



**NALLY GOMES ALBINO**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*  
Linnaeus) SOB DIFERENTES TIPOS DE  
COBERTURAS DE SOLO**

**INCONFIDENTES – MG**  
**2015**

**NALLY GOMES ALBINO**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa* Linnaeus) SOB DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DE SOLO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito de conclusão do curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes, para obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Orientador: Dsc. Luiz Carlos Dias da Rocha  
Co-orientador: Wilson Roberto Pereira

**INCONFIDENTES – MG  
2015**

**NALLY GOMES ALBINO**

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa* Linnaeus) SOB DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS DE SOLO**

Data de aprovação: \_\_ de \_\_\_\_\_ 2015

---

**Prof. Dr. Luiz Carlos Dias Rocha**  
**Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes**

---

**Prof. Dr. Wilson Roberto Pereira**  
**Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes**

---

**Prof. Dr. Ademir José Pereira**  
**Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes**

**Dedico:**

*A minha mãe, Silvia, pela paciência e pelo exemplo de mulher, de dignidade e força, e por me ensinar a nunca desistir, e que a educação é o melhor caminho.*

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus, que me proporcionou a vida, uma família maravilhosa, saúde, sabedoria, esperança e fé.

A minha mãe, Silvia, que dedicou sua vida a minha criação, me ensinando a aprender com meus erros, me dando carinho e educação, foi minha maior incentivadora nos estudos e que me deu o que a de melhor na vida, o amor.

Ao meu pai, Luís, que mesmo estando ausente nos últimos tempos, foi quem contribuiu para minha formação, agradeço por tudo, pois também tivemos momentos bons.

As minhas irmãs por todas as brigas, carinho, compreensão e por serem tão importantes e fundamentais na minha vida, e à minha sobrinha Maria Cecília que é a minha princesa.

Agradeço a Ana Paula, minha querida amiga e companheira que esteve sempre ao meu lado, me apoiando, me ajudando na realização do trabalho, e ajudou a me transformar em uma pessoa melhor, obrigada por fazer parte da minha vida.

Aos amigos que fiz, as histórias diferentes de cada um que conheci e as loucuras, diversão e risadas que me proporcionaram.

Aos amigos Rodrigo, Ramon, Marcos, Jackson, Franciele, que sempre estávamos juntos, seja em aula ou nos trabalhos que realizamos, e aos bons momentos que compartilhamos.

A todos do setor de horticultura, em especial ao senhor Dito, senhor Gabriel e ao José Roberto que me ajudaram a buscar materiais, na preparação do canteiro e no transplante das mudas. Ao Odilon, pela ajuda no laboratório para a secagem das amostras, e a todos do laboratório de solos pela experiência durante o estágio. Muito obrigada pela ajuda de todos.

Aos Professores Wilson Roberto Pereira e Ademir José Pereira pela contribuição a este trabalho e participação na banca examinadora.

Ao Professor Luiz Carlos Dias Rocha, pela orientação, pelo apoio, pelo profissionalismo, pelas aulas e ensinamentos tão importantes que levarei para minha vida.

E por fim agradeço a todos os professores e colegas do Curso de Gestão Ambiental.

*“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”. (Paulo Beleki)*

## **RESUMO**

Este trabalho objetivou-se avaliar o desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* Linnaeus) cultivada sob diferentes tipos de coberturas de solo, sendo 4 tratamentos, solo nu, folhas de bambu, grama e silagem de milho. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso compostos por 6 repetições. O canteiro foi preparado manualmente com enxada levantado a 20 cm do solo e adubado com esterco bovino, as coberturas foram dispostas a 5 cm do solo. O transplântio das mudas ocorreu 25 dias após a semeadura, e em 45 dias de plantio coletou-se os dados de campo e em seguida foi realizada a colheita manual das 6 plantas da área útil de cada parcela. As variáveis analisadas foram massa fresca, massa seca, circunferência da cabeça, diâmetro da cabeça, circunferência do caule, diâmetro do caule, altura do caule, peso da raiz e número de folhas, as médias foram comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos com cobertura de solo não diferiram entre si independente da cobertura aplicada, enquanto o tratamento com solo nu foi inferior aos demais.

