

## PRODUÇÃO EM AGRICULTURA BIOLÓGICA VERSUS PRODUÇÃO EM AGRICULTURA CONVENCIONAL

CULTURAS OUTONO-INVERNO

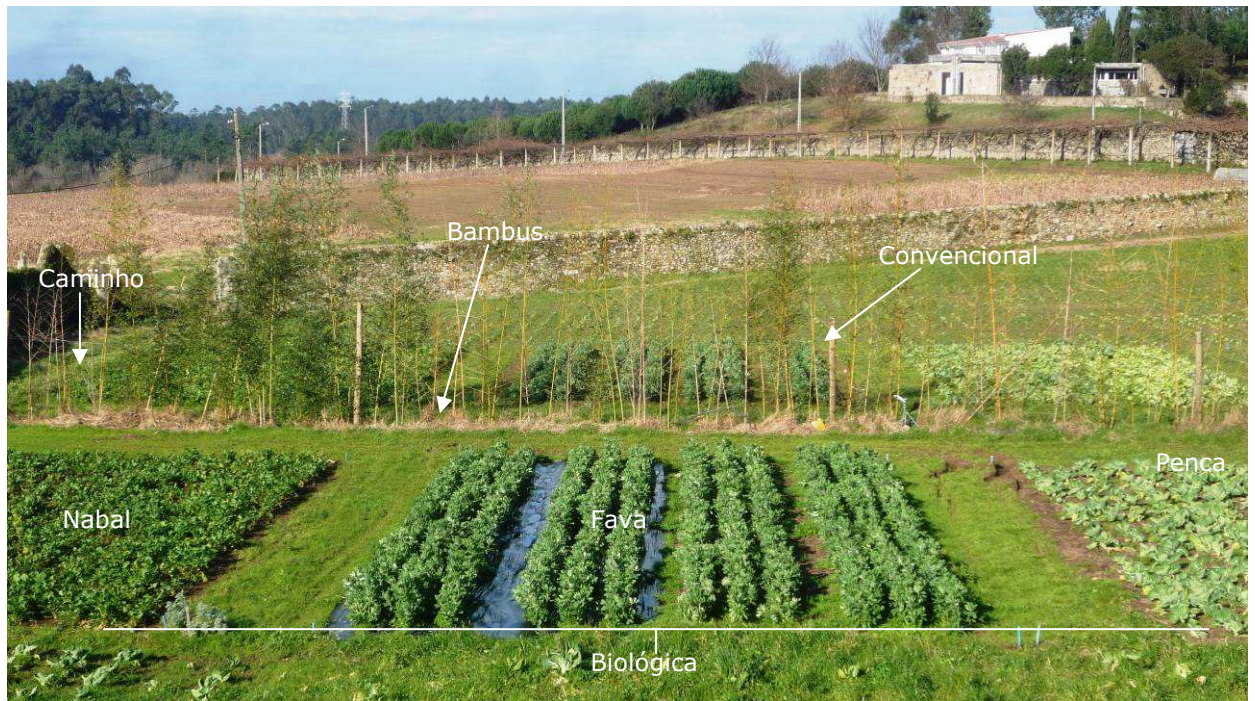
ANO 1 – 2009



Isabel Barrote

As culturas foram instaladas no mesmo espaço onde estiveram as duas modalidades na campanha precedente, em talhões de 8\*15 metros.  
O esquema que se segue ilustra a disposição das diferentes culturas no campo, assim como a rotação que foi adoptada.

<u>CONVENCIONAL</u>			<u>BIOLÓGICA</u>		
<u>Precedente cultural</u>	<u>Cultura Outono - Inverno</u>		<u>Precedente cultural</u>	<u>Cultura Outono - Inverno</u>	
COURGETTE	ADUBAÇÃO VERDE		COURGETTE	ALHO FRANCÊS	
FEIJÃO RASTEIRO	COUVE PENCA		FEIJÃO RASTEIRO	COUVE PENCA	
CEBOLA	FAVA		CEBOLA	FAVA	
ALFACE	Solarização	NABAL	ALFACE	NABAL	
BAMBUS					
CAMINHO					



Aspecto geral do campo com os talhões em produção no dia 11/01/2010

## NABAL



AGRICULTURA BIOLÓGICA



AGRICULTURA CONVENCIONAL

11/11/2009

A sementeira do nabal foi efectuada na parcela correspondente à alface, na campanha Primavera-Verão, tendo-se de seguida, na modalidade "bio", procedido à solarização, com plástico transparente, que permaneceu no solo cerca de dois meses. O plástico foi retirado no dia 14 de Setembro tendo a sementeira sido feita, nas duas modalidades, no dia 2 de Outubro em linhas espaçadas de 35 cm.

A semente utilizada era da variedade "nabo da Gandra", gastando, cada talhão cerca de 60 g de semente.

