



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

DESENVOLVIMENTO DE REPOLHO CULTIVADO EM DIFERENTES COBERTURAS DE SOLOS

CLAUS, Alexandre.¹
 NAVROSKI, Deisi.²
 DELAI, Thiago Luis.³
 BOTTCHER, Adenise.⁴
 SATO, Alessandro Jefferson.⁵

RESUMO

O repolho (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) é uma hortaliça muito consumida no Brasil devido sua elevada qualidade nutricional. O objetivo foi avaliar o efeito da cobertura do solo *mulching* no desenvolvimento do repolho. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Paraná- UFPR localizada em Palotina- PR. Foram utilizados dois tratamentos, *mulching* e outro sem cobertura, avaliou-se a área foliar, diâmetro e peso das cabeças de repolho. A área foliar das plantas diferiu significativamente pelo teste T, onde solo sem cobertura apresentou valores de 165.94 cm² e, com *mulching* 74.60cm². Já para os parâmetros diâmetro e peso das cabeças, não apresentaram diferenças estatísticas.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica oleracea* var. *Capitata*, *mulching*, desenvolvimento vegetativo.

1. INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

O repolho é uma planta originário da Costa Norte Mediterrânea, Ásia Menor e Costa Ocidental Européia. Toda essa região apresenta clima temperado, o que sempre caracterizou o clima apropriado para o cultivo do repolho. A maioria das informações técnicas relacionadas ao repolho indica as regiões de clima temperado e úmido como mais adequadas ao seu cultivo. Com o advento dos híbridos japoneses e o aumento da importância comercial de cabeças menores, que os diferenciam em relação às cultivares européias, surgiu a possibilidade de se cultivar o repolho em regiões tropicais, mesmo em épocas de clima quente (LUZ e OLIVEIRA, 1997).

Em sua forma selvagem, o repolho era utilizado pelos egípcios, sendo que o seu uso generalizou-se com as invasões arianas entre 2000 e 2500 a.C (SILVA, 2009). Acredita-se que o repolho tenha sido introduzido na Europa pelos celtas no século IX. Na América, o repolho foi trazido pelos conquistadores europeus por volta do século XV (SILVA, 2009). A planta do repolho é herbácea, formada por inúmeras folhas arredondadas e cerosas que se imbricam, dando origem a uma cabeça compacta, que constitui a parte comestível da planta (FILGUEIRA, 2008; TIVELLI e PURQUERIO, 2008).

O repolho (*Brassica oleracea* var. *Capitata*) é planta herbácea, bienal e muito consumido no Brasil, tendo grande presença na dieta alimentar das famílias. Dentre as hortaliças o repolho constitui-se em alimento de excelente qualidade, apresentando teores apreciáveis de β -caroteno, cálcio e de vitamina C (FERREIRA *et al.*, 2002). A cultura do repolho, como qualquer outra hortaliça, apresenta caráter social devido ao número de empregos gerados em consequência da exigência de mão-de-obra desde a sementeira até a comercialização (SILVA *et al.*, 2012). Estima-se que cada hectare plantado com hortaliças possa gerar, em média, entre 3 a 6 empregos diretos e um número idêntico de indiretos (MELO e VILELA, 2007).

Os tratamentos culturais na cultura são de extrema importância para que a cultura tenha o seu máximo rendimento, além de estar relacionado com a produção final, o *mulching* branco tem se mostrado uma prática bastante utilizada por produtores em diferentes culturas, visando principalmente manter a umidade do solo, controle de plantas daninhas e diminuir a temperatura sob e sobre o *mulching* em regiões mais quentes. A aplicação de uma cobertura de solo proporciona maior controle das plantas invasoras, menor consumo de água de irrigação, em face da redução no processo de evaporação e, também, facilita a colheita e comercialização, pois o produto colhido é mais limpo e sadio (NEGREIROS *et al.*, 2005). Entretanto, ao se cobrir o solo, também são modificados parâmetros importantes do microclima, como a temperatura do solo, cujas amplitudes variam com a absorvidade e condutividade térmica do material utilizado na cobertura (YURI *et al.*, 2012). Além disso, a temperatura do solo influi na evaporação da água ali presente e no crescimento de microrganismos, fatores esses que, diretamente, também influenciam no consumo de água e no crescimento e desenvolvimento da cultura (YURI *et al.*, 2012).

