

## **DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PESCAS DO CENTRO**

### **DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO AGROALIMENTAR, RURAL E LICENCIAMENTO**

#### **DIVISÃO DE APOIO À AGRICULTURA E PESCAS**



## **SISTEMA CULTURAL EM AGRICULTURA BIOLÓGICA**



## I – Introdução

O papel da cultura da luzerna à cabeça da rotação passa, essencialmente, por desempenhar um papel importante na redução do banco de sementes das várias infestantes no meio e por garantir o fornecimento abundante de azoto orgânico a partir dos resíduos deixados no solo, que após o processo de mineralização vai disponibilizar uma quantidade apreciável para as culturas do arroz e do milho.

## II – Objectivos

- Avaliar a capacidade produtiva das culturas do sistema cultural (arroz, milho e luzerna)
- Estudar tecnologias adequadas à gestão das infestantes

## III – Material e Métodos

O Sistema Cultural adoptado foi instalado no Campo do Bico da Barca, em Montemor-o-Velho. Trata-se de um solo de textura franco-limosa (areia – 28%, argila – 21% e limo – 51%) e com fertilidade média.

Quadro 1- Características físico-químicas do solo

Análise sumária				Bases de troca (cmol(+) kg <sup>-1</sup> )					Micronutrientes (ppm)			
pH (H <sub>2</sub> O)	M.O. (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Soma BT	Cu	Fe	Mn	Zn
5,5	2,33	70	87	3,90	0,76	0,16	0,25	5,07	4,95	373,00	7,22	1,75

## IV – Delineamento do Sistema Cultural em Agricultura Biológica

O sistema cultural incluiu duas culturas, a luzerna e o arroz e o milho, numa rotação do tipo: luzerna (2 anos) – arroz (2 anos).

O regime de rotação de culturas funcionou em três folhas, com a área média de 4 000 m<sup>2</sup> por folha.



## A – A CULTURA DA LUZERNA EM AB, EM 2016

### 1 – Objectivos

- Avaliar a capacidade produtiva da luzerna;

### 2 – Material e métodos

A cultura da luzerna foi instalada nas folhas 1 e 3.

A fertilização consistiu na aplicação de 300 kg/ha de um fosfato natural (Fertigafsa 0-26,5-0), no ano de instalação da cultura

#### 2.1 – Metodologia para avaliar a produção e a composição florística

A produção foi avaliada através da contagem do número de fardos vezes o peso médio de cada fardo. Procurou-se que o corte fosse realizado com base na floração de 25% das plantas de luzerna.

### 3 – Resultados

#### 3.1 – Produção de feno da luzerna

Quadro 2 – Produção de feno de luzerna

Folha Nº	kg/ha
1	1700
3	1500



Fotografia 1 – Aspecto geral da cultura



Fotografia 2 – Produção de fardos

#### 3.2 – Gestão das infestantes pela luzerna

O controlo das infestantes pela cultura da luzerna é muito diferente, comparando o ano de instalação com o ano seguinte, em que existe um intenso ritmo de crescimento da luzerna durante o período de Primavera-Verão, impedindo a instalação de infestantes, sobretudo anuais.

A eficiência na gestão das infestantes pela cultura depende não só da capacidade competitiva da luzerna pela luz, nutrientes (muito em especial pela água), mas também da oportunidade de realização dos cortes.

## **B – A CULTURA DO ARROZ EM AB, EM 2016**

### **1 – Objectivos:**

- Avaliar o acréscimo da produção de arroz pela acção do azoto disponibilizado pela luzerna
- Avaliar a capacidade produtiva e o rendimento industrial das variedades (Ariete e Allorio)
- Avaliar a dinâmica das infestantes pela acção das tecnologias de controlo adoptadas

### **2 – Material e Métodos**

A fertilização consistiu na aplicação de 300 kg/ha de um fosfato natural (Fertigafsa 0-26,5-0) em fundo. A cultura do arroz foi instalada na folha 2 do sistema cultural e correspondeu ao 1º ano de instalação da cultura do arroz, sendo dividida em duas partes, para estudo de duas variedades: Ariete e Allório. A sementeira realizou-se a 29/05, a lanço, com o solo inundado e a semente 'chumbada' durante 24 horas.

#### **2.1 – Metodologias adoptadas**

##### **2.1.1 – Para avaliar a capacidade produtiva e o rendimento industrial das variedades de arroz**

As duas variedades foram semeadas na folha 2.

As variedades foram avaliadas ao nível da produção, da sanidade e do rendimento industrial.

##### **2.1.2 – Para controlar as infestantes na cultura do arroz**

Para gerir as infestantes na cultura do arroz adoptaram-se essencialmente duas técnicas: a falsa sementeira e o recurso a uma lâmina de água, com espessura variável. Complementarmente, recorreu-se à monda manual em manchas onde a percentagem de recobrimento era maior.

Na falsa sementeira, o solo foi mobilizado e preparado como se de uma sementeira se tratasse, ao que se seguiu a sua inundação, com uma fina lâmina de água, para induzir a germinação das infestantes, muito em particular, as específicas do meio aquático. Após a emergência das principais infestantes procedeu-se à sua destruição mecânica.

Na gestão da lâmina de água na cultura do arroz jogou-se com o princípio de que é possível controlar as infestantes por "afogamento", daí que a espessura da lâmina tenha variado ao longo do ciclo da cultura. Isto é, a espessura da lâmina de água acompanhou o desenvolvimento da cultura, ao mesmo tempo que procurou submergir a maior parte das infestantes presentes.



