



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

SAMARA SOUZA GOMES

**DEGRADAÇÃO DE COBERTURAS VEGETAIS UTILIZANDO
BOLSAS DE DECOMPOSIÇÃO**

Cruz das Almas - BA

2016

SAMARA SOUZA GOMES

**DEGRADAÇÃO DE COBERTURAS VEGETAIS UTILIZANDO
BOLSAS DE DECOMPOSIÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientador: Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos

Cruz das Almas - BA

2016

SAMARA SOUZA GOMES

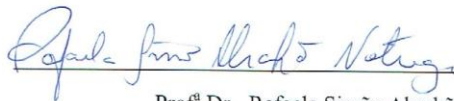
**DEGRADAÇÃO DE COBERTURAS VEGETAIS UTILIZANDO
BOLSAS DE DECOMPOSIÇÃO**

Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

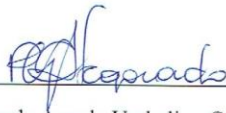
Aprovado em 16 de fevereiro de 2016



Prof. Dr. Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos.
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia UFRB



Profª Drª. Rafacla Simão Abrahão Nóbrega
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia UFRB



Profª Drª. Paula Angela Umbelino Guedes Alcoforado
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia UFRB

Dedicatória

Ao meu senhor e amigo Deus, por ser tão grande e ainda assim atentar os Seus olhos a mim;

A minha “mainha”, Luzia Helena Machado Souza e meu irmão, Saullo Machado Souza do

Carmo (meu Bibó), grandes incentivadores durante minha trajetória;

Ao meu pai, José Raimundo Pereira Gomes, e Luciana Áurea dos Santos (segunda mãe) e

meus irmãos mais novos, Victor e Felipe, por todo incentivo e apoio;

A Edilan Conceição Dias, por sua gentileza e companheirismo, me incentivando sempre e

acreditando em mim;

Aos meus amigos Mikaelison da Silva Lima, Lívia Santos Machado por acreditarem em

mim e me darem forças para seguir nesse caminho.

A todos familiares e amigos que me incentivaram de alguma forma.

Agradecimentos

Ao professor Dr. Carlos Eduardo Crispim Ramos de Oliveira, por ser meu orientador e por acreditar em mim.

Aos colegas de trabalho Iremar Neves dos santos e Mara Rubia Araujo dos Santos por fazerem parte de tudo isso e sempre estar dispostos a ajudar;

A todos os colegas que colaboraram de alguma forma para realização deste trabalho.

A todos os professores do curso de Tecnologia em Agroecologia pelos ensinamentos.

Ao Grupo GAPA – Grupo Agroecológico de Produção Animal pelas experiências compartilhadas.

A minha orientadora, na Embrapa, Marilene Fancelli, por todo incentivo e apoio.

“Antes de entrar, tira as sandálias dos teus pés.

O solo do meu coração é sagrado ”

(Pe. Fábio de Melo)

RESUMO

O objetivo nesse estudo foi avaliar a degradação de diferentes coberturas vegetais no solo, em campo e caracterizar a variação da umidade no solo durante esse processo. O experimento foi conduzido na área experimental de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, com as coordenadas 24,4913419 Leste; 86,0000182 Sul (UTM). Para avaliar a decomposição, foram utilizadas duas espécies vegetais: *Brachiaria decumbens* e *Cajanus cajan* (L.) para Com três repetições cada. Após coleta, o material vegetal foi seco em estufa a 55 °C, até peso constante e posteriormente moído em um triturador para amostras secas. Foram utilizadas bolsas de decomposição com dimensões 21 cm x 29,7cm e abertura de malha de 5 mm. Em cada bolsa foi adicionada 50 gramas de matéria seca da parte aérea de cada cobertura e posteriormente distribuídas na área experimental em contato direto com o solo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 18 parcelas divididas em 3 tratamentos: braquiária (*B. decumbens*), andú (*C. cajan*) e moringa (*Moringa oleifera*) com 3 repetições cada. As avaliações sobre a degradação vegetal e teor de umidade do solo foram realizadas nos tempos 15 e 30 dias após distribuição das bolsas. A umidade do solo foi determinada pelo método da diferença de peso nas profundidades 0-10; 10-20; 20-30 e 30-40 cm. Conclui-se não houve diferença entre a decomposição da biomassa seca dos tratamentos *C. cajan* e *B. decumbens* em relação ao tempo de decomposição de 0 a 15 dias e 16 a 30 dias, o tratamento *C. cajan* obteve menor taxa de biomassa seca remanescente, o solo sem cobertura vegetal obteve teor de umidade no solo inferior aos tratamentos com cobertura vegetal do *C. cajan* e *B. decumbens* e os tratamentos com cobertura vegetal de 16 a 30 dias obteve maior teor de umidade em relação ao tratamento ao período de 0 a 15 dias.