No tocante ao controle de plantas invasoras, vale destacar os benefícios do uso de cobertura de solo, uma vez que, com esse método, minimiza-se a utilização de herbicidas e, ao mesmo tempo, reduzem-se as perdas de produção,

¹Agrônomo e Mestrando em Tecnologias de Bioprodutos Agroindustriais – UFPR – Setor Palotina. E-mail: claus.alexandre@gmail.com

²Agrônoma pela UFPR – Setor Palotina. E-mail: deisi.navroski@hotmail.com

³Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade Federal do Paraná- UFPR, Setor Palotina. E-mail: thiagodelai@hotmail.com

⁴Biotecnóloga e Mestranda em Tecnologias de Bioprodutos Agroindustriais. UFPR – Setor Palotina. E-mail: adee.b@hotmail.com

⁵Professor no Departamento de Ciências Agrônomicas, área de Horticultura - UFPR - Setor Palotina – UFPR. E-mail: asato@ufpr.br



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

em razão da competição entre a cultura de interesse econômico e as plantas invasoras (GONÇALVEZ *et al.*, 2005). Além disso, o teor de umidade constante e a temperatura mais elevada dos solos com cobertura plástica favorecem a atividade microbiana e maior mineralização do nitrogênio orgânico, aumentando a disponibilidade deste nutriente para as plantas nas camadas mais superficiais do solo (SAMPAIO, 1999).

Diante do exposto, o objetivo deste foi avaliar efeito da cobertura do solo com o uso de filme de polietileno branco sobre o desenvolvimento de mudas de repolho, quanto às características produtivas da cultura, cultivada em solo descoberto e coberto com *mulching* fazendo análises comparativas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Paraná- UFPR localizada em Palotina- PR, no período de 09 de março á 08 de junho de 2015. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e a parcela experimental (canteiro) instalada com dimensões de 1,2 x 8,0 x 0,25m. Para adubação, realizada apenas no canteiro, utilizou-se o fertilizante mineral misto formulado 07-11-09 (N-P-K) na dosagem de 208g/m².

Mudas de repolho híbrido cultivar Astros plus (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) com aproximadamente 10 cm de altura foram transplantadas para a parcela experimental. A parcela experimental de 9,6 m² foi dividida em duas áreas de 4,8 m² cada, sendo uma destas áreas cobertas com o filme de polietileno branco constituindo o tratamento de *mulching* e a outra área sem a cobertura. O espaçamento entre plantas utilizado foi de 0,5 m, e a distribuição deste na parcela foi na forma de triângulo. O número de plantas utilizadas foi de 42 mudas (21 mudas no lado com *mulching* e 21 mudas no lado sem *mulching*).

Após o transplântio das mudas, durante 10 dias as regas foram realizadas duas vezes ao dia nas horas mais frescas do dia. Após 10 dias regou-se apenas 1 vez ao dia até as plantas completarem um mês.

Durante a condução do experimento realizou-se a aplicação de alguns defensivos em decorrência do ataque de pragas. A tabela 1 mostra as aplicações realizadas no decorrer do ciclo do repolho.

Tabela 1 - Descrição dos períodos de aplicação e os defensivos utilizados

Data	Defensivo – Composição e Dosagem
23/03/2015	Óleo de neem (<i>Azadirachta indica</i>) dose de 5mL:1L de água
27/03/2015	Poderoso 25 CE Fipronil na dose de 30ml do produto: 6L de água
02/04/2015	Óleo de neem (<i>Azadirachta indica</i>) dose de 5mL:1L de água
10/04/2015	Engeo pleno (1mL:1L de água) + Óleo mineral (3ml: 1L de água)

Os parâmetros avaliados para o presente estudo foram área foliar (cm²) 23 dias após o transplântio das mudas, diâmetro da cabeça (cm) e peso (Kg) 91 dias após o transplântio das mudas.

A área foliar foi avaliada pela relação do comprimento vezes a largura da maior folha de cada planta. Para medir o diâmetro da cabeça de repolho usou-se uma fita métrica medindo-se no sentido horizontal da cabeça com a inserção na planta. E, para pesagem da mesma utilizou-se uma balança eletrônica digital.

Os dados obtidos foram computados e submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste T ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados de área foliar como mostra a tabela 2 demonstram que para este parâmetro houve diferenças significativas entre os tratamentos.