**Palavras-chave:** Agricultura, Solo, Conservação.

## **ABSTRACT**

This work aimed to evaluate the development of lettuce (*Lactuca sativa* Linnaeus) grown under different soil covers, and 4 treatments, bare soil, bamboo leaves, grass and corn silage. The experimental design was a by chance block consisting of 6 repeats. The bed was manually prepared raised 20 cm of soil and fertilized with cattle manure, the toppings were willing to 5 cm of soil. The transplanting of seedlings occurred 25 days after sowing, and within 45 days of planting collected the field data and then was held manual harvesting of six plants of the useful area of each plot. The variables analyzed mass fresh weight, dry weight, circumference, head diameter, circumference, diameter and height from stem, root weight and number of leaves, the means were compared by Scott Knott test at 5% probability. Treatments with ground cover did not differ each other regardless of the applied coverage, while treatment with naked soil was below the others.

**Key words:** Agriculture, Soil, Conservation



## SUMÁRIO

RESUMO .....	i
ABSTRACT .....	ii
1. Introdução.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 A Agricultura.....	3
2.2 Sistema Convencional de Preparo do Solo.....	4
2.3 Cobertura de Solo .....	5
2.4 Cobertura de solo em Hortaliças.....	7
2.5 Alface ( <i>L. sativa</i> ) .....	7
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	9
3.1 Localização do Experimento.....	9
3.2 Delineamento Experimental .....	9
3.3 Tratamentos .....	9
3.4 Procedimentos experimentais de campo .....	9
3.5 Análise Estatística.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	12
5. CONCLUSÃO .....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16

## 1. Introdução

Ao longo da história, todas as atividades do homem têm causado impactos negativos ao ambiente, o desenvolvimento da agricultura é um exemplo, já que se tornou um dos grandes desafios da atualidade desenvolver técnicas de plantio sustentáveis.

O sistema mais utilizado de plantio da alface é o convencional, no qual ocorre o preparo inadequado do solo que causa compactação, assoreamento e destruição das margens de rios, reservatórios e córregos, além de revolver grande quantidade de solo ocasionando a erosão.

O solo é um recurso natural, fundamental aos ecossistemas e ciclos naturais, visto como reservatório de água, espaço para as atividades humanas e essencial suporte ao sistema agrícola. A sua degradação está associada a fatores tais como manejo inadequado, uso impróprio de tecnologias, falta de práticas de conservação e destruição da camada vegetal, o resultado são os danos ambientais e redução do potencial produtivo.

A cobertura vegetal proporciona diversos efeitos positivos como a infiltração e retenção de água reduzem a velocidade do escoamento superficial e contribui para o aumento da umidade, auxilia na estabilização da temperatura, facilita o controle da erosão, pois a principal causa que permite a redução da erosão é a proteção contra os impactos causados pelo contato da água na superfície do solo.

O uso de coberturas de solo tanto em culturas de ciclo longo quanto em hortaliças é uma forma alternativa e viável porque é considerada uma técnica conservacionista que auxilia na diminuição dos impactos ocasionados pela agricultura (FONTES et al., 2007).

A alface (*Lactuca sativa* Linnaeus) é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil, com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano (ABCSEM,

2011), o que tem se mostrado decisivo para aumento na produção e qualidade da alface é a cobertura de solo (ANDRADE JÚNIOR et al., 2005). Entretanto, são de suma importância novas alternativas de coberturas disponíveis em cada região, para que sejam estudadas. No sul de Minas encontra-se grande número de produtores de alface que fazem o uso de algum tipo de material como cobertura para canteiros. Apesar disso, não há muita informação sobre os materiais disponíveis que podem ser utilizados como cobertura de solo.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa* Linnaeus) sob diferentes coberturas, sendo utilizado folhas de bambu, grama e silagem de milho.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A Agricultura**

A agricultura é definida como a união de técnicas que são aplicadas no solo para o cultivo de vegetais que são utilizados tanto para produzir matéria-prima quanto para alimentação humana e animal. No Brasil é historicamente, umas das principais bases da economia, desde os primórdios da colonização até o século XXI, evoluindo das extensas monoculturas para a diversificação da produção.

Atualmente, tem sido estimulada, sobretudo pelos altos rendimentos. Mas apesar da influência econômica, muitos produtores convencionais encontram-se em transição para práticas que contribuam para a sustentabilidade (GLIESSMAN, 2009). Por isso, a compreensão do impacto do uso e manejo do solo é fundamental no desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. De tal modo, que a qualidade do solo pode ser considerada de extrema importância para a sustentabilidade agrícola (SILVA et al., 2006). Porém, a degradação ambiental, está diretamente associada à perda da qualidade e com o declínio da produtividade, os principais fatores para essa ocorrência são a degradação do solo, erosão, perda de matéria orgânica, degradação do ambiente pela poluição da água e do ar por agrotóxicos que contaminam os alimentos e causa graves problemas a saúde do homem (SOUZA, 2005).

