistema de sementeira direta e outra para tremocilha (*Lupinus luteus*) também em sistema de sementeira direta. Para além disso, utilizando-se metodologia semelhante, foram calculados os custos de investimentos para a instalação de pastagem permanente (em sistema de sementeira convencional e sistema de sementeira direta), para a instalação de bosquetes, para o restauro de linha de água e para a instalação de protetores de regeneração (malha galvanizada e cactus).

A conta de cultura é um método de análise que permite a avaliação de uma dada cultura do ponto de vista económico, resultando num mapa utilitário que oferece uma série de informações técnico-económicas que permitem avaliar e calcular uma série de indicadores económicos (Marques, 1997, p. 4). Os custos de investimento são aqueles que têm por objetivo/expectativa gerar benefícios futuros, quer económicos quer, também nesse caso, ambientais. As contas de cultura, e também os custos de investimentos, referentes ao projeto, foram preparados tendo como base as ações implementadas dentro das propriedades² inscritas no programa, utilizando para tanto os dados disponibilizados pela Associação de Defesa do Património de Mértola (ADPM).

Na sequência, será apresentada a metodologia utilizada para analisar os dados, e delimitar as operações efetuadas durante as ações, serão indicados os produtores inscritos no programa e as ações implementadas nas respectivas propriedades, além

¹ Em particular, no caso das ilhas depuradoras, uma dentre as várias ações implementadas, todo o processo de produção e de instalação das estruturas, foi realizado pela empresa Islas de Corcho Natural (<https://www.islasdecorchonatural.es/>) assim sendo tal operação não gerou uma conta de cultura ou investimento.

² Constituem-se por explorações agrícolas localizadas em área protegida (Parque Natural do Vale do Guadiana) que abrange os concelhos de Mértola e Serpa.

de tratores e alfaías utilizados durante as operações agrícolas, e demais informações pertinentes que culminaram no desenvolvimento das contas de cultura e custos de investimento (apresentadas nos anexos), citadas anteriormente.

2. Material e métodos

Gil, *apud* Silva e Menezes (2001, p. 25), afirma que a investigação científica depende de um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos para que seus objetivos sejam atingidos. São estes procedimentos, denominados em conjunto de método científico, que norteiam o desenvolvimento do trabalho além de explicar a linha e as ferramentas de pesquisa utilizadas. Nesse sentido, portanto, o processo para organizar os dados, delimitar os processos e gerar os dados necessários para desenvolver as contas de cultura baseou-se no método científico procurando criar uma arquitetura metodológica simplificada. Para tanto após avaliação inicial dos dados fornecidos pela Associação de Defesa do Patrimônio de Mértola (ADPM) procurou-se através da união dos procedimentos científicos e de alguns dos princípios da Teoria Científica da Administração, que está incluída dentro da Abordagem Clássica, desenvolver a referida metodologia.

No que concerne ao método científico e baseando-se nas suas etapas, que incluem a observação, o questionamento, a formulação da hipótese, a experimentação e por fim a conclusão, procurou-se entender qual seria a melhor forma para desenvolver a metodologia que nortearia o processo de análise e tratamento dos dados. Após a análise inicial dos dados, e das operações realizadas em campo, optou-se por utilizar alguns dos princípios da Teoria Científica da Administração³ para melhor dividir e racionalizar as atividades que integram as tecnologias de produção e ações implementadas. Dessa forma, analisando e estudando as operações desenvolvidas, considerando seu tempo de execução, e suas divisões, com base em aspectos da Organização Racional do Trabalho⁴ (análise do trabalho e estudo dos tempos e movimentos, divisão do trabalho e especialização do operário, padronização de métodos e de máquinas, desenho de cargos e tarefas) criou-se um quadro geral que indica como cada tecnologia de produção/ação implementada se desenvolve e qual

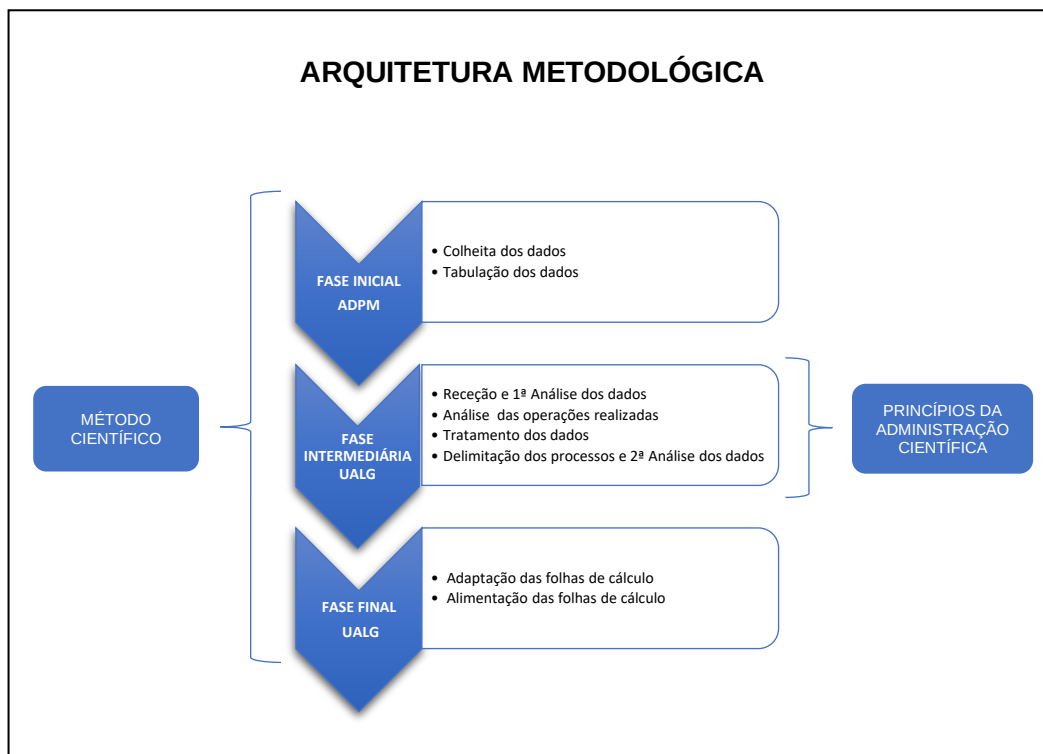
³ Desenvolvida inicialmente por Frederick W. Taylor, nos Estados Unidos, baseia-se no emprego dos métodos científicos aos trabalhos operacionais com o objetivo de aumentar a eficiência industrial evitando o desperdício e as perdas, além de elevar a produção (Chiavenato, 2004, p. 41).

⁴ A Organização Racional do Trabalho (ORT) constitui-se em uma análise científica, associada a um estudo apurado de tempos e movimentos, que permitem entrever o método mais rápido e instrumento mais adequado para realizar uma determinada tarefa/operação (Chiavenato, 2004, p. 44).

seria o tempo médio necessário para que as operações fossem executadas.

Segue abaixo o diagrama da arquitetura metodológica (quadro 1) que norteou todo o desenvolvimento trabalho:

Quadro 1: Arquitetura Metodológica



Como pode ser observado no diagrama acima o processo, que foi dividido em três grandes fases, com a indicação de cada instituição responsável, é composto pelas etapas discriminadas abaixo:

- Colheita dos dados: dados foram colhidos no campo, por técnicos que integram o quadro de colaboradores da ADPM, aquando da realização das operações (sementeira convencional e direta, implementação dos bosquetes, restauro da linha de água e instalação de protetores de regeneração).
- Tabulação dos dados: os dados foram organizados em formato de folha de cálculo, pelo técnico responsável, de acordo com as operações realizadas (conforme citado em item anterior) e enviados para a UAlg.
- Receção e 1ª Análise dos dados: após a receção os dados foram analisados ainda no formato preparado pelo técnico responsável da ADPM.
- Análise das operações realizadas: nesta etapa foram analisadas as operações realizadas durante a sementeira, e demais ações implementadas, para melhor

entender a dinâmica do trabalho realizado em campo.

- Tratamento dos dados: nesta etapa os dados disponibilizados anteriormente pela ADPM foram reavaliados e reorganizados no formato específico que melhor correspondia às necessidades. Assim os dados referentes ao tempo de mão-de-obra necessária (diferenciada, indiferenciada e técnica), a quantidade e o tipo de sementes utilizadas, as alfaías e tratores que realizaram as operações, e demais materiais empregues foram reorganizados nesta etapa. Os valores referentes ao custo de tratores, alfaías, e demais materiais necessários para a execução das ações em questão também foram levantados durante esta etapa.
- Delimitação dos processos e 2ª análise dos dados: nesta etapa os processos foram delimitados, e o tempo necessário para a realização de cada operação foi determinado, para que posteriormente fosse possível estabelecer a ordem das operações e calcular o tempo médio necessário para realização de cada uma delas. Esta ação foi realizada para que posteriormente fosse possível adaptar e alimentar as folhas de cálculo com as informações geradas.
- Adaptação das folhas de cálculo: nesta etapa as planilhas foram adaptadas ao modelo originalmente adotado pela Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve, considerando as necessidades de cada tecnologia de produção⁵ e ações de implementação em questão, tendo em consideração a delimitação de processos realizada na etapa anterior.
- Alimentação das folhas de cálculo: nesta etapa, os dados previamente levantados e tratados foram inseridos nas folhas de cálculo.

3. Produtores inscritos

O programa conta com 18 produtores inscritos, porém, de acordo com Maria Bastidas, coordenadora do +SOLO +VIDA e técnica da Associação de Defesa do Património de Mértola, algumas explorações não puderam ser consideradas por se localizarem fora da área do Parque e da ZPE Vale do Guadiana. A coordenadora do projeto ainda alertou para o facto de que, se não houver um parecer favorável das autoridades competentes, as ações não poderão ser implementadas nas propriedades

⁵ Nesse contexto, para cada cultura agrícola, é elaborado um plano de conta de acordo com suas necessidades e condições específicas. O que implica que cada etapa das operações realizadas durante as ações, e outras mais de acordo com as necessidades específicas, devem ser incluídas no plano de contas agrícola quando necessário.

localizadas fora da área delimitada. Segue abaixo a lista (quadro 2):

Quadro 2: Lista de produtores

PRODUTORES INTEGRANTES DO PROGRAMA	
1	ADPM - Barranco do Anho Monte do Vento
2	Ana Valente : Rochinha Branca
3	António Mateus : Mosteiro
4	Carlos Mestre: Cumeada Vicente
5	Fábio Cavaco : Vale Redondo Alves
6	Guilherme Rosa: Monte dos Moitas
7	Helena Manuel - Soc. MONVO : Herdade dos Lagos Montinho
8	Jacinto Palma : Corujinha Navarro
9	João Madeira : Ovil Corte Gafo de Cima
10	Joaquim C. Marques : Horta de D. José
11	Joaquim Falé : Vale do Linho
12	Luís Candeias : Herdade do Corcho
13	Manuel Candeias : Malhada dos Cachopos
14	Manuel Palma ('Palminha') : Almarginho Quinta
15	Mariana Palma : Vale Pimpim Corte Gafo de Baixo
16	Nídia Monteiro : Monte da Balança
17	Pedro Cupertino : Demengas de Baixo
18	Tiago Palma : Herdade do Pulo do Lobo

Para o desenvolvimento do relatório e elaboração das folhas de cálculo, e para preservação das informações referentes aos produtores, optou-se por substituir os nomes dos mesmos por letras. Também é preciso esclarecer que foram considerados apenas os produtores que implementaram ações designadas pelo Programa +Solo +Vida, como pode ser observado no quadro 3:

Quadro 3: Ações implementadas

PRODUTORES	AÇÕES IMPLEMENTADAS							
	BOSQUETES	ILHAS DE DEPURAÇÃO	PASTAGEM PERMANENTE SEMEITEIRA CONVENCIONAL	PASTAGEM PERMANENTE SEMEITEIRA DIRETA	PROTETORES DE REGENERAÇÃO	RESTAURO DE LINHA DE ÁGUA	SEMENTEIRA LEGUMINOSA (TREMOCILHA) - SEMEITEIRA DIRETA	SEMENTEIRA CULTURA DE COBERTURA (AVEIA) - SEMEITEIRA DIRETA
Produtor C		X	X		X	X		
Produtor D	X	X	X					
Produtor E	X	X			X			
Produtor F					X			
Produtor G		X				X		
Produtor H				X				
Produtor J				X				
Produtor L		X			X			X
Produtor M				X	X			
Produtor N			X				X	
Produtor O					X			
Produtor P		X		X	X			

4. Tratores e Alfiias

Seguem abaixo as tabelas que apresentam as máquinas e alfiias⁶ utilizadas durante a execução das ações. Também estão inseridas observações referentes a particularidades que se apresentaram durante a elaboração das contas de cultura e investimento. Para o desenvolvimento das folhas de cálculo, no que se refere ao custo tratores e alfiias, foram realizadas pesquisas online em sites especializados na venda dessas alfiias. Em seguida (quadro 4) será apresentada a lista de tratores e alfiias utilizadas durante a implementação das ações, e logo após o modelo de trator e alfiias que foram efetivamente escolhidos para o desenvolvimento das folhas de cálculo de base.