Palavras chave: decomposição; adubação verde; umidade do solo

ABSTRACT

The organic matter provides very important effects to the ground, as the increase of porosity, nutrient cycling, resistance to erosion, reduction in temperature, humidity increase among other factors essential for the maintenance of a soil. In this way, the objective of this work is to evaluate the degradation of the different cover crops and the humidity in the soil. The experiment was conducted in the experimental area of Agroecology of Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, With the coordinates 24,4913419 East; 86,0000182 South (UTM). To evaluate the decomposition, two plant species were used: *Brachiaria decumbens* and *Cajanus cajan* (L.) with three repetitions for each. After collection, the plant material was dried in an oven at 55 °C, until constant weight and subsequently ground coffee in a mill for dried samples. The decomposition bags were used with dimensions of 21 cm x 29,7cm and a mesh aperture of 5 mm. In each bag was added 50 grams of dry matter of the aerial part of each cover and subsequently distributed in the experimental area in direct contact with the ground. The experimental design was in randomized blocks with 18 plots divided into 3 treatments: brachiaria (*B. decumbens*), andú (*C. cajan*) and moringa (*Moringa oleifera*) with 3 repetitions each. The evaluations on the degradation plant and soil moisture content were performed at 15 and 30 days after the distribution of bags. The soil moisture was determined by the difference in weight at depths 0-10; 10-20; 20-30 and 30-40 cm. It was concluded that there was no difference between the decomposition of the dry biomass of the treatments *C. cajan* and *B. decumbens* in relation to time of decomposition of 0 to 15 days and 16 to 30 days, the treatment *C. cajan* achieved a lower rate of remaining dry biomass, the soil without vegetation coverage obtained in soil moisture content below to treatments with plant cover of *C. cajan* and *B. decumbens* and treatments with plant cover 16 to 30 days obtained higher moisture content in relation to the treatment of the period from 0 to 15 days.

Key-words: decomposition; green fertilization; soil moisture

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 MATÉRIA ORGÂNICA	12
3.2 COBERTURA VEGETAL.....	13
3.3 FEIJÃO ANDÚ (<i>Cajanus cajan</i> (L.))	13
3.4 BRAQUIÁRIA (<i>Brachiaria decumbens</i>)	14
3.5 ADUBOS VERDES	14
4 MATERIAL E MÉTODOS	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO	22

1 INTRODUÇÃO

A matéria orgânica proporciona efeitos muito importantes para o solo, como o aumento da porosidade, ciclagem de nutrientes, resistência à erosão, diminuição da temperatura, aumento da umidade dentre outros fatores essenciais para a manutenção de um solo agricultável (Roscoe et al. 2006).

Uma alternativa para contribuição de aporte de MO no solo são os adubos verdes. As leguminosas fazem simbiose com microrganismos que possuem capacidade de fixar nitrogênio da atmosfera e contribuindo para a fertilidade do mesmo. Além dessa propriedade, quando utilizados como cobertura viva, os adubos verdes agem protegendo o solo contra os impactos diretos da chuva como encrostamento superficial, erosão, dentre outros (Barradas, 2010). Outros impactos positivos desse manejo é o controle de plantas espontâneas. Silva et al. (2009) utilizaram em seu trabalho adubos verdes da família Amaranthaceae e Poaceae, verificou que o poder de supressão de plantas invasoras na área e que não foi necessária a utilização de herbicidas.

A *Moringa (Moringa oleifera)* é uma leguminosa originária da Índia que possui um vasto potencial em seus usos, que se distribuem desde alimentação humana e animal (devido seu alto teor de proteína), em propriedades medicinais e até mesmo no uso industrial. A sua capacidade de sobrevivência em solos pobres proporciona ao manejo o mínimo de atenção a períodos de estiagem. Sua morfologia propicia muitos benefícios ao solo, tendo, por exemplo, o crescimento rápido da planta e por possuir raiz pivotante, em que a mesma promove descompactação do solo em busca mais aprofundada por águas subterrâneas (Agustini et al., 2015).