Cada vez mais o alto custo de produtos químicos aplicados nos sistemas convencionais de cultivo tem preocupado o agricultor. Por esse motivo, tem crescido a busca por novas técnicas para que se reduzam estes gastos. Tem sido significativo o aumento em todo o mundo de mercados de alimentos cultivados sem agrotóxicos.

Podem ser utilizados os dados anuais que indicam esse crescimento em países como nos Estados Unidos 20%, Europa 40% e no Brasil 50%. Isso se deve ao espaço que esses produtos vêm ocupando no mercado consumidor, principalmente pela busca da alimentação saudável, além dos movimentos ambientalistas (SCHIEDECK, 2002).

## **2.2 Sistema Convencional de Preparo do Solo**

O preparo do solo é uma das práticas agrícolas mais utilizadas, que consiste em modificar as propriedades físicas, químicas e biológicas para facilitar o desenvolvimento da planta a ser cultivada. Entretanto, este tipo de manejo ocorre de forma incorreta (GURGEL, 2011).

O sistema convencional de preparo do solo é feito comumente através do uso de arações e gradagens, que quando realizado de forma incorreta acarretam sérios problemas ambientais (GABRIEL FILHO et al., 2000). O preparo inadequado do solo, principalmente com o uso de máquinas pesadas, causa a diminuição da concentração de ar, diminuição da absorção de nutrientes, diminuição do desenvolvimento radicular e diminuição da produção (PRIMAVESI, 2002).

Entretanto, causa a compactação das camadas mais superficiais, que consequentemente levam ao desenvolvimento gradativo da erosão, dificultando a infiltração da água das chuvas que escoam superficialmente e arrastam partículas e nutrientes, além de deixar o solo exposto por falta de cobertura vegetal (GURGEL 2011).

A erosão impõe a reposição de nutrientes ao solo, em consequência ocorre à perda dos mesmos, e ainda provoca perda da estrutura, textura, e diminuição das taxas de infiltração e retenção de água (MARQUES et al., 2004).

Os procedimentos utilizados normalmente no preparo do solo para o plantio, como a aração e uso de herbicidas para o controle das ervas daninhas acabam por deixar o solo exposto e suscetível à erosão. A terra levada pela água provoca o assoreamento de rios e reservatórios, ampliando o impacto negativo ao ambiente. Sendo assim, novas técnicas agrícolas devem ser utilizadas para se evitar a perda ambiental, pois manejo inadequado do solo o leva a perda da fertilidade e consequentemente fica impróprio para o plantio.

## 2.3 Cobertura de Solo

Hoje em dia, a busca pela sustentabilidade tanto socioeconômica quanto agrícola se tornou o grande desafio da agricultura, que para ser alcançada depende do manejo adequado do solo para o estabelecimento de uma condição de equilíbrio (BRAGA et al., 2007).

A preocupação com perdas de solo é tão antiga quanto à agricultura, o que torna a cobertura de solo um elemento importante para a redução de tais perdas, uma vez que o cultivo intenso das mesmas áreas destrói a cobertura do solo, deixando à superfície exposta as forças erosivas. Deste modo a cobertura do solo atua de forma positiva nas características físicas, químicas e biológicas do solo, pois evita perdas de água e retém umidade no solo, diminui os impactos das chuvas e das temperaturas do solo, reduzindo a erosão, além de fornecer nutrientes ao sistema (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2005; SOUZA e RESENDE, 2006).

O sistema de proteção do solo melhora as condições para o desenvolvimento das plantas, já que age como isolante térmico entre o solo e o ambiente externo, os materiais mais utilizados como cobertura de solo são os resíduos orgânicos e materiais vegetais como: capins, palhas, bagaços, casca, que são considerados de baixo custo e fácil execução, a cobertura de solo através da utilização de qualquer material de origem vegetal é denominada de “mulching” ou cobertura morta (FILGUEIRA, 2008).

O material ao ser utilizado para cobertura do solo deve ser observado se é o suficiente para permitir uma cobertura total para a proteção completa do solo, visto que quanto mais fino for o material mais perfeito ele assentará sobre o solo, recomenda-se uma camada de 2 a 5 cm para materiais finos e de 6 a 15 cm para materiais grosseiros. (SOUZA e RESENDE 2006).

