



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**ENSAIO COMPARATIVO DE DUAS CULTIVARES DE  
ALFACE (*Lactuca sativa* var. *capitata* L.) SOB ABRIGO,  
COM UTILIZAÇÃO DE COBERTURA DIRECTA**

PRODUÇÃO AGRÍCOLA  
Relatório do Trabalho de Fim de Curso

**PAULO JORGE DA ENCARNAÇÃO OLIVEIRA**

---

**CASTELO BRANCO**  
1988

## ÍNDICE

I	1. INTRODUÇÃO .....	1
	2. OBJECTIVO DO ENSAIO .....	4
	3. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS DE COBERTURA .....	5
	3.1 Filmes Perfurados .....	5
	3.2 Agrotêxteis .....	8
	4. UTILIZAÇÃO DAS COBERTURAS DIRECTAS .....	12
	4.1 No Campo .....	12
	4.2 Na Estufa .....	12
	5. COLOCAÇÃO DA COBERTURA SOBRE A CULTURA .....	13
	6. CARACTERÍSTICAS DO MICROCLIMA SOB A COBERTURA .....	17
	7. COMPORTAMENTO DAS PLANTAS SOB A COBERTURA .....	23
	8. COMPORTAMENTO DAS COBERTURAS NO CAMPO .....	24
	9. FACTORES EDAFO-CLIMÁTICOS E A CULTURA DA ALFACE .....	26
	10. A IRRIGAÇÃO .....	29
II	1. MATERIAL .....	31
III	1. METODOS .....	34
	2. FASE DE PREPARAÇÃO DA PLANTA .....	36
	3. INSTALAÇÃO DA CULTURA .....	38
	4. CONDUÇÃO DA CULTURA .....	40
	5. OBSERVAÇÕES REALIZADAS .....	42
	6. RESULTADOS .....	44
	6.1 Colheita .....	47
	6.2 Homogeneidade .....	48
	6.3 Cor .....	48
	6.4 Diâmetro total em centímetros .....	49
	6.6 Consistência da cabeça .....	50
	6.7 Bordos queimados .....	50
	6.8 Florescimentos precoces .....	50
	7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	52
IV	1. A VULGARIZAÇÃO DA COBERTURA DIRECTA NA REGIÃO DE CASTELO BRANCO .....	53
	ANEXOS .....	54
	BIBLIOGRAFIA .....	84
	AGRADECIMENTOS .....	85

## I 1. INTRODUÇÃO

Desde há muito que os agricultores procuram superar os factores adversos que podem influenciar as suas culturas, prejudicando-as no seu desenvolvimento, por forma a obter, no mínimo de tempo e com menor investimento possível, plantas sãs, de fácil colocação no mercado, e em época que, pela precocidade e qualidade, obtenham bom preço na venda. No fundo, trata-se de produzir barato, bom e com rapidez e vender "caro" e facilmente, por não haver concorrência. Ao mesmo tempo, actuam nesta "situação" técnicas de produção agrícola e de comercialização do que se espera "reforço" do lucro para a agricultura, isto é, para quem cultivar em melhores condições e vender cedo e de boa qualidade.

As coberturas directas, utilizadas ao ar livre e directamente sobre o solo, integram-se cada vez mais nas técnicas de semi-forçagem, que, segundo Dauplé (1979), consistem em concentrar, durante o dia, num pequeno volume de ar, mais ou menos isolado, a energia recebida do sol (radiação solar) e em tentar limitar as perdas de energia durante a noite (radiação terrestre). Assim, a temperatura ambiente, sob o filme, aumenta, as plantas desenvolvem-se mais rapidamente, a cultura é mais precoce e de melhor qualidade, dado que também os filmes as protegem de agressões do meio: há, pois, maior segurança, mais precocidade e maior produtividade, com o emprego desta técnica, a par de um custo relativamente baixo, quando comparado com o de outras técnicas, nomeadamente estufas de vidro ou plástico.

A cultura protegida a frio, ou semi-forçagem, tem tido grande desenvolvimento com o aparecimento dos filmes plásticos agrícolas que constituem a sua "parede": primeiramente, empregaram-se os túneis baixos (1955), depois, os túneis elevados (1960) e, por fim, as estufas de plástico (1970). É também em 1970 que aparece a cobertura directa, técnica de semi-forçagem surgida, primeiro, na RFA, logo seguida pela Bélgica e Suíça, e, em 1976, na França.

A cobertura directa é uma técnica de semi-forçagem em que se usa a cobertura plástica sobre as próprias plantas que a levantam à medida que vão crescendo, sendo esta cobertura semi-permeável ao vento e à chuva.

Constituindo o arejamento dos túneis baixos, um problema delicado, lançou-se mão da cobertura destes túneis com filmes perfurados que evitassem o arejamento manual que, não sendo em tempo devido, pode prejudicar a cultura por excesso de temperatura e de humidade relativa, além de riscos de inversão de temperatura, ao mesmo tempo que, sob o ponto de

vista económico, os filmes perfurados dispensam qualquer sistema de fixação da cobertura que não seja a terra e a mão de obra necessária ao arejamento.

Considerados os resultados, a cobertura directa, aproxima-se muito dos que se obtêm com os túneis baixos; portanto, em posição intermédia entre o que se consegue com a cultura ao ar livre e a semi-forçagem em estufa-túnel.

A cobertura directa protege as plantas dos factores climáticos agressivos, proporcionando-lhes o desenvolvimento num microclima mais favorável que se estabelece sob o filme, donde resulta um mais rápido e melhor crescimento.

A cobertura permite que se verifique um aumento da temperatura, funcionando como estufa e quebra-vento. Mesmo em tempo frio, tanto o solo a (-10cm) como o ar a (+5cm) arrefecem menos, pelo que as plantas continuam a crescer, além de que são protegidas de geadas pouco intensas, pelo filme.