- Tratores utilizados durante as ações (Quadro 4):

Quadro 4: Modelos de tratores utilizados

PRODUTORES	TRATORES	
	MODELO	POTÊNCIA (CV)
Produtor C	NewHolland T6	165
Produtor D	NewHolland T6	115
Produtor E	Retro Mini-giratória	110
Produtor F **		
Produtor G	New Holland T90	90
Produtor H ***		
Produtor J ***		
Produtor L ***		
Produtor M***		
Produtor N	NewHolland tk4060	100
	NewHolland 80-66S	80
Produtor O **		
Produtor P	Fiat 70-66	70
	Fendt 818	190
MÉDIA POTÊNCIA		115

**Não foram utilizados tratores nas ações implementadas nas áreas pertencentes a esses produtores.

*** No caso destes produtores, para realizar o plantio em sistema direto, foi utilizado um trator Deutz-Fahr 9340 de 330 cv e um semeador direto (marca Amazone), porém a máquina e alfiia em questão pertencem a empresa contratada para executar o plantio em sementeira direta, dessa forma para fins de cálculos e comparação essa máquina foi excluída.

⁶ É preciso esclarecer que não foram utilizados implementos (tratores e alfiias) para instalação de protetores de regeneração. Esse é um processo realizado manualmente.

- Alfaías utilizadas durante as ações (quadro 5):

Quadro 5: Alfaías produtores

PRODUTORES	ALFAIAS - LARGURA (METROS)								
	BROCA	CORTA MATO	DISTRIBUIDOR SEMENTE /ADUBO	DISTRIBUIDOR ADUBO	DISTRIBUIDOR SEMENTE	ESCARIFICADOR	GRADE DE DISCOS	RIPPER	SEMEADOR DIRETO
Produtor C				18	8	3	2		
Produtor D	0,3			14	6	2	2		
Produtor E								2,1	
Produtor F **									
Produtor G		1,2						1,5	
Produtor H ***									
Produtor J ***									
Produtor L ***									
Produtor M ***									
Produtor N			10				2,5		
Produtor O **									
Produtor P				18					3,5
MÉDIA	0,3	1,2	10	16,7	7	2,5	2,2	1,8	3,5

**Não foram utilizados tratores nas ações implementadas nas áreas pertencentes a esses produtores.

*** No caso destes produtores, para realizar o plantio em sistema direto, foi utilizado um trator Deutz-Fahr 9340 de 330 cv e um semeador direto (marca Amazone), porém a máquina e alfaia em questão pertencem a empresa contratada para executar o plantio em sementeira direta, dessa forma para fins de cálculos e comparação essa máquina foi excluída.

Segue abaixo a lista referente às máquinas e alfaia utilizadas nas folhas de cálculo de base (quadro 6):

Quadro 6: Máquinas e alfaia utilizadas para elaboração das folhas de cálculo de base

MÁQUINAS E ALFAIAS UTILIZADAS - FOLHAS DE CÁLCULO DE BASE				
ALFAIA/TRATOR	MARCA	LARGURA/ POTÊNCIA	PREÇO	PREÇO + IVA (13%)
CORTA MATO	Maqall	1,25 m	1.859,00 €	2.100,67 €
DISTRIBUIDOR SEMENTE/ADUBO	Distribuidor Centrifugo Fialho Linha Verde LV FI-880-2E	14 m	4.154,00 €	4.694,02 €
DISTRIBUIDOR ADUBO	Sulky-Burel DX 20	18 m	4.300,00 €	4.859,00 €
DISTRIBUIDOR SEMENTE	Distribuidor Centrifugo Fialho FI-70	9 m	2.949,00 €	3.332,37 €
ESCARIFICADOR	Escarificador Agram CHISEL - ED 7	1,7 m	1.423,00 €	1.607,99 €
GRADE DE DISCOS	Bomet u 363/1	1,8 m	2.600,00 €	2.938,00 €
RIPPER	Ripper - STP GL2 (2 dentes)	1,4 m	0,00 €	2.766,95 €
SEMEADOR DIRETO	Diretta Corso - 19 linhas	3 m	39.500,00 €	44.635,00 €
TRATOR	New Holland T5 4x4	120 cv	54.000,00 €	61.020,00 €

Para a escolha das máquinas e alfaia, que foram utilizadas para desenvolver os cálculos, considerou-se aquelas que possuem a capacidade para atender de forma adequada o desenvolvimento dos processos efetuados, no caso das contas de cultura e investimentos, referentes às medidas implementadas. No caso do trator, diversas foram as marcas e potências que os produtores utilizaram, porém a título de se obter um melhor rendimento, a um menor custo, optou-se por trabalhar com uma máquina com potência de 120 cv que é perfeitamente capaz de rebocar as alfaia necessárias para realizar os processos. Nesse sentido optou-se por trabalhar com uma máquina (trator) de características intermédias. Por outro lado, no caso das alfaia, após análise do quadro (quadro 5), onde foi desenvolvido um cálculo considerando a média de largura de trabalho das alfaia utilizadas pelos produtores, o intuito ao determinar as peças que seriam utilizadas, foi atender as necessidades dos processos a serem implementados. Não foram utilizados tratores ou alfaia para instalação dos protetores de regeneração, todo o trabalho foi realizado manualmente.

5. Cálculos

Os cálculos necessários para a alimentação das folhas de cálculo foram realizados considerando as informações (dados e valores) disponibilizadas pela ADPM. Assim sendo, utilizando-se as informações previamente fornecidas, foram efetuados os cálculos necessários para gerar as informações relevantes (horas trabalhadas máquinas, horas trabalhadas mão-de-obra, sementes, composto orgânico, fertilizantes,

mudas, estilhas, protetores (fase inicial), protetores de regeneração, etc.) para realização de cada atividade⁷. Seguem abaixo as folhas de cálculo utilizadas para o levantamento e tratamento dos dados:

Quadro 7: Dados implementação sementeira convencional

SEMENTEIRA CONVENCIONAL															
Agricultor	Operação Cultural	Tipo	Local	Área parcela (ha)	Trator (operação)	Trator Marca e modelo	Potencia (hp)	Horas trabalho máquina	Total hr/operação	Hora operação/ha	Mão de obra tipo	Mão-de-obra (horas)	Total MO trabalhada	Hora trab. tratorista	Hora mo / ha
Produtor N	Sementeira pastagem permanente	Sementeira convencional	Propriedades N1 & N2	3,5	Prep. terreno	NewHolland tk4060	100	12	12	3,43	Tratorista	18,5	19	12	5,29
					Distr. semente e adubo	NewHolland 80-66S	80	2,5	2,5	0,71	Especializado (Tratorista)	0		3	0,86
					Enterramento	NewHolland tk4060	100	4	4	1,14	Indiferenciado	0,5		4	0,14
Produtor D	Sementeira pastagem permanente	Sementeira convencional	Propriedade D	2	Prep. terreno	NewHolland T6	115	4	4	2	Tratorista	4	11		2
					Adubação	NewHolland T6	115	1	3	1,5	Tratorista	1,5			2
					Sementeira	NewHolland T6	115	2			Tratorista	2,5			1,5
					Enterramento	NewHolland T6	115	3	3	1,5	Tratorista	3			
Produtor C	Sementeira pastagem permanente	Sementeira convencional	Propriedade C	2	Prep. terreno	NewHolland T6	165	2,5	4	2	Tratorista	2,8	10		2,25
					Prep. terreno	NewHolland T7	165	1,5			Tratorista	1,7			
					Distribuição de adubo	NewHolland T6	165	0,6	2	1	Tratorista	1			1,5
					Distribuição de semente	NewHolland T6	165	1,4			Tratorista	2			
					Enterramento	NewHolland T6	165	2	2	1	Tratorista	2,5			1,25

⁷ Cada atividade (modo de cultivo, implementação de bosquetes e restauro de linha de água, instalação de protetores de regeneração, etc.) varia em condições específicas de local e manejo apesar de consistirem em etapas similares e específicas. Nesse contexto, para o desenvolvimento das folhas de cálculo (contas de cultura/ custos de investimento) gerais, considerou-se um quadro representando as melhores condições de desenvolvimento para a execução de tais atividades.

Quadro 8: Dados implementação sementeira direta

SEMENTEIRA DIRETA														
Agricultor	Operação Cultural	Tipo	Local	Área parcela (ha)	Trator (operação)	Trator Marca e modelo	Potencia (hp)	Horas trabalho máquina	Total hr/operação	Hora operação/ha	Mão de obra tipo	Mão-de-obra (horas)	Total MO trabalhada	Total hora mo / ha
Produtor N	Sementeira de leguminosas	Sementeira direta	Propriedade N	2	Sementeira	Deutz-Fahr 9340	330	2,5	2,5	1,25	Tratorista	2,5	3	1,25
											Indiferenciado	0,5		0,25
Produtor M	Sementeira pastagem permanente	Sementeira direta	Propriedade M	2	Sementeira	Deutz-Fahr 9340	330	2,5	2,5	1,25	Tratorista	2,5	2,8	1,25
											Indiferenciado	0,3		0,15
Produtor L	Sementeira de cultura de cobertura	Sementeira direta	Propriedades L1 & L2	3	Sementeira	Deutz-Fahr 9340	330	3,5	3,5	1,17	Tratorista	4	5	1,33
											Indiferenciado	1		0,33
Produtor H	Sementeira pastagem permanente	Sementeira direta	Propriedade H	1	Sementeira	Deutz-Fahr 9340	330	1,5	1,5	1,5	Tratorista	1,5	2	1,5
											Indiferenciado	0,5		0,5
Produtor J	Sementeira pastagem permanente	Sementeira direta	Propriedades J1 & J2	1,5	Sementeira	Deutz-Fahr 9340	330	1,5	1,5	1	Tratorista	1,5	2	1
											Indiferenciado	0,5		0,33
Produtor P	Sementeira pastagem permanente	Sementeira direta	Propriedade P	4,7	Adubação	Fiat 70-66	70	1	1	0,21	Tratorista	5,5	7,5	1,17
					Sementeira	Fendt 818	190	3,5	3,5	0,74	Indiferenciado	2		0,43

Quadro 9: Custo, variedade e quantidade das sementes utilizadas (contas de cultura)

SEMENTES - CONTAS DE CULTURA				
SEMENTES	QUANTIDADE TOTAL (kg)	SEMENTE kg/ha	CUSTO TOTAL	CUSTO €/kg
Aveia (<i>Avena Sativa</i>)	450	150	381,60 €	0,848 €
Tremocilha (<i>Lupinus luteus</i>)	120	60	248,04 €	2,067 €

Quadro 9.1: Custo e quantidade das sementes utilizadas (custos de investimento)