Andrade Júnior et al., (2005) ao avaliar a produção de duas cultivares de alface tipo lisa (Regina e Elisa) sob diferentes coberturas, sendo elas plástico preto, capim braquiária seco, casca de arroz, casca de café e solo descoberto, observou que a casca de café obteve o melhor resultado em relação as características de produção total, produção comercial, massa média por planta, diâmetro médio de cabeça e número médio de folhas. Ainda Gurgel (2011), ao comparar diferentes coberturas, como: capim gordura, palha de arroz, bagaço de cana-de-açúcar, polietileno preto e solo descoberto no cultivo

do alho, verificou que as coberturas de origem vegetal proporcionaram maiores produções.

A cobertura de solo é considerada uma forma eficiente no controle da erosão, porque a cobertura vegetal protege o solo contra o impacto das gotas de chuva, diminuindo a desagregação das partículas, permitindo a infiltração de água e menor carregamento de sedimentos e, portanto diminui a perda de nutrientes.

A ocorrência de temperaturas amenas e a decomposição da palhada devido à crescente atividade microbiana favorecem um aumento de disponibilidade de nutrientes para a cultura. Ainda há outros benefícios como a melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, assim como a redução da compactação, e a manutenção da temperatura e conservação da umidade (LANDERS, 2005).

A decomposição da palhada pode ocorrer de forma rápida, lenta ou gradual o que implicará na disponibilidade de nutrientes para a planta. Isso depende da interação entre a espécie, umidade, temperatura, atividades microbianas e tempo de permanência sobre o solo (PRIMAVESI, 2002).

O uso da cobertura morta na agricultura é uma atividade relativamente antiga e consiste basicamente na deposição de uma camada de material orgânico oriundo de sobras de culturas, limpezas de áreas, ou subprodutos de beneficiamento de vegetais, como cascas, galhos ou palhas, apresentando baixo custo e fácil execução (QUEIROGA et al., 2002).

Esta prática forma uma manta protetora sobre o solo, exercendo um efeito físico sobre as plantas invasoras, impedindo a passagem da luz, em alguns casos liberando substâncias alopáticas, impedindo a proliferação de espécies indesejáveis e favorecendo o desenvolvimento da cultura (VARGAS e OLIVEIRA, 2005).

Além de todas as vantagens já mostradas, estudos feitos com coberturas de solo, demonstram a economia em média de 25% do uso de água em relação ao sistema convencional. Para uma condição com 50% de cobertura do solo por palhada, a evapotranspiração pode ser reduzida em 25% durante o estágio inicial de desenvolvimento das culturas e entre 5% e 10% durante o estágio de máximo crescimento vegetativo e ainda reduz 15% o consumo médio de água em diferentes culturas em relação ao cultivo convencional (MAROUELLI et al., 2006).

O fato é que a cobertura morta copia a natureza, especialmente nas florestas, quando é formada uma densa camada de matéria orgânica depois da queda de folhas, cascas e galhos, que em seguida, após sua decomposição fornecem nutrientes as plantas.

## 2.4 Cobertura de solo em Hortaliças

O desenvolvimento de técnicas sustentáveis no plantio de hortaliças é fundamental para preservar o solo, porque reduz o uso de máquinas, melhora a estrutura do solo, aumenta a infiltração e a retenção de água no solo. A cobertura de solo pode reduzir o custo de produção dos produtores através do menor consumo de água, uma vez que proporciona uma redução das perdas de água por evaporação, por escoamento superficial, e aumenta a eficiência do uso de água pelas plantas, todas essas vantagens reduzem os processos erosivos.

O uso de cobertura de solo em hortaliças é uma alternativa ambientalmente e economicamente viável, porque aumenta a matéria orgânica do solo e reduz custos, além da cobertura morta proporcionar ao sistema aumento na eficiência do uso da água e diminuição do aporte de compostos.

## 2.5 Alface (*L. sativa*)

A alface (*Lactuca sativa* Linnaeus.) pertence à família Asteraceae, originária do Oriente Médio. Classificada como uma planta dicotiledônea é consumida principalmente in natura durante sua fase vegetativa (ABAURRE, 2004).

Considerada uma planta herbácea, com caule no qual as folhas se conectam, estas são largas e crescem ao redor do caule, podendo ter várias texturas como lisa ou crespa e geralmente possuem tons de verde, o sistema radicular é ramificado e superficial, a planta é anual resiste a baixas temperaturas e geadas leves, inversamente, a fase reprodutiva, é beneficiada por dias extensos e altas temperaturas (FILGUEIRA, 2005).