Não foi feita cobertura do solo para controlo de infestantes em qualquer das modalidades.

### Fertilização

O solo foi mobilizado com rotofresa em 30 de Setembro, tendo-se na altura procedido à incorporação de matéria orgânica.

Na parcela em AB foi aplicado o composto produzido na exploração, a partir de estrume de cavalo e material vegetal, à razão de 3,6 kg por m<sup>2</sup>. Na modalidade convencional, para além do composto, foi ainda, feita uma fertilização com 83,3 kg/ha de Nitromagnésio 27, no dia 4 de Novembro.

Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
Instalação: 432 Kg de composto	Instalação: 432 Kg de composto
Cobertura:	Cobertura: 1 Kg de Nitromagnésio 27
Custo total estimado: 0 €	Custo total estimado: 0,26 €

### Protecção Fitossanitária

Na parcela em AB não foram utilizados quaisquer produtos nem preparados.

Na outra modalidade foi aplicada uma mistura de Karate+Limbio devido à ocorrência de altica.

	Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
Tempo de trabalho	0	10 min
Custo total estimado	0 €	0,66 €



### Controlo de infestantes

Devemos destacar o balanço positivo resultante do uso do plástico para solarização, especialmente no que diz respeito à menor ocorrência de infestantes, o que permitiu um melhor desenvolvimento das plantas na modalidade bio. Nesta modalidade apenas nas margens da parcela emergiram infestantes com altura superior às plantas cultivadas.

O saramago, uma planta muito comum no terreno, apenas apareceu na parcela cultivada no modo convencional.

### Produção

Nas parcelas de nabal foi retirada produção de nabijas nabos e grelos, conforme o estado vegetativo da cultura. As produções são as que constam do quadro seguinte:

	Agricultura Biológica		Agricultura Convencional	
	Peso total	Peso limpo	Peso total	Peso limpo
Nabiça	kg	kg	kg	kg
11/11/09	20	14	22,3	13
13/11/09	18	11		
17/11/09	17	8		
19/11/09	29	12	21,4	9
<b>Subtotal</b>	<b>84</b>	<b>45</b>	<b>43,7</b>	<b>22</b>
25/11/09	45	16	45,5	22
02/12/09			33	16,8
<b>Total</b>	<b>127</b>	<b>61</b>	<b>122,2</b>	<b>60,8</b>
Nabo	kg	kg	kg	kg
29/01/10			1	1
03/02/10	9	9	19	19
05/02/10			5	5
09/02/10			8	8
18/02/10			10	10
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>43</b>	<b>43</b>
Grelos	kg	kg	kg	kg
18/02/10			7	7
24/02/10	11	11	11	11
03/03/10	4	4	7	7
11/03/10	3	3	2	2
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

As plantas cultivadas em "bio" revelaram, numa primeira fase, um comportamento muito superior ao das "convencionais", talvez como consequência da prática da solarização que precedeu a sua sementeira. As plantas apresentavam-se muito mais desenvolvidas, o que se reflectiu na maior produção de nabiça até ao dia 19 de Novembro. No entanto, o grande desbaste efectuado acabou por afectar negativamente a produção subsequente, uma vez que estando as plantas muito altas, o vento que se fez sentir nos dias seguintes acabou por devastar muitas plantas

## FAVA



AGRICULTURA BIOLÓGICA



AGRICULTURA CONVENCIONAL

11/01/2010

As plantas, da variedade *Aguadulce*, foram semeadas no dia 8 de Outubro em linhas espaçadas de 0.50 cm, com um espaçamento na entrelinha de 0,25 cm. A cada três linhas guardou-se um espaçamento de 1 metro.

Na modalidade convencional não foi feita qualquer protecção contra infestantes, o que obrigou a uma limpeza com motoenxada, no dia 19 de Dezembro, operação que demorou 20 minutos.

Na parcela "bio" ensaiamos dois tipos de cobertura do solo: a palha e o plástico preto. A cobertura com palha, ecologicamente mais sustentável, revelou-se no entanto uma pratica muito morosa, tendo demorado cerca de três horas a cobrir metade da parcela de 120 m<sup>2</sup>, para resultado análogos, em termos de protecção contra infestantes, relativamente ao plástico, que apenas demorou uma hora a ser estendido.

### Mobilização e Fertilização

Em ambas as parcelas recorreu-se à prática da falsa sementeira com uma mobilização do solo com charrua no dia 3 de Setembro.

Na parcela em AB foi aplicado apenas o composto à razão de 3,6 kg por m<sup>2</sup>. Na modalidade convencional, para além da aplicação da mesma quantidade de composto foi ainda efectuada uma adubação química com Nitromagnésio 27, no dia 9 de Dezembro.