SEMENTES - CUSTOS DE INVESTIMENTOS				
SEMENTES	QUANTIDADE TOTAL (kg)	SEMENTE kg/ha	CUSTO TOTAL	CUSTO €/kg
Mistura pastagem	87,5	25	482,30 €	5,512 €
Mistura pastagem	50	25	275,60 €	5,512 €
Mistura pastagem	55	27,5	303,16 €	5,512 €
Mistura pastagem	20	20	110,24 €	5,512 €
Mistura pastagem	37,5	25	206,70 €	5,512 €
Mistura pastagem	50	25	275,60 €	5,512 €
Mistura pastagem	125	26,596	689,00 €	5,512 €

Quadro 10: Custo, tipo e quantidade dos fertilizantes utilizados (contas de cultura e custos de investimentos)

FERTILIZANTES UTILIZADOS					
FERTILIZANTES	COMPOSIÇÃO QUÍMICA	QUANTIDADE TOTAL (kg)	ADUBO kg/ha	CUSTO TOTAL	CUSTO €/kg
Action Plus 6.7.7	6% N 7% P2O5 7% K2O	525	175	227,50 €	0,433 €
Melius FOSnatur 26,5	26,5% P2O5 40% CaO	350	175	159,25 €	0,455 €
Melius FOSnatur 26,5	26,5% P2O5 40% CaO	175	175	79,63 €	0,455 €
Melius FOSnatur 26,5	26,5% P2O5 40% CaO	800	170,213	364,00 €	0,455 €
Superfosfato 18 %	18% P2O5 28% CaO 30% SO3	350	175	162,05 €	0,463 €
Superfosfato 18 %	18% P2O5 28% CaO 30% SO4	350	175	162,05 €	0,463 €
Superfosfato 18 %	18% P2O5 28% CaO 30% SO5	275	183,333	127,33 €	0,463 €
Superfosfato 18 %	18% P2O5 28% CaO 30% SO6	525	150	243,08 €	0,463 €
Superfosfato 18 %	18% P2O5 28% CaO 30% SO7	350	175	162,05 €	0,463 €

Quadro 11: Dados implementação bosquetes e restauro de linha de água

IMPLANTAÇÃO DE BOSQUETES E RESTAURO DE LINHA DE ÁGUA											
Produtor	Operação Cultural	Local	Área parcela (ha)	Operação	Mão de obra tipo	Mão-de-obra (horas)	Total MO (operação)	Trator (operação)	Potencia (hp - cv)	Alfaia	Horas trabalho máquina
Produtor D	Instalação de bosque	Propriedade D	0,09	Preparação do terreno	Tratorista (proprietário)	0,5	0,5	Ripagem ligeira	115	Escarificador	0,5
					Tratorista (proprietário)	3	3	Abertura de covas	115	Broca perfuradora	3
				Plantação, montagem de rega	Indiferenciado	8	16				
					Indiferenciado	8					
					Técnico	8	8				
				Colocação de protetores	Indiferenciado	3,5	7				
					Indiferenciado	3,5					
				Colocação de protetores	Técnico	1	2				
Técnico	1										
Produtor G	Restauro de linha de água	Propriedade G	0,3	Preparação do terreno	Tratorista	6	6	Corta mato	90	Corta mato	6
					Tratorista	6	6	Ripagem	90	Ripper	6
				Abertura de covas, plantação, montagem de rega, colocação de protetores	Indiferenciado	13	26				
					Indiferenciado	13					
					Técnico	7	14				
					Técnico	7					
				Colocação de Protetores e estilha	Técnico	10	20				
					Técnico	10					
Produtor E	Instalação de Bosquete	Propriedade E	0,1	Preparação do terreno	Tratorista	5	5	Ripagem	110	Ripper	5
					Técnico	5					
				Abertura de covas, plantação	Indiferenciado	13	26				
					Indiferenciado	13					
					Técnico	13	13				
				Colocação de protetores e estilha	Indiferenciado	3,5	7				
					Indiferenciado	3,5					
				Colocação de protetores	Técnico	3,5	5,5				
Técnico	2										
Produtor C	Restauro de linha de água	Propriedade C	0,02	Abertura de covas, plantação, montagem de sistema de rega, colocação de protetores e mulch	Indiferenciado	14,5	29				
					Indiferenciado	14,5					
					Técnico	5	5				
				Colocação de protetores	Técnico	1	1				

Quadro 11.1: Dados complementares implementação bosquetes e restauro de linha de água

BOSQUETES E RESTAURO DE LINHA DE ÁGUA															
PRODUTOR	OPERAÇÃO CULTURAL	LOCAL	ÁREA (ha)	MUDAS **	QUANT. TOTAL (unid.)	CUSTO TOTAL	ADUBO (COMPOSTO)	QUANT. TOTAL (kg)	CUSTO TOTAL	MULCH	QUANT. TOTAL (kg)	CUSTO TOTAL	PROTETORES *** (Fase inicial)	QUANT. TOTAL (unid.)	CUSTO TOTAL
PRODUTOR C	Restauro de linha de água	Propriedade C	0,02	Diversas	40	19,10 €	NÃO UTILIZADO	0	0,00 €	Estilhas - pinheiro manso	125	24,10 €	Diversos	40	22,40 €
PRODUTOR D	Instalação bosquete	Propriedade D	0,09	Diversas	216	102,00 €	URSA/EDIA	720	84,93 €	Estilhas - pinheiro manso	300	24,10 €	Diversos	216	108,72 €
PRODUTOR E	Instalação bosquete	Propriedade E	0,1	Diversas	204	107,00 €	URSA/EDIA	640	84,93 €	Estilhas - pinheiro manso	300	24,10 €	Diversos	204	106,72 €
PRODUTOR G	Restauro de linha de água	Propriedade G	0,3	Diversas	393	188,85 €	URSA/EDIA	1400	84,93 €	Estilhas - pinheiro manso	550	24,10 €	Diversos	393	211,96 €

** Mudar: Medronho, alfarrobeira, tamujo, freixo, espiadeira, oliveira silvestre, lentisco, catapereiro, azinheira, sobreiro, rosa mosqueta, tamargueira e pilriteiro.

*** Tipos de protetores (fase final): perfurado, de papel, e com ranhuras.

Obs.: Custo total composto e estilhas: incluso apenas valor transporte e o mão - de - obra (Carga/descarga) já que o composto/estilhas utilizados não geraram custos.

Quadro 12: Dados instalação protetores de regeneração

PROTETORES DE REGENERAÇÃO											
Produtor	Operação Cultural	Local	Data da instalação	Mão de obra tipo	Gênero M/F	Mão de obra (horas)	Custo Total (€)	Protetor	Quantidade	Valor	Custo total
Produtor L	Proteção da regeneração	Propriedade L	25/07/2023	Técnico	M	4	46,04	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	4	46,04	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor M	Proteção da regeneração	Propriedade M	26/07/2023	Técnico	M	3	34,53	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	3	34,53	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor F	Proteção da regeneração	Propriedade F	09/08/2023	Técnico	M	3	34,53	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	3	34,53	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor C	Proteção da regeneração	Propriedade C	09/08/2023	Técnico	M	3	34,53	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	3	34,53	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor P	Proteção da regeneração	Propriedade P	17/08/2023	Técnico	M	3	34,53	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	3	34,53	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor O	Proteção da regeneração	Propriedade D	17/08/2023	Técnico	M	3	34,53	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Técnico	M	3	34,53	Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €
Produtor E	Proteção da regeneração	Propriedade E	13/11/2023	Indiferenciado	M	4	233,33	Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €	108,80 €
				Indiferenciado	M	4		Protetor Cactus	10	17,96 €	179,60 €

5.1 Cálculo horas trabalhadas máquinas e alfaia

Para desenvolver os cálculos referentes ao custo das horas trabalhadas/ha das máquinas e alfaia foi preparada uma folha de cálculo onde constavam as informações referentes às horas trabalhadas por cada trator, e respectiva alfaia; dessa forma foi possível desenvolver os cálculos necessários e definir o tempo médio necessário para realizar os procedimentos no campo. Este procedimento foi usado tanto para as contas de cultura como para as contas de investimento, pelo que os dados não serão apresentados separadamente. Os valores em questão foram delimitados considerando a média geral de tempo necessário para realizar as operações. Os resultados apresentam-se abaixo.

- Sementeira convencional:

Quadro 13: Média hora trabalhada máquina e alfaia sementeira convencional

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÁQUINA + ALFAIA	
Operação	h/ha
Preparação terreno	2,50
Fertilização/ distri. Sementes	1,10
Enterramento	1,20

- Sementeira direta:

Quadro 14: Média hora trabalhada máquina e alfaia sementeira direta

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÁQUINA + ALFAIA	
Operação	h/ha
Sementeira	1,20

- Bosquetes e restauro de linha de água:

Quadro 15: Média hora trabalhada máquina e alfaia bosquetes e restauro de linha de água

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÁQUINA+ALFAIA	
Operação	h/500 m²
Limpeza	1,30
Preparação terreno	2,30
Abertura de covas, Fertilização/estilhas. Plantio e Instalação protetores	0,00
Instalação sistema de rega	0,00
Instalação cerca	0,00

5.2 Cálculo horas trabalhadas – mão de obra

Os cálculos referentes ao custo da hora trabalhada (mão de obra - indiferenciada, técnica e tratorista), como no caso anterior, foram realizados utilizando-se as informações previamente fornecidas, tendo sido preparada uma folha de cálculo onde constavam as informações referentes às horas trabalhadas por cada colaborador; dessa forma foi possível desenvolver os cálculos necessários e definir um tempo médio necessário para realizar os procedimentos no campo tanto no caso da sementeira convencional como da sementeira direta e demais ações implementadas. Este procedimento foi usado tanto para as contas de cultura como para as contas de investimento, pelo que os dados não serão apresentados separadamente.

Para o desenvolvimento dos cálculos referentes ao custo das horas trabalhadas mão de obra dos trabalhadores (indiferenciados, técnicos e tratoristas) foram utilizadas as tabelas, e dados, apresentados abaixo:

- Sementeira convencional

Quadro 16: Média hora trabalhada (mão de obra) sementeira convencional

MÉDIA HORA TRABALHADA	
MÃO DE OBRA TRATORISTA	
Operação	h/ha
Preparação terreno	2,50
Distri. Semente/adubo	1,50
Enterramento	1,30
MÃO DE OBRA INDIFERENCIADA	
Operação	h/ha
Preparação terreno	0,00
Distri. Semente/adubo	0,00
Enterramento	0,14

- Sementeira direta

Quadro 17: Média hora trabalhada tratorista e mão de obra indiferenciada sementeira direta

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA	h/ha
Tratorista	1,30
Indiferenciada	0,30

- Bosquete e restauro de linha de água

Quadro 18: Média hora trabalhada tratorista

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA TRATORISTA	
Operação	h/500 m²
Limpeza	1,30
Preparação terreno	2,30
Abertura de covas, Fertilização/estilhas. Plantio e Instalação protetores	0,00
Instalação sistema de rega	0,00
Instalação cerca	0,00

Quadro 19: Média hora trabalhada mão de obra técnica

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA TÉCNICA	
Operação	h/500 m²
Limpeza	0,00
Preparação terreno	0,00
Abertura de covas, Fertilização/estilhas. Plantio e Instalação protetores	12,50
Instalação sistema de rega	0,00
Instalação cerca	0,00

Quadro 20: Média hora trabalhada mão de obra indiferenciada

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA INDIFERENCIADA	
Operação	h/500 m²
Limpeza	0,00
Preparação terreno	0,00
Abertura de covas, Fertilização/estilhas. Plantio e Instalação protetores	12,50
Instalação sistema de rega	8,00
Instalação cerca	16,00

- Instalação protetores de regeneração

Quadro 21: Média hora trabalhada mão de obra técnica (instalação 10 unidades)

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA TÉCNICA	h/ha
Protetor malha galvanizada (10 unid.)	3
Protetor cactus (10 unid.)	3



Figura 1: Protetor de regeneração do tipo cactus (foto próprio autor).



Figura 2: Protetor de regeneração do tipo liso (foto próprio autor).