Está entre as hortaliças folhosas mais consumidas e difundidas no mundo, cultivada em quase todas as regiões, isso não se justifica somente pelo sabor e característica nutritiva, como também pela fácil aquisição, produção e baixo valor econômico. A produção comercialmente viável está representada pela fase vegetativa, a qual se encerra quando as folhas atingem seu maior tamanho (MARCHI, 2006; OLIVEIRA et al., 2004; ABAURRE, 2004).



No Brasil, as alfaces mais conhecidas e consumidas são as crespas e as lisas, no entanto, algumas foram melhoradas para o cultivo de verão ou adaptadas para regiões tropicais, com temperaturas e pluviosidade elevadas. A produção de hortaliças pode ocorrer durante todo o ano, mesmo que as áreas de plantio estejam localizadas em regiões secas, a maioria das culturas é de ciclo curto, possibilitando mais de uma safra durante um mesmo ano (EMBRAPA, 2009).

A área explorada com hortaliças no país é estimada em 800 mil hectares, com produção de 16 milhões de toneladas. Somente com alface há aproximadamente 35 mil hectares plantados, São Paulo e Minas Gerais são os maiores produtores (AGRIANUAL, 2013; COSTA e SALA, 2005).

Contudo, a olericultura é considerada versátil do ponto de vista sobre o solo a ser utilizado, já que pode ser inserida em locais onde outras culturas não teriam desenvolvimento agrônômico e econômico (FILGUEIRA, 2008).

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Localização do Experimento**

O trabalho foi realizado no setor de Horticultura da Fazenda Experimental do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - Câmpus Inconfidentes. O município de Inconfidentes localiza-se no sul do Estado de Minas Gerais, possui uma área aproximada de 145 km<sup>2</sup> e apresenta altitude média de 855m e posição geográfica de latitude S 22° 19' 00" e longitude W 46° 19' 40".

O clima da região, segundo a classificação de KOEPPEN é do tipo tropical úmido (CWb), com temperaturas médias anuais de 19,2°C e precipitação média anual de 1.744,2 mm e inverno seco.

#### **3.2 Delineamento Experimental**

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso compostos por 6 repetições e 4 tratamentos.

#### **3.3 Tratamentos**

Os tratamentos utilizados foram solo nu, grama seca, folha de bambu seca e silagem de milho seca.

#### **3.4 Procedimentos experimentais de campo**

##### **- Produção das Mudanças**

As mudas de alface (*L. sativa*) foram produzidas no dia 14 de março de 2013 sob estufa plástica em bandeja de polietileno de 180 células com substrato artificial, no

setor de horticultura do Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes.

#### **- Preparação do Canteiro**

Foi utilizado o preparo convencional do canteiro, levantado a 20cm do solo. Durante o preparo foi aplicado fertilizante natural de esterco bovino, não sendo utilizado composto químico. O tamanho do canteiro por bloco foi de 1,5m de largura, 7,2m de comprimento e 1,8m de comprimento por repetição. Antes do transplante os canteiros receberam as coberturas de grama seca, folha de bambu seca e silagem de milho seca, dispostas a 5 cm do solo.

#### **- Transplântio**

As mudas foram transplantadas 25 dias após a sementeira. Foram espaçadas 37,5cm entre linhas. As covas foram abertas com o auxílio de um coveador de 15cm de profundidade. Utilizou-se 4 fileiras por canteiro, sendo as parcelas compostas por 20 plantas. Após o transplante a irrigação foi realizada duas vezes ao dia por aspersão. Não houve necessidade de aplicação de defensivos para o controle de pragas e doenças.

#### **- Colheita**

A colheita foi realizada manualmente 45 dias após o transplântio, sendo retirada de cada parcela útil cada planta com as mãos após coletar os dados necessários com a planta ainda em solo.

#### **- Variáveis Analisadas**

As variáveis analisadas foram a massa fresca, massa seca, circunferência da cabeça, diâmetro da cabeça, circunferência do caule, diâmetro do caule, altura do caule, peso da raiz e número de folhas. Foram consideradas, para o resultado das médias, as características avaliadas das seis plantas centrais, correspondentes à área útil de cada parcela.

#### **- Massa fresca**

Após a colheita, as folhas danificadas foram retiradas e determinou-se a massa fresca através de pesagem em balança de precisão, o resultado obtido foi expresso em g. planta<sup>-1</sup>. Deste modo foi definido o peso médio da massa fresca.