<u>Agricultura Biológica</u>	<u>Agricultura Convencional</u>
<u>Instalação:</u>	<u>Instalação:</u>
<u>432 Kg de composto</u>	<u>432 Kg de composto</u>
<u>Cobertura:</u>	<u>Cobertura:</u>
	<u>1,5 Kg de Nitromagnésio 27</u>
<u>Custo total estimado: 0 €</u>	<u>Custo total estimado: 0,39 €</u>

### Protecção Fitossanitária

A cultura da fava nesta campanha foi atacada por afídeos e coleópteros do pólen, tendo estes últimos surgido numa fase adiantada da cultura o que se reflectiu no volume total de produção. Também foi possível registar a ocorrência de botrytis e ferrugem, esta mais evidente na modalidade "convencional".

Os tratamentos efectuados foram os seguintes:

Data	Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
12/11/09	Sabão potássico	Deltametrina
19/02/10	Hidróxido de cobre	Iprodiona+Mancozebe
10/03/10	Hidróxido de cobre	
16/03/10	Spinosade	Lambdacialotrina+Iprodiona
Tempo de trabalho	1:35 horas	1:05 horas
Custo total estimado	3,42 €	6,25 €

### Produção

Na modalidade "bio" as plantas, embora na primeira fase da cultura, se mostrassem mais pequenas, com o desenrolar do período vegetativo acabaram por suplantar em desenvolvimento as da modalidade "convencional", isto devido à inexistência de concorrência com as infestantes.

No entanto, a produção ficou condicionada especialmente pelo ataque dos coleópteros do pólen, que levando ao abortamento das flores, afectaram significativamente a produção nas duas modalidades. Os produtos aplicados para o seu combate não se mostraram especialmente eficazes quer em bio, onde foi ensaiada a eficácia do spinosade, quer em convencional.

A colheita começou no dia 21 de Abril, tendo-se prolongado até fim de Maio.

	Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
Nº de colheitas	4	5
Peso total (Kg)	148,2	140,7

## COUVE PENCA



AGRICULTURA BIOLÓGICA



AGRICULTURA CONVENCIONAL

11/01/2010

As plantas foram semeadas no dia 14 de Agosto utilizando sementes existentes na Estação resultantes de melhoramento. A plantação foi efectuada em linhas espaçadas de 60 cm, com uma distância na linha de 50 cm. O terreno foi mobilizado, nas duas modalidades, no dia 3 de Setembro, tendo a plantação sido efectuada no dia 2 de Outubro.

Depois de instaladas as plantas na modalidade "bio" procedeu-se à cobertura do solo com palha, para prevenção de infestantes, operação que demorou 4 horas. Na parcela em agricultura convencional não se efectuou qualquer cobertura do solo, donde o aparecimento de ervas obrigou a uma limpeza com motoenxada no dia 4 de Novembro.

### Fertilização

Tal como nas outras culturas já descritas foi incorporado, antes da plantação, nas duas modalidades, o composto à razão de 3,6 kg por m<sup>2</sup>. Na parcela em "convencional" foi efectuada uma adubação química com 2 Kg de Nitromagnésio 27, no dia 4 de Novembro.

Dado que as plantas cultivadas em "bio" mostravam sinais de carência de azoto, com um aspecto um pouco clorótico, resolvemos, no dia 20 de Janeiro, recorrer a um fertilizante líquido permitido em Agricultura Biológica à base de grãos de leguminosa.

Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
Instalação: 432 Kg de composto	Instalação: 432 Kg de composto
Cobertura: 48 ml de MYR N	Cobertura: 2 Kg de Nitromagnésio 27
Custo total estimado: 0,90 €	Custo total estimado: 0,51 €

### Protecção Fitossanitária

Logo no inicio do ciclo vegetativo registou-se o ataque de lagarta, com maior incidência na cultura em "bio", tendo nesta modalidade sido ensaiado, para além do *Bacillus thuringiensis*, a pulverização com infusão de rebentos de tomateiro, que a bibliografia refere como produzindo efeitos no combate a esta praga. Embora o ataque não tenha evoluído para situação de ameaça da cultura os resultados não foram todavia particularmente satisfatórios.

Com condições climáticas favoráveis, registou-se também o aparecimento de míldio nas duas modalidades, tendo-se recorrido, na parcela em "bio", a duas aplicações de cobre, uma em Setembro

e outra em Dezembro. As quantidades aplicadas, no total das duas aplicações, estiveram no entanto muito aquém dos máximos permitidos situando-se em cerca de 1 kg/ha.