5.3 Cálculo custo materiais

Para o desenvolvimento dos cálculos referentes ao custo dos materiais utilizados (sementes, fertilizantes, composto orgânico, estilha de pinheiro (mulch), protetores (fase inicial), protetores de regeneração, material para o sistema de rega e para a cerca) foram desenvolvidas folhas de cálculo onde constavam as informações referentes aos diferentes materiais utilizados durante as ações. Foram realizados cálculos separados para as folhas de cálculo de conta de cultura e de investimentos de acordo com as ações implementadas. Assim sendo cada folha de cálculo foi preparada considerando as particularidades, em relação a quantidade e custo de cada material utilizado, conforme poderá ser observado posteriormente:

Quadro 22: Custo e quantidade das sementes e fertilizantes utilizados para cálculos contas de cultura aveia e tremocilha (sementeira direta)

SEMENTE/FERTILIZANTE	kg/ha	CUSTO €/kg
Semente aveia (<i>Avena sativa</i>)	150	0,848
Semente tremocilha (<i>Lupinus luteus</i>)	60	2,067
Fertilizante Action Plus 6-7-7	175	0,433
Fertilizante Superfosfato 18 %		0,463

Quadro 23: Custo e quantidade das sementes e fertilizantes utilizados para cálculos contas de investimento pastagem permanente (convencional e sementeira direta)

SEMENTE/FERTILIZANTE	kg/ha	CUSTO €/kg
Semente mistura de pastagem	25	5,512
Fertilizante FOSnatur 26.5	175	0,455
Fertilizante Superfosfato 18 %		0,463

É preciso esclarecer que, para os cálculos referentes às sementes, foram considerados os valores/quantidades específicos de cada variedade. No caso dos fertilizantes optou-se, por trabalhar com o Superfosfato 18%, que foi o tipo de adubo mais utilizado pelos produtores inscritos (proporção de 175 kg/ha).

Os cálculos referentes às folhas de cálculo de investimento em pastagens, implementação de bosquetes, restauro de linha de água e instalação de protetores de regeneração foram realizados utilizando as informações apresentadas nos quadros que seguem abaixo. Ainda é preciso destacar que no caso das mudas⁸ (quadro 24) e protetores (fase inicial)⁹ (quadro 26) optou-se por trabalhar com o custo médio referente aos itens utilizados enquanto que para os sistemas de rega (quadro 27) e para a cerca (quadro 28) optou-se por trabalhar com o custo total;

⁸ Neste caso a escolha da variedade de espécies a serem utilizadas, desde que atendam aos critérios e possuam as características necessárias ao local a serem plantadas, ficam a critério do produtor por isso optou-se por utilizar o custo médio euro/muda.

⁹ Para realizar os cálculos referentes aos protetores (fase inicial) desenvolveu-se um processo semelhante: o tipo de protetor a ser utilizado (papel, perfurado ou ranhura) fica a critério do produtor por isso optou-se por utilizar o custo médio euro/protetor nas folhas de cálculo. No caso do programa + Solo + Vida utilizou-se os três tipos de protetores com o intuito de observar qual deles apresenta o melhor resultado.

para os demais materiais considerou-se o custo unitário como pode ser observado nos quadros 25 e 29.

Quadro 24: Espécie, nome vulgar, custo unitário e subclasse de formação (bosquetes e restauro de linha de água)

MUDAS UTILIZADAS				
Nº	ESPÉCIE	NOME VULGAR	CUSTO UNIT.	SUBCLASSE DE FORMAÇÃO
1	Arbutus unedo	Medronho	0,45 €	Umbrófila
2	Ceratonia siliqua	Alfarrobeira	0,50 €	Heliófila
3	Crataegus monogyna	Pilriteiro	0,55 €	Ripícola
4	Fluggea tinctoria	Tamujo	0,45 €	Ripícola
5	Fraxinus excelsior	Freixo	0,45 €	Ripícola
6	Nerium oleander *	Espirradeira ou loendro	0,45 €	Ripícola
			0,60 €	
7	Olea europaea var. sylvestris *	Oliveira silvestre	0,45 €	Heliófila
			1,20 €	
8	Pistacia lentiscus	Lentisco	0,45 €	Heliófila
9	Pyrus bourgaeana	Catapereiro	0,50 €	Heliófila
10	Quercus rotundifolia *	Azinheira	0,40 €	Heliófila
			0,50 €	
11	Quercus suber	Sobreiro	0,45 €	Umbrófila
12	Rosa canina	Rosa mosqueta	0,45 €	Heliófila
13	Tamarix africana	Tamargueira	0,50 €	Heliófila
Média			0,52 €	

* No caso dessas espécies foram utilizadas mudas de dois tamanhos distintos (20 cm e 40 cm), o que resultou em custo unitário diferente, pois o fornecedor não possuía mudas no tamanho de 40 cm para atender a demanda do programa.

Quadro 25: Custo e quantidade de composto orgânico e estilhas (bosquetes e restauro de linha de água)

MATERIAIS	kg/MUDA	CUSTO €/t	CUSTO €/kg
Composto orgânico (bosquete e restauro)	3	74,25	0,07
Estilhas - Mulch (bosquete e restauro)	1,5	5,69	0,01

Quadro 26: Custo e quantidade protetores (fase inicial) - bosquetes e restauro de linha de água

PROTETORES DE PLANTAS		
VARIEDADE	UNIDADES	CUSTO €/UNIDADE
Perfurado	206	0,39 €
Papel	383	0,62 €
Ranhura	264	0,50 €
Média		0,50 €

Observação: São utilizados para proteger as mudas jovens das intempéries, pois promovem condições microclimáticas que favorecem seu crescimento.

Quadro 27: Custo do sistema de rega (bosquetes e restauro de linha de água)

SISTEMA DE REGA - 500 M ²					
MATERIAL	CAPACIDADE/ MEDIDA	QUANTIDADE (UNID. OU METROS)	€/unid.	€/m	CUSTO
DEPÓSITO	1000 l	1	258,30 €	-	258,30 €
FILTRO DE MALHA (11/2)	130 µm	1	17,90 €	-	17,90 €
GOTEJADORES (AUTO COMPENSANTE)	4 l/h	100	0,31 €	-	31,00 €
LIGADOR GROMET	16 mm	9	0,62 €	-	5,58 €
PROGRAMADOR DE REGA DIGITAL P/ TORNEIRA	-	1	47,74 €	-	47,74 €
RECORD ROSCA FEMEA (50X1)	1'5	1	3,77 €	-	3,77 €
TAMPÃO	-	1	2,99 €	-	2,99 €
TORNEIRA PARA TUBO SIMPLES	16 mm	9	0,64 €	-	5,76 €
TUBO P/ REGA	16 mm	138	-	0,23 €	31,74 €
TUBO PRINCIPAL	50 mm	30	-	1,30 €	39,00 €
VÁLVULA ESFERA JUNTA RÁPIDA 50	-	1	17,79 €	-	17,79 €
CUSTO TOTAL DO SISTEMA					461,57 €



Figura 3: Sistema de rega (foto próprio autor).

Nesse caso considerou-se um sistema de rega completo, que atenderia a necessidade de rega de uma área de 500 m², com 100 mudas, que foi a medida mínima (para fins de cálculo) considerada para a implementação de bosquete e para a realização do restauro de linha de água (quadro 27). Para realizar os cálculos necessários para a instalação da cerca, como no caso do sistema de rega, considerou-se o custo dos materiais necessários para cercar uma área de 500 m² como pode ser observado no quadro 28. Para ambos os casos o tempo e o custo da mão-de-obra de instalação são contabilizados separadamente como pode ser observado nos quadros

20, 27 e 28 respectivamente. Também é preciso destacar que foi considerada uma taxa de 15% para retanha (acrescentada na folha de cálculo) referente aos bosquetes e restauro de linha de água, considerando o material necessário (mudas, protetores, fertilizantes, etc.) e a mão de obra.

Quadro 28: Custo cerca

VEDAÇÃO (CERCA) - 500 M ²					
MATERIAL	CAPACIDADE/ MEDIDA	QUANTIDADE (UNID. OU METROS)	€/unid.	€/m	CUSTO
ARAME (ROLO)	25 KG	4	2,27 €	-	9,08 €
AREIA	kg	260	0,05 €	-	13,00 €
CIMENTO (SACO)	25 kg	3	5,89 €	-	17,67 €
GRAMPOS (BALDE)	5 kg	2	19,61 €	-	39,22 €
PLACA DE PVC	20 cm x 10 cm	18	1,08 €	-	19,44 €
POSTE (5/6)	150 cm	47	2,48 €	-	116,56 €
PREGO	kg	1,5	4,50 €	-	6,75 €
REDE OVELHEIRA (ROLO)	100 m x 1m	1	89,79 €	-	89,79 €
TINTA (LATA)	1l	1	4,50 €	-	4,50 €
					0,00 €
					0,00 €
CUSTO TOTAL					316,01 €



Figura 4: Vedação: cerca (Imagem cedida pela ADPM).

Quadro 29: Custo de protetores de regeneração (promoção da regeneração natural)

PROTETORES DE REGENERAÇÃO		
VARIEDADE	UNIDADES	CUSTO €/UNIDADE
Protetor Malha Galvanizada	10	10,88 €
Protetor Cactus	10	17,96 €

Observação: São utilizados para proteger as mudas jovens contra a herbivoria.

6. Contas de cultura e investimento: matriz da estrutura geral do modelo

A estrutura geral do modelo, que será apresentada nos quadros a seguir, indica as etapas dos processos que foram realizadas durante as operações culturais e as respectivas funções que resultaram nos valores apresentados posteriormente nas folhas de cálculo. Além dos processos, são indicadas as funções que permitem gerar os valores referentes ao custo da hora trabalhada (mão-de-obra e máquinas + alfaia), além dos materiais (sementes, fertilizantes, mudas, protetores (fase inicial), etc.) utilizados. Também são apresentadas aqui funções que indicam os valores referentes ao custo final e capital circulante. Foram desenvolvidas matrizes representando, respectivamente, as contas de cultura de aveia e tremocilha, em sistema de sementeira direta, e posteriormente matrizes representando os custos de investimentos para a pastagem permanente (em sementeira direta e convencional), implementação de bosquetes, restauro de linha de água e pôr fim a instalação de protetores de regeneração.

6.1 Matrizes: contas de cultura e custos de investimento

As contas de cultura de aveia e tremocilha (sementeira direta) estão representadas no quadro 30: As matrizes representando os custos de investimentos para a pastagem permanente, em sementeira convencional e direta, serão apresentadas, respetivamente, nos quadros 31 e 32; a matriz referente à implementação de bosquetes e restauro de linha de água será apresentada no quadro 33 e a instalação de protetores de regeneração no quadro 34.