#### **- Diâmetro do caule**

O diâmetro médio do caule foi determinado com as plantas ainda no solo, sendo a medida feita acima do solo com um paquímetro expressa em mm.planta<sup>-1</sup>.

#### **- Peso raiz**

Em balança de precisão foram obtidas as médias das massas (peso) das raízes das plantas considerando todo o sistema radicular, expresso em g.planta<sup>-1</sup>.

#### **- Diâmetro e circunferência da cabeça e caule e altura do caule**

O diâmetro e circunferência médio da cabeça, altura e circunferência médio do caule foram estabelecidos com o auxílio de uma fita milimetrada, as médias foram expressas em cm.planta<sup>-1</sup>. E o diâmetro médio do caule foi estabelecido com o auxílio de um paquímetro com a planta ainda em solo, e a média foi expressa em mm.planta<sup>-1</sup>.

#### **- Número de folhas**

O número médio das folhas foi obtido após a obtenção de todos os dados em campo referente às outras avaliações, onde foi retirada uma a uma e determinada o número de folhas de cada planta.

#### **- Massa Seca**

Em seguida as plantas foram levadas ao laboratório de biotecnologia do próprio Instituto, e colocadas em sacos de papel, os quais foram acondicionados em estufa de circulação forçada de ar, a 75°C até atingirem peso seco constante e pesado em balança analítica para o peso médio da massa seca de cada planta, expresso em g.planta<sup>1</sup>.

### **3.5 Análise Estatística**

Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de nível de probabilidade, por meio do aplicativo Sisvar (FERREIRA, 2004).

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As características vegetativas das plantas foram analisadas conforme os tratamentos com diferentes tipos de cobertura. Nos tratamentos com grama, folha de bambu e silagem de milho, não houve diferenças significativas nas variáveis analisadas, porém foram superiores ao tratamento com solo nu. Conforme Andreani Júnior e Galbiati Neto (2003) que analisaram a influência exercida da cobertura de solo sobre o cultivo da alface, constataram que as coberturas como bagaço de cana e palha de arroz proporcionaram maior desenvolvimento produtivo em relação ao solo nu. E segundo Andrade Junior et al (2005) constataram que os materiais orgânicos utilizados para cobertura de canteiros possuem resultados positivos para plantas de alface.

Na análise do tratamento com solo nu, as variáveis analisadas se apresentaram inferiores em relação aos outros tratamentos, exceto altura média, circunferência média e diâmetro médio do caule, que não apresentaram diferenças significativas em relação aos outros tratamentos. Andrade Júnior et al (2005) da mesma forma, não constataram resultados diferentes significativos para o diâmetro do caule ao analisarem duas cultivares de alface tipo lisa (Regina e Elisa) sobre diferentes tipos de cobertura de solo.

**TABELA 1.** Resposta de alface (*Lactuca sativa*) cultivadas em diferentes coberturas de solo. Inconfidentes, agosto de 2013.

Tratamento	Respostas vegetativas				
	Diâmetro da Cabeça(cm)	Circunf. da Cabeça(cm)	Diâmetro do Caule(cm)	Circunf. do Caule(mm)	Altura do Caule(cm)
Solo Nu	27,29 b	54,61 b	18,77 a	5,63 a	2,22 a
Gramma	31,72 a	62,50 a	19,12 a	6,81 a	2,17 a
Folha de Bambu	31,28 a	64,78 a	18,15 a	6,07 a	2,37 a
Silagem Milho	30,89 a	62,15 a	19,27 a	7,11 a	2,33 a
CV (%)	5,31	7,46	7,98	20,74	14,88

Médias seguidas de mesma letra, para cada característica, não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Scott Knott.

E, independente do tratamento empregado a variável peso médio da raiz e massa média seca não apresentaram diferenças significativas.

A massa média fresca ao ser avaliada apresentou diferenças em relação às coberturas de solo utilizadas e o solo nu. Já Ferreira et al (2009) ao cultivarem alface em plantio direto e solo nu, não constataram diferenças de massa fresca total.

O número médio de folhas por plantas não apresentou diferenças significativas, a não ser no tratamento com solo nu que se apresentou abaixo da média dos demais tratamentos, em geral, a média ficou entre 38 e 46 folhas por plantas. Enquanto Carvalho et al (2005) alcançaram médias entre 35 e 40 folhas por planta, para a alface (Regina, 2000) cultivada sobre diferentes tipos de coberturas de solo (capim, palha de arroz, palha de café e serragem). Andrade Júnior et al (2005) tiveram médias entre 22 e 27 folhas por planta para alface (Regina e Elisa) que foram produzidas sobre diferentes tipos de coberturas.