Data	Agricultura Biológica	Agricultura Convencional
1/9	Hidróxido de cobre	Hidróxido de cobre
28/10	<i>Bacillus thuringiensis</i> +oleato de potássio+açúcar	Lambdacialotrina+Oleato de potássio
10/11	Infusão de rebentos de tomateiro	
17/11	<i>Bacillus thuringiensis</i> +oleato de potássio+açúcar	Lambdacialotrina + Mancozebe + Oleato de potássio
11/12	Hidróxido de cobre + oleato de potássio	Hidróxido de cobre + oleato de potássio
Tempo de trabalho	1 hora	1 hora
Custo total estimado	2,12 €	2,09 €

### Produção

Embora as plantas cultivadas em “bio” numa fase inicial se apresentassem mais desenvolvidas, nas fases posteriores verificou-se, talvez devido a alguma carência, alguma clorose das folhas quando comparadas com as plantas da outra modalidade.

Também, e esta questão está directamente ligada ao modo de produção, foi possível verificar a ocorrência de muitas folhas roídas devido ao aparecimento de lesmas e caracóis.

Devido a estes factores, embora a produção em “bio” tivesse sido superior, as perdas foram maiores, tendo o peso limpo ficado aquém do “convencional”, como se pode ver pelo quadro:

Colheitas	Agricultura Biológica			Agricultura Convencional		
	Peso total	Peso limpo	Perdas	Peso total	Peso limpo	Perdas
03/02	11	4,5	59,09%	3	1,3	56,67%
05/02	10	3	70,00%			
09/02	11	3,4	69,09%	13	7,3	43,85%
18/02	20	7	65,00%			
24/02				18	16	11,11%
03/03	3	1,1	63,33%	13	5	61,54%
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>19</b>	<b>65,45%</b>	<b>47</b>	<b>29,6</b>	<b>37,02%</b>



## ADUBAÇÃO VERDE/ALHO FRANCÊS



AGRICULTURA BIOLÓGICA  
Adubação Verde



AGRICULTURA CONVENCIONAL  
Alho francês

No quarto talhão foi utilizada uma prática aconselhada em "AB" que consiste em introduzir na rotação uma adubação verde destinada a sideração. No talhão em agricultura convencional foi instalada uma cultura de alho francês.

Neste talhão não tem interesse comparar as práticas utilizadas, no entanto convém realçar que ao compararmos as duas situações e considerando que se tratava de duas explorações em modos de produção diferentes, esta opção implicava, no caso do agricultor em agricultura biológica, numa quebra do seu rendimento, na medida em que não obtinha qualquer produção naquela área durante a campanha.

A sementeira do campo para adubação verde foi efectuada em 9 de Outubro com uma consociação de aveia\*centeio\*tremocilha na proporção de uma parte de aveia e uma parte de tremocilha para duas partes de centeio medido em peso da semente.

Após a emergência constatou-se que as plantas de leguminosa eram manifestamente insuficientes, havendo larga dominância de gramíneas, devido ao facto de a semente de leguminosa, sendo maior, para o mesmo peso, termos obtido muito menos sementes e logo menos plantas. Esta é uma situação que terá que ser corrigida no próximo ano, substituindo a proporção em peso por uma proporção em número de sementes.

A cultura foi incorporada no solo no dia 23 de Março.

Comparando os valores das análises de solo efectuadas após estas culturas de Outono-Inverno, no talhão onde foi feita a sideração e num outro também na parcela em "AB", obtivemos os seguintes resultados:

Determinações	Adubação Verde	Cultura em Produção
pH	6,2	6,4
Matéria orgânica	3,9	5,2
Azoto mineral	39	11
Fósforo (ext aquoso)	6	5
Fósforo (E.R)	>200	>200
Potássio	42	34
Cálcio	26	11
Magnésio	6	2
Sódio	20	13

## Conclusões

Perante os resultados obtidos não podemos concluir, neste primeiro ano de conversão, que se tenham registado diferenças significativas entre os dois modos de produção.

De uma forma geral a produção em agricultura biológica ficou ligeiramente menos dispendiosa na medida em que houve uma grande preocupação de utilizar os recursos disponíveis e evitar o uso de factores de produção externos.

Nesta modalidade o desenvolvimento vegetativo foi bastante bom, apesar de não terem sido utilizados fertilizantes, reflectindo-se em produções ligeiramente superiores às da modalidade convencional, à excepção da cultura do nabo, no entanto este facto ficou a dever-se a condições meteorológicas associado ao maior desenvolvimento da cultura, e não propriamente ao modo de produção.

Devemos no entanto realçar que, durante este período apenas obtivemos três produções em agricultura biológica enquanto em "convencional" foi possível tirar rendimento de quatro culturas, devido à introdução de uma cultura destinada apenas a melhorar a fertilidade do solo.

Senhora da Hora, Setembro de 2010

Isabel Barrote

Trabalho realizado com a colaboração de:

Fernando Miranda (DVEQAL-NVE) - Condução dos ensaios

Maria Manuela Costa (DVEQAL-L) - Apoio laboratorial