Quadro 30: Matriz conta de cultura sementeira direta (aveia e tremocilha)

MATRIZ CONTA DE CULTURA - AVEIA E TREMOCILHA (SEMENTEIRA DIRETA)						
OPERAÇÕES CULTURAIS	⇒	MÃO - DE - OBRA A	MÁQUINAS B	MATERIAL C	CUSTO	CAPITAL CIRCULANTE
	F U N Ç Õ E S	$f(x) = C \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: C: Custo (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x) = E.V. \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: E.V.: encargos variáveis (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x) = C \text{ (€/kg)} * P \text{ (kg/ha)}$ Onde: C: Custo (€/kg) P: Peso (kg/ha)		
1. Preparação do terreno, Distribuição de sementes & Fertilização	P E R Í O D O D E E M P A T E	Indiferenciada: $f(x) = 6,46 * \text{tempo}$	Tractor 4X4 RM 120 cv + semeador direto 3 m $f(x) = 29,85 * \text{tempo}$	Sementes Aveia: $f(x) = 0,84 * 150$ Tremocilha : $f(x) = 2,06 * 60$	$\Sigma = A+B+C+D+E+F+G$ Onde: A: Mão - de - obra (indiferenciada/tratorista) B: Máquinas e Alfaias C: Material (sementes/fertilizantes/etc.) D: Prêmio total à pagar (Seguro) E: Amortizações F: Gastos Gerais (3%) G: Remuneração do Empresário (5%)	$f(x) = (C.C. * P.E.) / 12$ Onde: C.C.: Capital circulante (€) P. E. : Período de empate (meses)
		Tratorista: $f(x) = 10,63 * \text{tempo}$	Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Semeador direto 3 mts (rebocado): 44.635,00 €	Fertilizante Superfosfato de Cálcio 18%: $f(x) = 0,46 * 175$		
Seguro colheita					D	
Amortizações					E	
Gastos Gerais					$F = 0,03 * (A+B+C+D+E)$	
Remuneração do empresário					$G = 0,05 * (A+B+C+D+E+F)$	

Quadro 31: Matriz custo de investimento pastagem permanente (sementeira convencional)

MATRIZ CUSTO DE INVESTIMENTO - PASTAGEM PERMANENTE (SEMENTEIRA CONVENCIONAL)					
OPERAÇÕES CULTURAIS	⇒	MÃO - DE - OBRA A	MÁQUINAS B	MATERIAL C	CUSTO
	F U N Ç Õ E S	$f(x) = C \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: C: Custo (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x) = E.V. \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: E.V.: encargos variáveis (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x) = C \text{ (€/kg)} * P \text{ (kg/ha)}$ Onde: C: Custo (€/kg) P: Peso (kg/ha)	
1- Preparação do terreno		Tratorista : $f(x) = 10,63 * \text{tempo}$	Tractor 4x4 RM 120 cv + grade de discos 1,8 m $f(x) = 24,35 * \text{tempo}$ Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Grade de discos 1,8 mts (montada) : 3.277,00 €	Não há consumo de materiais nessa fase.	$\Sigma = A+B+C+D+E+F+G$ Onde: A: Mão - de - obra (indiferenciada/tratorista) B: Máquinas e Alfaias C: Material (sementes/fertilizantes/etc.) D: Prêmio total à pagar (Seguro) E: Amortizações F: Gastos Gerais (3%) G: Remuneração do Empresário (5%)
2 - Fertilização & Distribuição das sementes		Indiferenciada: $f(x) = 6,46 * \text{tempo}$ Tratorista: $f(x) = 10,63 * \text{tempo}$	Tractor 4x4 RM 120 cv + Distribuidor centrífugo 14 m $f(x) = 25,06 * \text{tempo}$ Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Distribuidor semente/adubo 14 mts (montado): 4.694,02 €	Sementes Mistura de Pastagem: $f(x) = 5,51 * 25$ Fertilizante Superfosfato de Cálcio 18%: $f(x) = 0,46 * 175$	
3 - Enterramento		Indiferenciada: $f(x) = 6,46 * \text{tempo}$ Tratorista: $f(x) = 10,63 * \text{tempo}$	Tractor 4x4 RM 120 cv + Escarificador 1,7 m $f(x) = 23,84 * \text{tempo}$ Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Escarificador 1,7 mts montado (montado): 1.607,99 €	Não há consumo de materiais nessa fase.	
Seguro colheita					D
Amortizações					E
Gastos Gerais					F = 0,03 * (A+B+C+D+E)
Remuneração do empresário					G = 0,05 * (A+B+C+D+E+F)

Quadro 32: Matriz custo de investimento pastagem permanente (sementeira direta)

MATRIZ CUSTO DE INVESTIMENTO - PASTAGEM PERMANENTE (SEMENTEIRA DIRETA)					
OPERAÇÕES CULTURAIS	⇒	MÃO - DE - OBRA A	MÁQUINAS B	MATERIAL C	CUSTO
	F U N Ç O E S	$f(x) = C \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: C: Custo (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x)= E.V. \text{ (€/h)} * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: E.V.: encargos variáveis (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x)= C \text{ (€/kg)} * P \text{ (kg/ha)}$ Onde: C: Custo (€/kg) P: Peso (kg/ha)	
1. Preparação do terreno, Distribuição de sementes & Fertilização		Indiferenciada: $f(x) = 6,46 * \text{tempo}$ 			

Quadro 33: Matriz custo de investimento bosquetes e restauro de linha de água

MATRIZ CUSTO DE INVESTIMENTO - BOSQUETES E RESTAURO DE LINHA DE ÁGUA					
OPERAÇÕES CULTURAIS	FUNÇÕES	MÃO - DE - OBRA A	MÁQUINAS B	MATERIAL C	CUSTO
		$f(x) = C (\text{€/h}) * \text{tempo (h/500 m}^2\text{)}$ Onde: C: Custo (€/h) Tempo: (h/500 m ²)	$f(x) = E.V. (\text{€/h}) * \text{tempo (h/500 m}^2\text{)}$ Onde: E.V.: encargos variáveis (€/h) Tempo: (h/500 m ²)	$f(x) = C (\text{€/a}) * Q (\text{a/500 m}^2\text{)}$ Onde: C: Custo (€/a) Q: Quantidade (a/500 m ²) a: Unidade de medida (quilogramas, metros, nº de unidades)	
1- Limpeza & Preparação do terreno		Tratorista : $f(x) = 10,63 * \text{tempo}$	Tractor 4x4 RM 120 cv + corta mato 1,25 m $f(x) = 26,91 * \text{tempo}$ Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Corta Mato 1,25 mts (montado) : 2.100,67 € Tractor 4x4 RM 120 cv + ripper /subsolador 1,4 m $f(x) = 26,03 * \text{tempo}$ Tractor 4x4 RM 120 cv: 61.020,00 € Ripper /subsolador 1,4 m (montado) : 2.766,95€	Não há consumo de materiais nessa fase.	$\Sigma = A+B+C+D+E+F+G$
2 - Abertura de covas, Fertilização/estilhas, Plantação & Instalação protetores		Indiferenciada: $f(x) = 8,92 * \text{tempo}$ Técnica: $f(x) = 11,51 * \text{tempo}$	Todo o trabalho é realizado manualmente nestas fases.	Composto orgânico $f(x) = 0,07 * 300$ Obs.: São utilizados 3 kg de composto por muda o que representa uma quantidade final de 300 kg/100 mudas. Mulch (estilhas de pinheiro) $f(x) = 0,01 * 150$ Obs.: São utilizados 1,5 kg de estilhas por muda o que representa uma quantidade final de 150 kg/100 mudas. Mudas (diversas) $f(x) = 0,52 * 100$ Obs.: São plantadas 100 mudas por 500 m². Protetores (fase inicial) $f(x) = 0,50 * 100$ Obs.: São utilizados 100 protetores/500 m².	
3 - Instalação do sistema de rega & Instalação da cerca		Indiferenciada: $f(x) = 8,92 * \text{tempo}$		Sistema de Rega $f(x) = 461,57 * 1$ Obs.: Considera-se o custo de montagem de um sistema de rega completo. Cerca $f(x) = 485,04 * 1$ Obs.: Custo total para cercar uma área de 500 m².	
Seguro colheita					D
Amortizações					E
Gastos Gerais					$F = 0,03 * (A+B+C+D+E)$
Remuneração do empresário					$G = 0,05 * (A+B+C+D+E+F)$

Quadro 34: Matriz custo de investimento protetores de regeneração

MATRIZ CUSTO DE INVESTIMENTO - PROTETORES REGENERAÇÃO (MALHA GALVANIZADA & CACTUS)				
OPERAÇÕES CULTURAIS	⇒	MÃO - DE - OBRA A	MATERIAL B	CUSTO
	F U N Ç Õ E S	$f(x) = C (\text{€/h}) * \text{tempo (h/ha)}$ Onde: C: Custo (€/h) Tempo: (h/ha)	$f(x) = C (\text{€/unidade}) * Q (\text{unid./ha})$ Onde: C: Custo (€/unidade) Q: Quantidade (unidades/ha)	
1. Instalação protetores Obs.: Todo o processo de instalação dos protetores de regeneração é realizado manualmente. Considerou-se a utilização de mão-de-obra técnica pois é necessário fazer o reconhecimento da área e identificação das mudas a serem protegidas.		Técnica: $f(x) = 11,51 * \text{tempo}$	Protetores de regeneração Malha galvanizada: $f(x) = 10,88 * 10$ Cactus: $f(x) = 17,96 * 10$	$\Sigma = A+B+C+D+E+F$ Onde: A: Mão - de - obra (técnica) B: Protetores (malha galvanizada/cactus) C: Prêmio total à pagar (Seguro) D: Amortizações E: Gastos Gerais (3%) F: Remuneração do Empresário (5%)
Seguro colheita				C
Amortizações				D
Gastos Gerais				$E = 0,03 * (A+B+C+D+E)$
Remuneração do empresário				$F = 0,05 * (A+B+C+D+E+F)$

7. Resultados: contas de cultura e custos de investimentos gerais

Após a finalização do processo de tratamento, análise e elaboração das contas de cultura e custos de investimento chegou-se ao seguinte resultado (custo/hectare) para ações implementadas durante a execução do programa +Solo +Vida:

Quadro 35: Resultados contas de cultura e custos de investimentos gerais

RESULTADOS CONTAS DE CULTURA E CUSTOS DE INVESTIMENTO				
CLASSIFICAÇÃO	AÇÕES IMPLEMENTADAS	SISTEMA/TIPO	MEDIDAS ATENDIDAS	CUSTO/HECTARE
CONTAS DE CULTURA	Cultura melhoradora do solo - Tremocilha	Sementeira direta	Melhoramento do solo	329,63 €
	Cultura de cobertura - Aveia	Sementeira direta	Controle da erosão e aumento da infiltração	333,07 €
CUSTOS DE INVESTIMENTO	Pastagem permanente	Sementeira direta	Pastagem permanente	344,53 €
	Pastagem permanente	Sementeira convencional	Pastagem permanente	467,05 €
	Bosquetes	-	Controle da erosão e aumento da infiltração	1.744,14 €
	Restauro da linha de água	-	Restauro da linha de água	1.744,14 €
	Protetores de regeneração	Protetor cactus	Promoção da regeneração natural	231,58 €
		Protetor liso (aço galvanizado)		155,01 €



Figura 5: Campo de pastagem permanente no Concelho de Mértola (Imagem cedida pela ADPM).



Figura 6: Bosquete implementado em propriedade no Concelho de Mértola. (Foto próprio autor).

Ainda foi possível estabelecer um comparativo ao considerar a ação referente a implementação da sementeira direta considerando duas potências de tratores, nesse caso o tractor utilizado em campo (Deutz-Fahr 9340 330 cv) e o modelo de tractor utilizado (New Holland T5 120cv) para o desenvolvimento das contas de cultura (aveia e tremocilha) e custos de investimento (pastagem permanente):

-Tractor 4 RM Deutz-Fahr 9340 330 cv (381.220,00 €) + semeador direto 3,5 m largura de trabalho.

-Tractor 4 RM New Holland T5 120cv (61.020,00 €) + semeador direto 3 m largura de trabalho.

Quadro 36: Custo encargos máquinas agrícolas euros/ha em sistema sementeira direta

ENCARGOS MÁQUINAS AGRÍCOLAS (SEMENTEIRA DIRETA)	TRATORES		ACRÉSCIMO % 120 cv x 330 cv
	TRATOR 120 CV + ALFAIA	TRATOR 330 CV + ALFAIA	
Encargos Variáveis (gasóleo, lubrificantes e reparações)	29,85 €	90,94 €	204,7
Encargos Fixos (condução, amortização e E.F.A.)	58,17 €	101,07 €	73,7
TOTAIS	88,02 €	192,01 €	118,1



Figura 7: Conjunto tractor Deutz-Fahr 9340 330 cv + semeador direto Khun Metasa SDM 2217 3,5 m utilizado para sementeira direta (Imagem cedida pela ADPM).

É preciso esclarecer que a média histórica¹⁰ de precipitação da região de Mértola é de 323,62 mm ao ano, de acordo com cálculos realizados utilizando dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (2024), porém, no período em que as ações foram implementadas, a precipitação resumiu-se a 140,8 mm (quadro 37). Tal condição adversa provocou atrasos nos trabalhos de campo e demora na recolha dos dados além de interferir diretamente no desenvolvimento das sementeiras (aveia, pastagem permanente e tremocilha). Contudo foi possível fazer algumas projeções, tendo em consideração os dados recolhidos (na sementeira), e incluindo duas operações extras (adubação de cobertura e colheita - empreitada¹¹) e considerando-se os valores de 1250 kg/ha de produção para a aveia (grão) e de 500 kg/ha para a tremocilha (grão), como pode ser observado no quadro 38. Com estes dados, foi também possível obter os valores críticos para a produção e preço (quadro 39).