Tabela 2 - Médias da área foliar (cm²) de plantas de repolho aos 23 dias após o transplântio

Tratamento	Área foliar (cm ²)
Solo com cobertura (<i>Mulching</i>)	74,60a
Solo sem cobertura	165,94b
Média geral	120,27
C.V.(%)	52,26

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste T á 5% de probabilidade

O significativo aumento da área foliar no tratamento sem cobertura, provavelmente ocorreu, pois com o uso da cobertura plástica a umidade do solo ao longo do dia mantinha-se constante e uma menor absorção de água pelas plantas pode ter ocorrido, enquanto que no solo descoberto ocorreu uma maior variação da umidade do solo ao longo do dia em virtude da maior evaporação não atrapalhando no desenvolvimento foliar da cultura.



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

Levando em consideração que a cultura foi instalada no verão e o clima da região tende a ser de temperaturas relativamente quentes, o melhor *mulching* teoricamente adaptado para região e para cultura seria o *mulching* de coloração branca, pois o *mulching* de coloração preta elevaria muito a temperatura do solo, podendo afetar negativamente a ecofisiologia da cultura. A escolha adequada da cobertura é fundamental para se atingir os objetivos propostos. Porém para o parâmetro de área foliar o uso do *mulching* não foi vantajoso.

O clima da região, o tipo e manejo da cultura e uma avaliação econômica são fundamentais para adoção dessa técnica (SAMPAIO e ARAÚJO, 2001).

As mudas recém replantadas apresentaram folhas do baixeiro com coloração amarela, o que caracterizou uma das desvantagens do uso de plástico branco, pois devido sua alta capacidade de reflexão de luz, causou queimaduras nas folhas inferiores das mudas na instalação da cultura, fazendo com que o tratamento sem *mulching* teve um melhor rendimento inicial de área foliar, se a instalação do *mulching* fosse após crescimento inicial das mudas não causaria essa injúria. A implantação da cobertura plástica só deve ser realizada duas semanas após o pegamento das mudas (SAMPAIO e ARAÚJO, 2001). Tal medida tem o objetivo de evitar injúrias nas plantas novas por eventuais aumentos de temperaturas (QUEZADA MARTIN *et al.*, 1995).

As médias para o segundo parâmetro avaliado encontram-se listados na Tabela 3.

Tabela 3 - Médias do diâmetro de cabeça (cm) de plantas de repolho 91 dias após o transplântio

Tratamento	Diâmetro da cabeça (cm)
Solo com cobertura (<i>Mulching</i>)	60,49a
Solo sem cobertura	62,16a
Média geral	61,32
C.V.(%)	7,01

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste T á 5% de probabilidade

De modo geral, os tratamentos proporcionaram o desenvolvimento de uma vegetação basal abundante, sem diferença significativa no que se refere ao diâmetro da cabeça. Segundo Minuzzi *et al.* (2012) citado por Ribeiro (2012) a diferença de temperatura entre o solo descoberto e coberto artificialmente com malha de sombreamento 50%, tende a ser maior quanto maior for a incidência de radiação solar na superfície. Estes autores acrescentam ainda, que a utilização de malha de sombreamento atenua as temperaturas do solo em relação ao solo descoberto funcionando deforma semelhante à cobertura morta, ou seja, reduzindo a amplitude térmica diária.

O solo recoberto com *mulching* obteve uma maior retenção de umidade e, conseqüentemente os frutos desenvolveram-se uniformemente e, não apresentou plantas daninhas no local, já na parte do canteiro sem cobertura houve a incidência de plantas daninhas que, acabam competindo por água, nutrientes e espaço com a planta de interesse econômico prejudicando assim o desenvolvimento da planta. Ressalta-se que no tratamento não houve interferência significativa de plantas daninhas, devido a realizações de capinas para erradicação, levando em consideração que a cobertura com plástico reduz os gastos com mão-de-obra.