**TABELA 2.** Resposta de alface (*Lactuca sativa*) cultivadas em diferentes coberturas de solo. Inconfidentes, agosto de 2013.

Tratamento	Respostas Vegetativas			
	Peso de Raiz(g)	Número de Folhas	Massa fresca(g)	Massa Seca(g)
Solo Nu	6,83 a	38,42 b	426,24 b	105,48 a
Gramma	7,14 a	46,50 a	507,19 a	127,27 a
Folha de Bambu	7,62 a	45,11 a	489,88 a	121,93 a
Silagem Milho	7,03 a	45,64 a	504,35 a	121,88 a
CV (%)	12,26	11,06	9,39	12,71

Médias seguidas de mesma letra, para cada característica, não diferem entre si estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Scott Knott.

A cobertura nos canteiros proporciona a melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo. Além de proteger dos agentes climáticos, mantém ou aumenta a quantidade de matéria orgânica, movimentada e recicla nutrientes (OLIVEIRA et al., 2006). Estes benefícios podem melhorar a estabilidade do sistema produtivo e atingir menores custos de produção.

Contudo, a prática de utilizar a cobertura de solo sobre os canteiros não proporcionam somente benefícios para o solo, também influencia no crescimento e desenvolvimento de hortaliças que conseqüentemente melhoram a qualidade e aparência da planta.

## **5. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento da alface (*L. sativa*) nos tratamentos com cobertura de solo foi melhor em relação ao solo nu, enquanto os tratamentos com cobertura de solo não diferiram significativamente entre si, independente da cobertura aplicada. As variáveis analisadas no tratamento com solo nu foi inferior ao demais.

Portanto, conclui-se que as coberturas de solo sobre os canteiros proporcionaram um melhor desenvolvimento produtivo da alface quando comparado ao solo nu.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAURRE, M. E. **Crescimento e produção de duas cultivares da alface sob malhas termorreflorestadas no cultivo de verão.** Viçosa, MG: UFV, impr. Univ., 2004. 79f. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

ABCSEM, **Projeto para o levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2010/2011.** In. Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças (ABCSEM), p.22.

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira.** São Paulo: FNP, 2013. 480 p.

ANDRADE JÚNIOR, V. C.; YURI, J. E.; NUNES, U. R.; PIMENTA, F. L.; MATOS, C. S. M.; FLORIO, F. C. A.; MADEIRA, D. M. Emprego de tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p.899-903, 2005.

ANDREANI JÚNIOR, R.; GALBIATI NETO, P. Avaliação da influência de coberturas mortas sobre o desenvolvimento da cultura da alface na região de Fernandópolis-SP. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n.2, Julho, 2003. Suplemento 2, CD-ROM. Trabalho apresentado no 43o Congresso Brasileiro de Olericultura, 2003.

BRAGA, F. V. A.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; CORCINI, A. L. M.; HILBIG, V. S. Estabilidade de agregados e matéria orgânica do solo em sistemas de cultivo na cultura da cebola. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. 31., Gramado. **Resumos...** Gramado-RS, Agosto, 2007.

BERTONI, J. e LOMBARDI NETO, F. **Observações gerais sobre a ocorrência da erosão.** In: BERTONI, J.; LAMBARTINI NETO, F. (Org.) **Conservação do solo.** 5. ed. São Paulo: Ícone, 2005. cap. 3, p. 24-27.

CARVALHO, J. E.; ZANELLA, F.; MOTA, J. H.; LIMA, A. L. S. Cobertura morta do solo no cultivo de alface cv. Regina 2000. Ji-Paraná, RO. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, p.935-939, 2005.

COSTA, C. P. e SALA, F. C. A evolução da alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, jan./mar., 2005. Artigo de capa.

EMBRAPA, HORTALIÇAS. **Tipos de alface cultivados no Brasil**. 1 ed. Brasília, DF, Embrapa Hortaliças, 2009. 7 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnico, 75).

FERREIRA, D.F. **Sisvar - Sistema de análise de variância para dados balanceados. Versão 4.6**. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2004. 32p.