¹⁰ A média histórica de precipitação da região foi calculada, considerando um período que compreende os últimos 15 anos de medição não consecutivos, de 1990 à 2021, realizados pela estação de Mértola (código: 28L/01UG). Dados para cálculo recuperados de: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_dadosbase/site/janela_verdados.php?sites=920685472&pars=4237&tmin=01/09/1931&tmax=18/10/2023

¹¹ Neste caso a colheita é realizada por um prestador de serviços, situação comum na região. Nesse caso foi considerado o valor cobrado localmente de 65,00 €/h, utilizando uma ceifeira debulhadora com potência de 130 cv.

Quadro 37: Total da precipitação anual em Mértola ano hidrológico 2022/23

PRECIPITAÇÃO MENSAL EM MÉRTOLA (ESTAÇÃO - 28L/01UG)													
ANO HIDROLÓGICO 2022/23	MESES												TOTAL (mm)
	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	
PRECIPITAÇÃO MENSAL (mm)	30,6	20,0	62,9	-	-	8,4	-	-	0,5	-	-	18,4	140,8

Fonte: Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Recuperado de: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_dadosbase/site/janela_verdados.php?sites=920685472&pars=1436794570&tmin=01/10/2022&tmax=30/09/2023

Quadro 38: Média hora trabalhada (máquinas + alfaia, mão de obra e prestador de serviços) sementeira direta

MÉDIA HORA TRABALHADA: MÁQUINA + ALFAIA	
Operação	h/ha
Sementeira	1,15
Adubação de cobertura	0,50
MÉDIA HORA TRABALHADA: MÃO DE OBRA	
Operação	h/ha
Sementeira - tratorista	1,30
Sementeira - Indiferenciada	0,30
Adubação de cobertura	0,75
MÉDIA HORA TRABALHADA: PRESTADOR DE SERVIÇO	
Operação	h/ha
Colheita (empreitada)	1,00

Obs.: Para a adubação de cobertura considerou-se o fertilizante Nitrolusal 26% (13,5% NH₄ 13,5% NO₃ 12,8% CaO) na proporção de 110 kg/ha ao custo de 0,70 €/kg.

Quadro 39: Projeções para produção, produção crítica e preço crítico (sementeira direta)

SEMENTEIRA	ÁREA (HECTARE)	PRODUÇÃO (t/ha)	PRODUÇÃO CRÍTICA (t/ha)	PREÇO CRÍTICO (EUROS/ha)
AVEIA	1,0	1,250	0,956	0,27 €
TREMOCILHA	1,0	0,500	0,287	0,34 €

Obs.: Considerando-se valores locais de produção tonelada/ha (informação local) e colheita por empreitada.

8. Pegada de carbono

Tendo em vista uma descarbonização profunda da economia nacional, Portugal assumiu, em 2016, o compromisso de obter a neutralidade carbónica até o final da primeira metade deste século. Para tanto o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC2050) foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros nº 107/2019 de 1 de julho¹². Este roteiro estratégico de desenvolvimento visa, a longo prazo, explorar a viabilidade de trajetórias que conduzam à neutralidade carbónica, identificar os principais vetores de descarbonização, além de estimar o potencial de redução de emissões dos vários setores da economia nacional o que transforma a quantificação da pegada de carbono em ferramenta essencial para esse processo.

Mas o que é uma “pegada de carbono”? Diversas são as definições apresentadas para o conceito da pegada de carbono, mas será considerado aqui aquele apresentado por Wiedmann e Minx (2007) que infere que a pegada de carbono é a medida da quantidade total das emissões de dióxido de carbono (CO₂) geradas, direta e indiretamente, por uma atividade ou acumulada ao longo das fases de vida útil de um produto.

O diagrama apresentado abaixo representa, de forma simplificada, considerando a produção agrícola, as fases desse processo:

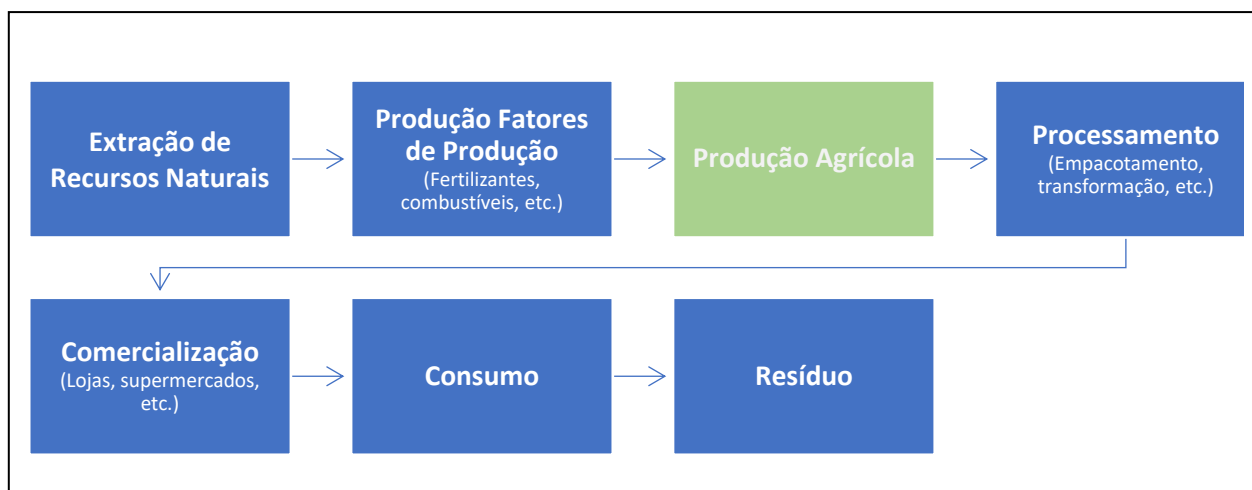


Figura 8: Ciclo de vida em sistemas agrícolas. Adaptado de Life – Cycle Assessment in Agricultural Systems (2013, p. 2).

É possível calcular a emissões de carbono geradas em todas as fases do

¹² Disponível em: <https://files.dre.pt/1s/2019/07/12300/0320803299.pdf>

processo (Cradle to cradle) ou calcular as emissões de carbono geradas em uma única fase; neste caso, foi considerada a pegada de carbono gerada pelas atividades executadas dentro de uma propriedade rural, como pode ser observado na figura 10.

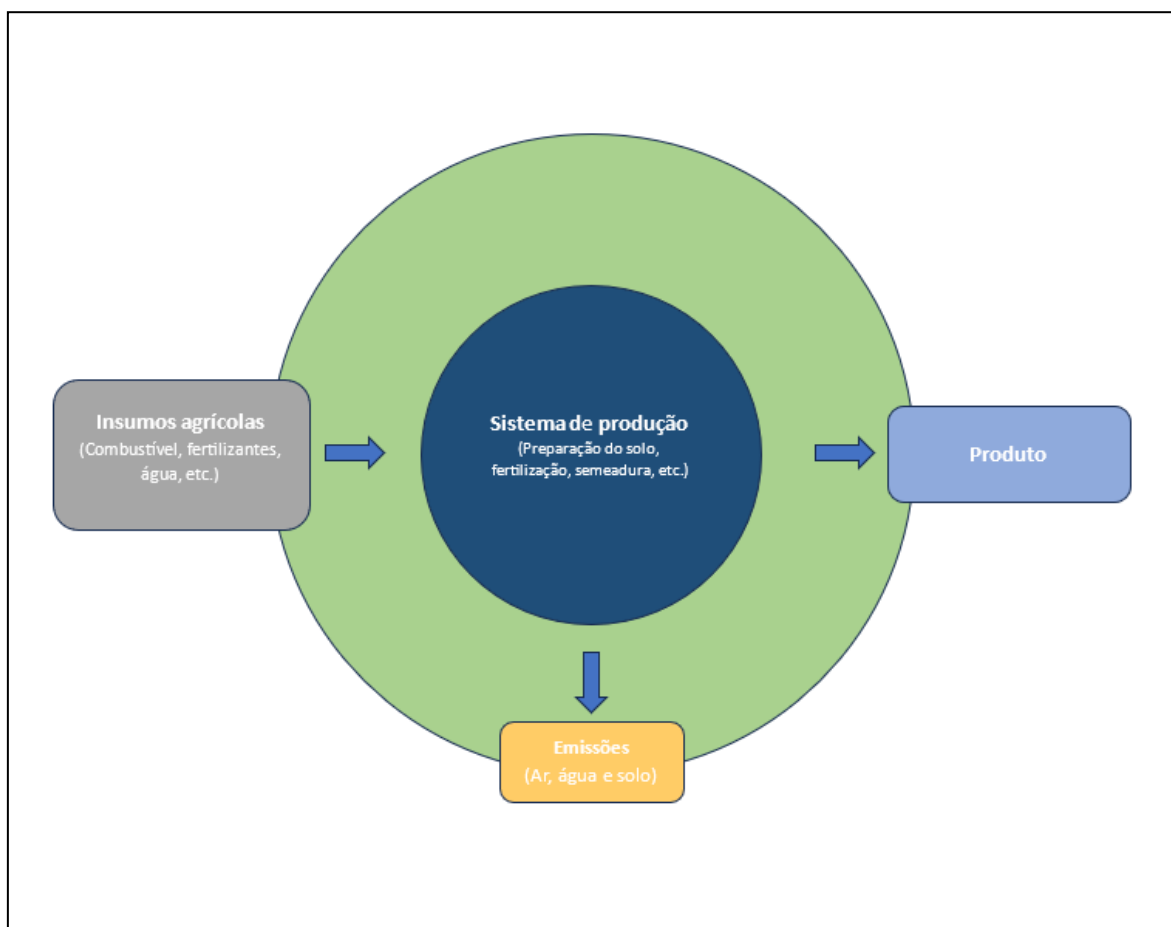


Figura 9: Ciclo de vida em sistemas agrícolas – Fase da produção agrícola. Adaptado de Life - Cycle Assessment in Agricultural Systems (2013, p. 11).

Assim considerando essa fase do processo, que ocorre dentro da propriedade rural, foi calculada a pegada de carbono para algumas das ações implementadas. Foram consideradas as seguintes ações: sementeira direta (aveia, pastagem permanente e tremocilha), sementeira convencional (pastagem permanente) e implementação de bosquetes e restauro da linha de água. Para a realização dos cálculos foram utilizados os dados já colhidos e tratados anteriormente, e os resultados serão apresentados a seguir (quadro 40):

Quadro 40: Pegada de carbono e energética referentes as ações implementadas

AÇÕES IMPLEMENTADAS	PEGADAS : CARBONO & ENERGÉTICA			
	ÁREA (ha/m²)	PRODUÇÃO (t/ha)	CARBONO (kg CO2/ha)	ENERGÉTICA (MJ/ha)
AVEIA (Sementeira direta)	1 ha	-	59,58	229,79
TREMOCILHA (Sementeira direta)	1 ha	-	59,58	229,79
PASTAGEM PERMANENTE (Sementeira convencional)	1 ha	-	296,28	279,90
PASTAGEM PERMANENTE (Sementeira diretal)	1 ha	-	59,58	229,79
BOSQUETES	500 m²	-	157,85	201,14
RESTAURO DE LINHA DE ÁGUA	500 m²	-	157,85	201,14

Também foi possível calcular a pegada de carbono para a sementeira de aveia e tremocilha (quadro 41) considerando a inserção das duas operações, adubação de cobertura e colheita (empreitada). No quadro 42, por sua vez, foi estabelecido um comparativo para as emissões geradas durante a implementação da pastagem permanente através do sistema de sementeira direta e do sistema convencional.