Tabela 4 - Médias do peso das cabeças (kg) de plantas de repolho 91 dias após o transplântio

Tratamento	Peso da cabeça (kg)
Solo com cobertura (<i>Mulching</i>)	1,414a
Solo sem cobertura	1,668a
Média geral	1,541
C.V.(%)	30,70

*Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste T á 5% de probabilidade

Não houve diferenças significativas entre os tratamentos, quanto ao peso da cabeça. Essa ausência de diferença entre os tratamentos está relacionada com as ótimas condições de crescimento estabelecida para a cultura do repolho em ambos os tratamentos, fazendo com que as plantas pudessem expressar um bom rendimento. Fazendo com que a cobertura plástica esteja relacionada em proporcionar um ambiente mais homogêneo para a cultura fazendo com que haja uma redução na variância de desenvolvimento e rendimento de produtividade entre as plantas, além de diminuir a mão-de-obra de uma forma geral, reduzindo o número de capinas para plantas daninhas e o número de irrigações, levando em consideração que o *mulching* mantém a umidade no solo por mais tempo.

5. CONCLUSÕES/ CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso do *mulching* no cultivo de repolho proporciona benefícios no desenvolvimento de plantas para a condução e manejo da cultura, principalmente nas fases iniciais da cultura. Contudo, do ponto de vista econômico o *mulching* não apresenta vantagens uma vez que seu uso neste caso não aumentou os valores de produção



ANAIS DA X SEAGRO - AGRONOMIA - FAG 13 E 14 DE JUNHO DE 2016 CASCAVEL - PR - BRASIL

de forma significativa, tanto em peso como em tamanho do produto final quando comparado com o cultivo em solo exposto.

6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, J.F. de. **Manejo de irrigação do Repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) em solo aluvial no semi-árido**. 118 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

FERREIRA, W. R.; RANAL, M. A.; FILGUEIRA, F. A. R. Fertilizantes e espaçamento entre plantas na produtividade da couve da malásia. **Horticultura Brasileira** 20: 635-640.2002.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2008. p. 279-299.

GONÇALVES, A. O.; FAGNANI, M. A.; PEREZ, J. G. Efeitos da cobertura do solo com filme de polietileno azul no consumo de água da cultura da alface cultivada em estufa. **Engenharia Agrícola**: 2005. 25: 622-631.

LUZ, F.J.F.; OLIVEIRA, J.M.F de. **Orientações Técnicas para o Cultivo do Repolho em Roraima**. EMBRAPA, CIRCULAR TÉCNICA n3, Roraima, 1997.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças**. Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia 13. Produtiva de Hortaliças/ MAPA. Brasília. 11p. 2007.

MINUZZI, R.B. et al. **Temperatura do solo com cobertura artificial em diferentes condições de nebulosidade**. CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 17, 2012. Anais Gramado: CBMET, 2012.

QUEZADA MARTIN, M.R.; MUNGUÍA LOPEZ, P.; LINARES, C. Acolchado plástico y disponibilidad de nutrientes del suelo en el cultivo de pepino. *Terra*, v. 13, n.2, p.136-147, 1995. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:OgJFgTxNymcJ:www.cca.ufpb.br/revista/pdf/2001_1.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso e 24 de agosto de 2015.

NEGREIROS MZ; COSTA FA; MEDEIROS JF; LEITÃO VBRMM; BEZERRA NETO F; ESPÍNOLA SOBRINHO J. Rendimento e qualidade de melão sob lâminas de irrigação e cobertura de solo com filmes de polietileno de diferentes cores. **Horticultura Brasileira**: 2005. 23: 773-779.

RIBEIRO. A., J. **EFEITO DO “MULCHING” COM MALHA DE SOMBREAMENTO NO CULTIVO DA ALFACE**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS CURSO DE AGRONOMIA. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/100096/Andr%C3%A9%20J%C3%BAnior%20Ribeiro.pdf?sequence=1>>

SAMPAIO, R.A.; ARAÚJO, W.F. Importância da cobertura plástica do solo sobre o cultivo de hortaliças. **Agropecuária técnica**, v.22,n, 2001.

SILVA, G. S. da. **Crescimento E Produtividade De Repolho Roxo Em Função Do Espaçamento Entre Linhas E Entre Plantas**. 47 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal, 2009.

SILVA, K.S.; SANTOS, E.C.M.; BENETT, C.G.S.; LARANJEIRA, L.T.; EBERHARDT NETO, E.; COSTA, E. 2012. Produtividade e desenvolvimento de cultivares de repolho em função de doses de boro. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, julho - setembro 2012.

YURI, J.; RESENDE,G.M.; COSTA,N.D.; MOTA,J.H. Cultivo de morangueiro sob diferentes tipos de *mulching*. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 30, n. 3, p. 424-427, 2012.