FERREIRA, R. L. F; GALVÃO, R. O; ARAÚJO NETO, S. E; NEGREIROS, J. R. da S; PARMEJANI, R. S. Plantio Direto Orgânico de Alface sobre Cobertura Viva e Morta e Adubada com Composto. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Vol. 4 No. 2, 2009.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 402 p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421p.

FONTES, P. C. R.; NUNES, J. C. S.; FERNANDES, H. C.; ARAÚJO, E. F. Características físicas do solo e produtividade da batata dependendo de sistemas de preparo do solo. **Horticultura Brasileira**. Brasília, vol.25, n.3, Jul/Set. 2007.

GABRIEL FILHO, A.; SANTOS PESSOA, A. C. dos.; STROHHAECKER, L.; HELMICH, J. J. Preparo convencional e cultivo mínimo do solo na cultura de mandioca em condições de adubação verde com ervilhaca e aveia preta. **Ciência Rural**. Santa Maria, v.30, n.6, p.953-957, 2000.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS. 2009. 658 p.

GURGEL, O. J. C. **Cultivo de rúcula em diferentes épocas e sistemas de plantio em Rio Branco-AC**. Rio Branco. 53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Centro de Ciências Biológicas e da Natureza. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2011.

LANDERS, J. N. **Histórico, característica e benefícios do plantio direto**. Brasília, DF: ABEAS. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV, UNB, Brasília-DF. 2005.

MARCHI, P.R. Compostagem: aplicação, benefício e restrições de uso. **Horticultura Brasileira**, Brasília, 2006, v. 19.

MARQUELLI, W. A.; SILVA, H. R. da; MADEIRA, N. R. Uso de água e produção de tomateiro para processamento em sistemas de plantio direto com palhada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 9, p. 1399-1404, set. 2006.

MARQUES, J. F.; PAZZIANOTTO, C. B. **Custos econômicos da erosão do solo, estimativa pelo método pelo custo de reposição de nutrientes**. Boletim Técnico ISSN 1516-8638 Jaguariúna, SP, 2004.

OLIVEIRA ACB; SEDIYAMA MAN; PEDROSA MW; GARCIA NC; GARCIA SLR. Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum Agronomy**, 2004 26: 211-217.

OLIVEIRA, N. G. DE; DE-POLLI H; ALMEIDA, D. L; GUERRA J. G. M.; Plantio direto de alface adubada com cama de aviário sobre coberturas vivas de grama e amendoim forrageiro. **Horticultura Brasileira**, vol.24 no.1 Brasília, 2006.

PRIMAVESI, A. **O manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais**. São Paulo, Nobel, 2002. 541 p.

QUEIROGA, R.C.F.; NOGUEIRA, I.C.C.; BEZERRA NETO, F.; MOURA, A.R.B.; PEDROSA, J.F. Utilização de diferentes materiais como cobertura morta do solo no cultivo de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.20, n.3, p.416- 418, 2002.

SCHIEDECK, G. **Ambiência e resposta agrônômica de meloeiro (*Cucumis melo* L.) cultivado sob adubação orgânica em ambiente protegido**. 2002.100 p. Tese (Doutorado em Agronomia – Produção Vegetal) – Programa de Pós-graduação em Agronomia/Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel. Pelotas, 2002.

SILVA, V. R.; REICHERT, J.M.; REINERT, D.J. Variação na temperatura do solo em três sistemas de manejo na cultura do feijão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 30, p.391-399, 2006.

SOUZA, J. L. **Agricultura orgânica: tecnologia para produção de alimentos saudáveis**. Vitória, ES: INCAPER, 2005, v. 2. 257 p.

SOUZA, J. L. e RESENDE, P. Métodos de produção aplicáveis ao cultivo orgânico de hortaliças. In: SOUZA, J. L.; RESENDE, P. (Org.). **Manual de horticultura orgânica**. 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. cap. 6, p. 161 376.

VARGAS, L.; OLIVEIRA, L. P. **Manejo da vegetação e cobertura**. In: GUERRA, C. C.; HICKEL, E.; KUHN, G. B.; NACHTIGAL, J.C.; MAIA, J. D. G.; FRÁGUAS, J. C.; VARGAS, L.; MELLO, L. M. R.; GARRIDO, L. R.; CONCEIÇÃO, M. A.F.; BOTTON, M.; OLIVEIRA, O. L. P.; SÔNEGO, O. R.; NAVES, R. L.; SORIA, S. de J.; CAMARGO, U. A. **Sistema de produção de uvas rústicas para processamento em regiões tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005.