Quadro 41: Pegada de carbono e energética referente as sementeiras de aveia e tremocilha (com adubação e colheita)

SEMENTEIRA	PEGADAS : CARBONO & ENERGÉTICA					
	ÁREA (HECTARE)	PRODUÇÃO (t/ha)	CARBONO kg CO2/ha	CARBONO kg CO2/t	ENERGÉTICA MJ/ha	ENERGÉTICA MJ/t
AVEIA	1,0	1,25	161,42	129,14	981,45	785,16
TREMOCILHA	1,0	0,50	99,18	198,37	245,10	490,20

Obs.: Considerando-se valores locais de produção (informação local) e colheita por empreitada para as sementeiras de aveia e tremocilha.

Quadro 42: Comparativo pegada de carbono e energética para pastagem permanente em sistema de sementeira convencional e direta

PASTAGEM PERMANENTE 1 HECTARE	GEE (KgCO2/Ton/ha)		Energia (MJ/Ton/ha)	
	SEMENTEIRA CONVENCIONAL	SEMENTEIRA DIRETA	SEMENTEIRA CONVENCIONAL	SEMENTEIRA DIRETA
Fertilizantes	16,38	16,38	213,08	213,08
Pesticidas	0,0	0,0	0,0	0,0
Maquinaria Agrícola	279,90	43,20	66,82	16,70
Serviços (excepto electricidade)	0,0	0,0	0,0	0,0
Mão de obra	0,0	0,0	0,0	0,0
Rega (electricidade)	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	296,28	59,58	279,90	229,79

Cada crédito de carbono equivale a uma tonelada de CO₂e e os projetos estarão sujeitos a critérios específicos de elegibilidade, contabilização de emissões e medidas de monitorização, reporte e verificação, por entidade independente qualificada para o efeito.

A implementação do mercado será coordenada pela Agência Portuguesa do Ambiente - APA.”

Em 2023, por exemplo, no mercado europeu, o crédito de carbono emissões futuras¹⁵ valia 84,35 ±13,48 € (media ± coeficiente var.).

Bibliografia

Agência Portuguesa do Ambiente - APA (2021). *Acordo de Paris 2015-2020*. Consultado em 15 de abr. 2024. Disponível em: <https://apambiente.pt/clima/acordo-de-paris>

Chiavenato, I. (2004). *Introdução à Teoria Geral da Administração (3ª ed.)*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Greenhut, R., Dufour, R., Kendall, A. M., Strong, E. B., Steenwerth, K. L. (2013). *Life-Cycle Assessment in Agricultural Systems*. Consultado em 08 de abr. 2024. Disponível em: https://www.e-education.psu.edu/geog3/sites/www.e-education.psu.edu/geog3/files/Mod10/life_cycle_assessment.pdf

Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação - IAPMEI (2024). *Transição ESG: Mercado voluntário de carbono*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: [https://www.iapmei.pt/NOTICIAS/Transicao-ESG-Mercado-Voluntario-de-Carbono-\(1\).aspx](https://www.iapmei.pt/NOTICIAS/Transicao-ESG-Mercado-Voluntario-de-Carbono-(1).aspx)

Investing (2024). *Créditos de carbono*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: <https://pt.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>

Kruse, B. C. (2023). *Considerações pungentes ao mercado de crédito de carbono*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/percsoc/article/view/22375/18724>

¹⁵ Dados referentes a cotação do crédito de carbono emissões futuras (período de 09/01/2023 – 09/12/2023) obtidos através da Investing, plataforma de mercados financeiros que fornece dados em tempo real (cotações, gráficos, ferramentas financeiras, notícias de última hora e análises) referentes a 250 bolsas de valores do mundo inteiro. Recuperado de: <https://pt.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>

Marques, F. P. S. S. C. (1997). *A conta de cultura. Adaptabilidade às culturas arvenses de sequeiro*. (Relatório não publicado). Évora: Universidade de Évora.

MLnx, J. C., Wiedmann, T. (2007). *A definition of carbon Footprint*. Consultado em 08 de abr. 2024. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/A_Definition_of_Carbon_Footprint.pdf

Programa Territorial + Solo + Vida – Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas e Luta contra a Desertificação (s.d.). *Programa Territorial + Solo + vida*. Consultado em 13 de nov. 2023. Disponível em: <https://maissolomaisvida.pt/>

Programa Territorial + Solo + Vida – Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas e Luta contra a Desertificação (s.d.). *Programa Territorial + Solo + vida*. Consultado em 13 de nov. 2023. Disponível em: https://maissolomaisvida.pt/wp-content/uploads/2022/09/Triptico_MaisSolo_MaisVida_AF.pdf

Portal do Estado do Ambiente - REA (2023). *Energia e clima: emissões de gases com efeito estufa*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: <https://rea.apambiente.pt/content/emiss%C3%B5es-de-gases-com-efeito-de-estufa>

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos - SNIRH (2024). *Dados de base: Consulta de dados*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_dadosbase/site/janela_verdados.php?sites=920685472&pars=4237&tmin=01/09/1931&tmax=18/10/2023

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos - SNIRH (2024). *Dados de base: Relatório do parâmetro precipitação mensal (mm) em Mértola (28L/01UG)*. Consultado em 24 de abr. 2024. Disponível em: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_dadosbase/site/janela_relatorio.php?sites=920685472&pars=1436794570&tmin=01/10/2022&tmax=30/09/2023

Unidet Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC (1997). *Protocolo de Kyoto de la Convención de Las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Consultado em 09 de abr. 2024. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/2409>

Anexos

Figura 1: Folha de cálculo conta de cultura geral aveia (sementeira direta)

ANO: 2023																
CONTA DE CULTURA DE COBERTURA (AVEIA)																
SEMENTEIRA DIRETA																
	DATA	PERÍODO	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.			
	MÉDIA	EMPATE	HORAS	PREÇO	VALOR	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO	VALOR	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO	VALOR	TOTAL POR OPERAÇÃO	[C X N]		
	OPERA.	(MESES)		UNITÁRIO	(EUROS)			UNITÁRIO	(EUROS)		UNITÁRIO	(EUROS)				
1 - SEMENTEIRA DIRETA																
1.1- Preparação do terreno, Distribuição de sementes & fertilização																
Superfosfato 18%	Novembro	12								175	0,46	81,03	81,03	972,30		
Aveia	Novembro	12								150	0,85	127,20	127,20	1.526,40		
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro	12				1,2		29,85	35,82				35,82	429,84		
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	12	0,3	6,46	2,15								2,15	25,86		
(Trac. 115cv+semeador direto montado) - Condutor	Novembro	12	1,3	10,63	13,82								13,82	165,83		
SUB-TOTAL			1,6		15,97	1,2			35,82	325,0		208,23	260,02	3.120,22		
6 - SEGURO DE COLHEITA			Agosto	12											0,00	0,00
7- AMORTIZAÇÃO																
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)																
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)																
TOTAL			1,6		15,97	1,2			85,26	325,0		217,51	334,68	3.120,22		
PERCENTAGENS			4,77%						25,48%	64,99%			95%			

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			334,7
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Circulante	1,0%	260,0	2,6
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		20,4
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	334,7	6,7
Total de ENCARGOS (E.T.)			394,3

Figura 2: Folha de cálculo conta de cultura geral aveia com colheita (sementeira direta)

ANO: 2023														
CONTA DE CULTURA DE COBERTURA COM COLHEITA (AVEIA)														
SEMENTEIRA DIRETA														
1 ha														
	DATA	PERÍODO	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO			MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.		
	MÉDIA	EMPATE	HORAS	PREÇO	VALOR	TRACTOR	OUTRAS	PREÇO	VALOR	QUANTIDADE	PREÇO	VALOR	TOTAL POR	[C X N]
OPERA.	(MESES)			UNITÁRIO	(EUROS)	HORAS (h/ha)	MAQUIN.	UNITÁRIO	(EUROS)	PESO/VOL/COMP	UNITÁRIO	(EUROS)	OPERAÇÃO	
1 - SEMENTEIRA DIRETA														
1.1- Preparação do terreno, Distribuição de sementes & fertilização														
Superfosfato 18%	Novembro	7								175	0,46	81,03	81,03	567,18
Aveia	Novembro	7								150	0,85	127,20	127,20	890,40
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro	7				1,20		29,85	35,82				35,82	250,74
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	7	0,3	6,46	2,15								2,15	15,08
(Trac. 120cv+semeador direto montado) - Condutor	Novembro	7	1,3	10,63	13,82								13,82	96,73
SUB-TOTAL			1,6		15,97	1,2			35,82	325,0		208,23	260,02	1.820,13
2 - ADUBAÇÃO DE COBERTURA														
Nitrolusal 26%	Fev	4								110	0,75	82,50	82,50	330,00
Encargos variáveis c/ tracção adubação	Fev	4				0,5		25,06	12,53				12,53	50,12
(Trac. 120cv+Distribuidor centrífugo montado 14 m) - Condutor	Fev	4	0,8	10,63	7,97								7,97	31,89
SUB-TOTAL			0,8		7,97	0,5			12,53	110,0		82,50	103,00	412,01
3 - COLHEITA/ACONDICIONAMENTO														
Empreitada	Junho	0			0,00		1	65,00	65,00				65,00	0,00
Encargos variáveis c/ tracção														
(Ceifeira debulhadora Class 132 cv) - Condutor														
SUB-TOTAL			0,0		0,00	0,0	1,0	65,00	65,00	0,0		0,00	65,00	0,00
6 - SEGURO DE COLHEITA														
	Agosto	12											0,00	0,00
7- AMORTIZAÇÃO														
									54,06				54,06	0,00
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)														
												14,46	14,46	0,00
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)														
													24,83	
TOTAL														
			2,4		23,95	1,7			167,41	435,0		305,19	521,38	2.232,14
PERCENTAGENS														
					4,59%				32,11%			58,54%		

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			521,4
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Circulante	1,0%	186,0	1,9
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		22,5
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	521,4	10,4
Total de ENCARGOS (E.T.)			586,1

Material Diverso 6%
Material Diverso 23%

RENDIMENTO BRUTO (R.B.)			
	(qtd.)	(preço)	(valor)
Grão	1250,0	0,35	437,5
Palha	2500,0	0,1	250,0
Total do R.B.:			687,5

MARGEM BRUTA (€)	
M.B.= R.B.- Custos Variáveis Totais	159,0
MARGEM LÍQUIDA (€)	
M.L.= R.B.- E.T.	101,4

Figura 3: Folha de cálculo conta de cultura geral tremocilha (sementeira direta)

ANO: 2023															
CONTA DE CULTURA LEGUMINOSAS (TREMOCILHA)															
SEMENTEIRA DIRETA															
1 ha															
	DATA	PERÍODO	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.		
	MÉDIA	EMPATE	HORAS	PREÇO	VALOR	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO	VALOR	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO	VALOR	TOTAL POR OPERAÇÃO	[C X N]	
	OPERA.	(MESES)		UNITÁRIO	(EUROS)			UNITÁRIO	(EUROS)		UNITÁRIO	(EUROS)			
1 - SEMENTEIRA DIRETA															
1.1- Preparação do terreno, Distribuição de sementes & fertilização															
Superfosfato 18 %	Novembro	12								175	0,46	81,03	81,03	972,30	
Tremocilha	Novembro	12								60,0	2,07	124,02	124,02	1.488,24	
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro	12				1,20		29,85	35,82				35,82	429,84	
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	12	0,33	6,46	2,15								2,15	25,86	
(Trac. 120cv+semeador direto montado) - Condutor	Novembro	12	1,30	10,63	13,82								13,82	165,83	
SUB-TOTAL			1,6		15,97	1,2			35,82	235,0		205,05	256,84	3.082,06	
6 - SEGURO DE COLHEITA			Agosto	12								0,00			0,00
7- AMORTIZAÇÃO						49,44							49,44	0,00	
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)										9,19			9,19	0,00	
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)													15,77		
TOTAL			1,6		15,97	1,2			85,26	235,0		214,23	331,24	3.082,06	
PERCENTAGENS			4,82%						25,74%	64,68%			95%		