Fotografia 3 – Colheita de arroz biológico

### 3 – Técnicas culturais usadas

Tabela 1 - Operações culturais efectuadas na cultura do arroz em MPB

Operações	Equipamentos e factores de produção utilizados	Datas
Gradagem	Grade de discos	2/05
Lavoura	Charrua de 2 ferros 13"	5/05
Gradagem	Grade de discos e "roto-terra"	13/05
Inundação do canteiro	Lâmina fina de água	13/05
Destruição mecânica das infestantes e preparação de solo p/a a sementeira	2 passagens cruzadas de vibrocultor	3/06
Fertilização	Fertigafsa 0-26,5-0 – 300 kg/ha	7/06
Incorporação do fertilizante	2 passagens de grade de discos e roto-terra	7/06
Inundação do canteiro		7/06
Sementeira	Sementeira a lanço com semente chumbada	8/06
Variedades	Allório e Ariete (densidade de 190 kg/ha)	
Germinação do arroz		12/06
Afilhamento		29/06
Floração	Allório	20/08
	Ariete	21/08
Maturação	Allório	18/09
	Ariete	29/09
Colheita	Allório	30/09
	Ariete	4/10

Depois das passagens com vibrocultor o solo permaneceu sem ser inundado, para garantir a morte por dissecação de rizomas e de bolbos, pela acção do sol, que se encontravam à sua superfície.

A falsa sementeira garantiu a germinação das principais infestantes da cultura. A destruição mecânica realizou-se com recurso a um vibrocultor, com regulação de profundidade, garantindo uma mobilização que não excedeu os 5-7 cm de profundidade, para limitar a ocorrência de novas emergências.

Durante o ciclo da cultura do arroz foi realizada uma monda manual para destruir infestantes com maior porte.

### 4 – Resultados da cultura do arroz produzido em MPB em 2016

#### 4.1 – O efeito do azoto disponibilizado pela luzerna na produção de arroz

Quadro 3 – Produção de arroz

Nº da folha	Variedade	(kg/ha)
Folha 2 (1º ano do arroz)	Ariete	3200
	Allorio	2200

## 5 – Características agronómicas e tecnológicas das variedades de arroz

Quadro 4 – Comportamento agronómico das variedades de arroz

Variedades	Floração (nº dias)	Ciclo vegetativo (nº dias)	Resistência à acama	Sensibilidade à piricularia	Tamanho da planta (cm)			Panículas	
					Colmo	Panícula	Total	nº/m <sup>2</sup>	(g)/m <sup>2</sup>
Allório	79	106	S	S	88,0	15,0	103,0	530	790,2
Aríete	85	120	MR	MS	63,6	14,45	78,05	432	844,1

S – sensível; MR – medianamente resistente

Em termos agronómicos será de referir o ciclo curto da variedade Allorio, aspecto importante para sementeiras tardias como acontece quando se utiliza a falsa sementeira.

Quadro 5 – Comportamento tecnológico das variedades

Variedades	Grãos inteiros (%)	Trincas (%)	Rend. indust. (%)	Biometria do grão branqueado			
				Comprimento (cm)	Largura (cm)	Relação Comp./Larg.	Classificação comercial
Allório	55,40	8,34	63,74	5,54	2,59	2,14	Médio
Aríete	63,30	4,50	67,80	6,35	2,44	2,60	Longo A

Em termos de comportamento tecnológico verificou-se que ambas as variedades obtiveram resultados inferiores aos de outros anos.

Do ponto de vista comercial o Aríete é um arroz de tipo carolino, enquanto o Allorio é do tipo médio.

### APRECIAÇÃO FINAL:

- Terminado o período de conversão do modo convencional para o modo biológico, as culturas que integram este Sistema Cultural passam a estar certificadas em Agricultura Biológica, a partir de 2016 (inclusive);
- As produções obtidas em ambas as culturas foram inferiores às de anos anteriores;
- No caso da luzerna, o decréscimo verificado dever-se-á, principalmente, aos seguintes factores:
  - alagamento da folha com luzerna durante o Inverno e início da Primavera por várias ocasiões e por períodos mais ou menos longos;
  - este facto levou à morte de plantas com consequente falta de produção de forragem (antes da instalação de nova cultura é habitual realizar um corte, facilitando assim as operações culturais para preparação do solo para a cultura seguinte);
  - instalação tardia da cultura nas folhas 1 e 3, por um lado, devido ao facto já apresentado e que não permitiu instalar a cultura no início de Abril; por outro lado, pela falta do adubo à base de fósforo só ter chegado no início de Junho;
- Na cultura do arroz as produções ficaram abaixo das perspectivas, sobretudo no caso da variedade Aríete, devido:
  - à data de sementeira, a precipitação ocorrida nos meados do mês de Maio atrasou os trabalhos de preparação do solo para realizar a falsa sementeira, mas também pelo facto do adubo de fundo Fertigafsa só estar disponível na 2ª semana de Junho;
  - as altas temperaturas ocorridas durante o Verão, o nº de grãos branqueados e as temperaturas e humidade relativa na altura da colheita tiveram influência em alguns parâmetros agronómicos, nomeadamente, produção, ciclo vegetativo, nº de panículas/m<sup>2</sup>, entre outros, mas também no rendimento industrial e no comprimento do grão;
  - à dificuldade de realizar as mondas de infestantes, uma vez que estas tarefas coincidiram e foram condicionadas devido à necessidade de realizar operações de condução noutros ensaios.

Coimbra, 8 de Março de 2017

António José Jordão