Em tempo quente, as altas temperaturas são eliminadas graças à semi-permeabilidade da cobertura, que assegura uma considerável renovação do ar, quer porque o ar quente, menos denso, atravessa o filme e sai para o exterior, quer em resultado do fluxo do ar gerado pelo vento.

Em relação à cultura ao ar livre, a média de precocidade obtida varia de uma a três semanas, conforme as espécies, as condições edafo-climáticas e as técnicas de produção.

Com esta técnica, há aumento da homogeneidade com aumento de maior número de plantas viáveis, a partir de uma sementeira, e possibilidade de colheita de maior número de plantas, à primeira passagem.

Qualitativamente, a cobertura directa favorece muitas espécies sendo a batateira a mais importante, com formação de tubérculos mais rápida e intensa, chegando a conseguir-se aumento de rendimento de 40-100%. A cenoura vê aumentada a quantidade de caroteno e o aipo vê diminuída a tendência para o espigamento.

As condições económicas actuais são de molde a aconselhar aos horticultores pequenos investimentos e, assim, vejamos qual o custo aproximado que, em França, tinham os diferentes tipos de abrigos em 1983, segundo Gerst:

Estufa de vidro sem aquecimento	200 a 250 Fr./m <sup>2</sup>
Estufa de plástico	100 a 120 Fr./m <sup>2</sup>
Estufa-túnel de qualquer tipo de armação	50 a 60 Fr./m <sup>2</sup>
Túnel baixo cobertura directa	10 a 15 Fr./m <sup>2</sup>
Cobertura directa	1 Fr./m <sup>2</sup>

A redução do investimento, por metro quadrado, convida a um aumento da extensão das áreas cobertas.

Por outro lado, havendo intensificação cultural, há melhoria dos calendários de produção:

Diminuição do tempo de ocupação da terra pela cultura.

Permite recuperar tempo no caso de ter havido sementeiras ou plantações atrasadas.

Permite escalonar melhor épocas de colheita e evitar períodos de ponta, no sentido de obter um escalonamento do período de colheita e um aproveitamento das disponibilidades de mão-de-obra.

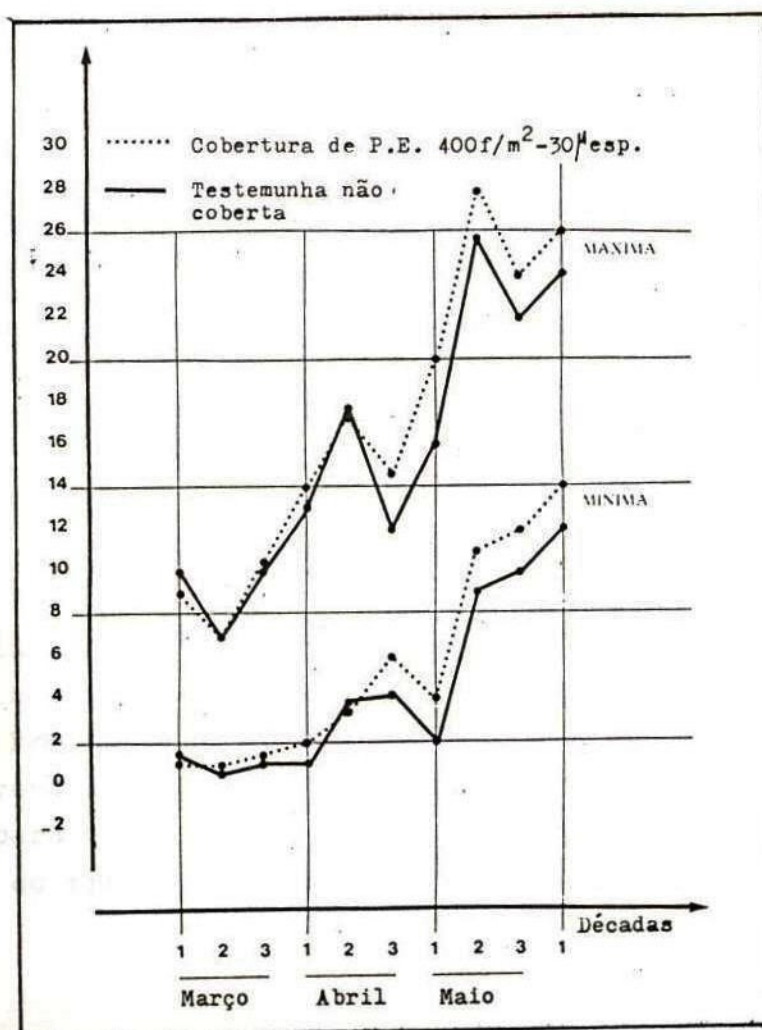


Fig. 1 - Evolução da temperatura do solo a 10cm de profundidade

Fonte : Benoit et al. - Proefstation voor de Groenteteelt, 1979.

Dispensando qualquer tipo de armação, por assentar sobre as plantas e o solo, a cobertura directa é mais económica ainda que o túnel baixo, havendo economia de mão-de-obra.

Em Portugal, a cobertura directa pouco se emprega ainda;

é de prever que o venha a ser, e em larga escala, pois o nosso clima é mais favorável que o dos países do norte e centro da Europa, onde a cobertura directa só é possível no final do Inverno, começo da Primavera e no início do Outono, requerendo aquecimento em tempo frio. (Gerst et al., 1985).

No nosso País, julgamos que possa recorrer-se a esta técnica, durante todo o ano, especialmente no Inverno, e com provável excepção do Verão, sendo de ponderar quais os períodos de cobertura mais aconselhados, para cada época do ano.