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			331,2
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Circulante	1,0%	256,8	2,6
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		20,4
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	331,2	6,6
Total de ENCARGOS (E.T.)			390,8

Figura 4: Folha de cálculo conta de cultura geral tremocilha com colheita (sementeira direta)

ANO: 2023													
CONTA DE CULTURA LEGUMINOSAS COM COLHEITA (TREMOCILHA)													
SEMENTEIRA DIRETA													
1 ha													
	DATA	PERÍODO	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.
			HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE PESO/VOL/COMP	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	
OPERA.	EMPATE (MESES)												TOTAL POR [C X N] OPERAÇÃO
1 - SEMENTEIRA DIRETA													
1.1- Preparação do terreno, Distribuição de sementes & fertilização													
Superfosfato 18 %	Novembro	7								175	0,46	81,03	81,03 567,18
Tremocilha	Novembro	7								60,0	2,07	124,02	124,02 868,14
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro	7				1,2		29,85	35,82				35,82 250,74
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	7	0,3	6,46	2,15								2,15 15,08
(Trac. 120cv+semeador direto montado) - Condutor	Novembro	7	1,3	10,63	13,82								13,82 96,73
SUB-TOTAL			1,6		15,97	1,2			35,82	235,0		205,05	256,84 1.797,87
5 - COLHEITA/ACONDICIONAMENTO													
Empreitada	Junho	0			0,00		1	65,00	65,00				65,00 0,00
Encargos variáveis c/ tracção	Junho	0											0,00 0,00
(Ceifeira debulhadora Class 132 cv) - Condutor	Junho	0											0,00 0,00
SUB-TOTAL			0,0		0,00		1,0		65,00	0,0		0,00	65,00 0,00
6 - SEGURO DE COLHEITA													
	Agosto	12											0,00 0,00
7- AMORTIZAÇÃO													
									49,44				49,44 0,00
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)													
												11,14	11,14 0,00
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)													
													19,12
TOTAL													
			1,6		15,97	1,2			150,26	235,0		216,18	401,54 1.797,87
PERCENTAGENS													
					3,98%				37,42%			53,84%	95%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			401,5
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Circulante	1,0%	149,8	1,5
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		20,4
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	401,5	8,0
Total de ENCARGOS (E.T.)			461,4

RENDIMENTO BRUTO (R.B.)			
	(qtd.)	(preço)	(valor)
Grão	500,0	1,5	750,0
Restolho	1,0	30,0	30,0
Total do R.B.:			780,0

MARGEM BRUTA (€)	
M.B = R.B.- Custos Variáveis Totais	362,6
MARGEM LÍQUIDA (€)	
M.L.= R.B.- E.T.	318,6

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

Figura 5: Folha de cálculo custo de investimento geral pastagem permanente (sementeira convencional)

CUSTO INVESTIMENTO PASTAGEM PERMANENTE												ANO: 2023	
SEMENTEIRA CONVENCIONAL												1ha	
	DATA MÉDIA OPERA.	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.	
		HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TOTAL POR OPERAÇÃO	
1 - SEMENTEIRA CONVENCIONAL													
1.1- Preparação do terreno													
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro				2,5		24,18	60,45				60,45	
(Trac. 120cv+Grade discos rebocada) - Condutor	Novembro	2,5	10,63	26,58								26,58	
SUB-TOTAL		2,5		26,58	2,5		60,45		0,0		0,00	87,03	
1.2 - Fertilização & Distribuição das sementes													
Superfosfato 18 %	Novembro								175	0,46	81,03	81,03	
Mistura de pastagem	Novembro								25	5,51	137,80	137,80	
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro												
Encargos variáveis c/ tracção (adubação/sementeira)	Novembro				1,1		25,06	27,57				27,57	
(Trac.120cv+Distribuidor centrifugo montado 14 m) - Condutor	Novembro	1,5	10,63	15,95								15,95	
SUB-TOTAL		1,5		15,95	1,1		27,57		200,0		218,83	262,34	
1.3 - Enterramento													
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	0,3	6,46	2,15								2,15	
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro				1,2		23,84	28,61				28,61	
(Trac. 120cv+Escarificador montado) - Condutor	Novembro	1,3	10,63	13,82								13,82	
SUB-TOTAL		1,6		15,97	1,2		28,61		0,0		0,00	44,58	
6 - SEGURO DE COLHEITA													
	Agosto											0,00	
7- AMORTIZAÇÃO													
								37,91				37,91	
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)													
											12,96	12,96	
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)													
												22,24	
TOTAL													
		5,6		58,49	4,8		154,54		200,0		231,78	467,05	
PERCENTAGENS													
				12,52%			33,09%				49,63%	95%	

Material Diverso 6%
Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			467,0
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquina	calculado em anexo		17,5
J.C.Expl.Fixo (outro capit	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	467,0	9,3
			523,9

Figura 6: Folha de cálculo custo de investimento geral pastagem permanente (sementeira direta)

CUSTO DE INVESTIMENTO PASTAGEM PERMANENTE												ANO: 2023
SEMENTEIRA DIRETA												1 ha
	DATA MÉDIA OPERA.	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.
		HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TOTAL POR OPERAÇÃO
1 - SEMENTEIRA DIRETA												
1.1- Preparação do terreno, Distribuição de sementes & fertilização												
Superfosfato 18 %	Novembro								175,0	0,46	81,03	81,03
Mistura de pastagem	Novembro								25,0	5,51	137,80	137,80
Encargos variáveis c/ tracção	Novembro				1,20		29,85	35,82				35,82
Mão -de-obra indiferenciada	Novembro	0,33	6,46	2,15								2,15
(Trac. 115cv+semeador direto montado) - Condutor	Novembro	1,30	10,63	13,82								13,82
SUB-TOTAL		1,6		15,97	1,2			35,82	200,0		218,83	270,62
6 - SEGURO DE COLHEITA												0,00
7- AMORTIZAÇÃO					49,44							49,44
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)									9,60			9,60
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)												16,48
TOTAL		1,6		15,97	1,2			85,26	200,0		228,43	346,14
PERCENTAGENS				4,61%				24,63%			65,99%	95%

Material Diverso 6%
Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			346,1
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquinas		Calculado em anexo	20,4
J.C.Expl.Fixo (outro capital)		2,5%	
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	346,1	6,9
Total de ENCARGOS (E.T.)			403,4

Figura 7: Folha de cálculo custo de investimento geral bosque

CUSTO INVESTIMENTO BOSQUETE											ANO: 2023	
	DATA MÉDIA OPERA.	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			500 m ² IMPORT.
		HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/500 m²)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TOTAL POR OPERAÇÃO
1 - BOSQUETE												
1.1- Limpeza & Preparação do terreno												
Encargos variáveis c/ tracção	Maio				1,5		26,91	40,23			40,23	
(Trac. 120cv+corta mato 1,25 montado) - Condutor	Maio	1,5	10,63	15,89							15,89	
Encargos variáveis c/ tracção	Maio				2,6		26,03	68,85			68,85	
(Trac. 120cv+Ripper subsolador montado) - Condutor	Maio	2,6	10,63	28,12							28,12	
SUB-TOTAL		4,1		44,01	4,1		109,08	0,0		0,00	153,09	
1.2 - Abertura de covas , Fertilização/estilhas, Plantio e Instalação de protetores												
Mudas	Maio							115	0,52	59,80	59,80	
Composto (URSA/EDIA)	Maio							345	0,07	24,15	24,15	
Mulch (Estilhas de pinheiro manso)	Maio							172,5	0,01	1,73	1,73	
Protetores (fase inicial)	Maio							115	0,50	57,50	57,50	
Mão -de-obra indiferenciada	Maio	14,4	8,92	128,23							128,23	
Mão -de-obra diferenciada (Técnica)	Maio	14,4	11,51	165,46							165,46	
SUB-TOTAL		28,8		293,68	0,0		0,00	747,5		143,18	436,86	
1.3- Instalação do sistema de rega & Instalação da cerca												
Sistema de rega (material)	Maio							1	461,57	461,57	461,57	
Mão -de-obra indiferenciada (instalação sist. rega)	Maio	8,0	8,92	71,36							71,36	
Cerca (material)	Maio							1	316,01	316,01	316,01	
Mão -de-obra indiferenciada (instalação cerca)	Maio	16,0	8,92	142,72							142,72	
SUB-TOTAL		24,0		214,08	0,0		0,00	2,0		777,58	991,66	
6 - SEGURO DE COLHEITA												
7- AMORTIZAÇÃO												
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)												
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)												
TOTAL		56,9		551,77	4,1		140,18	749,5		969,14	1.744,14	
PERCENTAGENS				31,64%			8,04%			55,57%	95%	

Obsevação: Acrescentou-se um valor de 15% referente a retan

Taxa retan

1,15

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			1744,1
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		14,5
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	1744,1	34,9
Total de ENCARGOS (E.T.)			1823,5

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

+solo+vida

Taxa retanचा	1.15
--------------	------

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			1744,1
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		14,5
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	1744,1	34,9
Total de ENCARGOS (E.T.)			1823,5

Figura 9: Folha de cálculo custo de investimento geral protetores de regeneração malha galvanizada (lisos)

ANO: 2023													
CUSTO INVESTIMENTO GERAL PROTETORES REGENERAÇÃO MALHA GALVANIZADA (LISOS)													
1 ha													
	DATA MÉDIA OPERA.	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.	
		HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE E PESO/VOL/C	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TOTAL POR OPERAÇÃO	
1 - PROTETORES DE REGENERAÇÃO													
1.1- Instalação Protetores													
Protetor - malha galvanizada	Agosto								10,0	10,88	108,80	108,80	
Mão -de-obra Técnica (Inst. protetor)	Agosto	3,0	11,51	34,53								34,53	
SUB-TOTAL		3,0		34,53	0,0			0,00	10,0		108,80	143,33	
6 - SEGURO DE COLHEITA		Agosto											0,00
7- AMORTIZAÇÃO						0,00							0,00
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)										4,30			4,30
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)													7,38
TOTAL		3,0		34,53	0,0			0,00	10,0		113,10	155,01	
PERCENTAGENS				22,28%				0,00%			72,96%	95%	

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			155,0
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		0,0
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	155,0	3,1
Total de ENCARGOS (E.T.)			188,1

Folha de cálculo 10: Custo de investimento geral protetores de regeneração (cactus)

ANO: 2023												
CUSTO INVESTIMENTO PROTETORES REGENERAÇÃO CACTUS												
	DATA	MÃO DE OBRA			TRACÇÃO				MATERIAL E DIVERSOS			IMPORT.
	MÉDIA OPERA.	HORAS	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TRACTOR HORAS (h/ha)	OUTRAS MAQUIN.	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	QUANTIDADE PESO/VOL/CO MP	PREÇO UNITÁRIO	VALOR (EUROS)	TOTAL POR OPERAÇÃO
1 - PROTETORES DE REGENERAÇÃO												
1.1- Instalação Protetores												
Protetor - cactus	Agosto								10,0	17,96	179,60	179,60
Mão -de-obra Técnica (Inst. protetor)	Agosto	3,0	11,51	34,53								34,53
SUB-TOTAL		3,0		34,53	0,0			0,00	10,0		179,60	214,13
6 - SEGURO DE COLHEITA												
7- AMORTIZAÇÃO												
8- GASTOS GERAIS (3% Despesas anterior)												
9- REMUNERAÇÃO DO EMPRESÁRIO (5% Despesas anterior)												
TOTAL		3,0		34,53	0,0			0,00	10,0		186,02	231,58
PERCENTAGENS				14,91%				0,00%			80,33%	95%

Material Diverso 6%

Material Diverso 23%

ENCARGOS TOTAIS (E.T.)			
D.E.E.			231,6
Renda			0,0
Juros	(taxa)	(capital)	(valor)
J.C.Expl.Fixo máquinas	Calculado em anexo		0,0
J.C.Expl.Fixo (outro capital)	2,5%		
Valor locativo da terra			30,0
Reser. riscos n/seguráveis	2%	231,6	4,6
Total de ENCARGOS (E.T.)			266,2