A espécie (*Cajanus cajan* (L.) Millsp), o Andú, como é conhecido popularmente, é uma leguminosa originária da Ásia que é cultivada nos trópicos e sub - trópicos. Com grande diversidade de uso, esta cultura pode ser utilizada como melhoradora de solo. Outra característica muito importante dessa cultura é a sua habilidade de conseguir produzir em solos com deficiência hídrica, uma alternativa muito plausível para a agricultura de sequeiro, além de ser uma ótima complementação para alimentação animal. (Araújo et. al 2000).

Além das leguminosas, as gramíneas como a *brachiaria* também são ótimas culturas para ser implantadas como cobertura do solo. O gênero *Brachiaria decumbens* é um exemplo de que dispõe de grande quantidade de biomassa. Constituída por mais de 100 espécies, o gênero é altamente adaptável em solos pobres e com “déficit” hídrico (Assis et al. 2003). Euclides (2010) explica que, quanto mais elevada à idade da planta, menores serão seus teores de carboidratos solúveis, proteínas e minerais presentes no interior da célula. Concomitantemente, os teores de celulose, hemicelulose e lignina aumentam o que contribui negativamente na decomposição e acesso ao material por parte dos microorganismos. Carbono/nitrogênio (Bayer et al. 2000). é comumente utilizada como critério na hora da escolha da cultura a ser implantada como cobertura, mas nesse trabalho a intenção inicial foi desafiar essa abordagem oferecendo os teores de lignina como preditores da decomposição.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a degradação da das diferentes coberturas vegetais e a umidade no solo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a umidade do solo em diferentes profundidades: 0 a 10, 10 a 20, 20 a 30 e 30 a 40 cm);

Analisar a umidade do solo com e sem o uso das bolsas de degradação com cobertura vegetal;

Analisar a umidade do solo em função do tempo da exposição da cobertura no solo: de 0 a 15 e de 16 a 30 dias.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 MATÉRIA ORGÂNICA

Resíduos vegetais de agrupamento de diferentes espécies vegetais, quase que em sua totalidade, dão origem a matéria orgânica no solo (GOMES et al. 2015). As propriedades físicas, químicas e biológicas do solo dependem estritamente da disposição de matéria orgânica contida nele, desse modo, o manejo do solo e MO deve ser feito de maneira sustentável para que a capacidade produtiva do mesmo não se perca ao decorrer do tempo (CIOTTA, 2003). Sobre esse assunto, Hernani et al. (1999) comentaram em seus trabalhos que, a perda de matéria orgânica pela enxurrada em sistema convencional de plantio sem cobertura vegetal, alcançou perda máxima em relação ao plantio direto, que se demonstrou mais eficiente em relação ao controle da perda de MO no solo. Isso reflete que o manejo adequado pode proporcionar maiores teores de MO no solo e, conseqüentemente, melhora na capacidade de produção.

É sabido que MO do solo tem papel importante na produtividade das culturas e qualidade do solo, uma vez que tem influência no pH, na disponibilidade água e nutrientes essenciais para as plantas, na umidade e porosidade do solo. Sua deficiência reduz a produtividade do solo, interferindo diretamente no desenvolvimento e produtividade das culturas, dessa forma o uso de técnicas que favoreçam o incremento MO no solo são fundamentais. Por meio das práticas agrícolas os atributos físico-hídricos, químicos e biológicos do solo, podem ser alterados ser pela interferência antrópica (MATIAS, et al. 2012). O uso de cobertura morta, plantio direto, rotação de culturas e adubação verde são algumas técnicas que possibilitam maior aporte de MO no solo, uma vez que, estas reduzem os impactos causados pela erosão e pelo uso do solo descoberto.

A decomposição da matéria orgânica é fruto da simétrica integração dos ecossistemas naturais com as reações resultantes dos processos de ciclagem de nutrientes que ocorrem mediante atributos físicos, químicos e biológicos do solo (KAISER et al. 1995). Um elemento imprescindível para manutenção da ciclagem de nutrientes são os microrganismos, estes atuam diretamente nos processos da decomposição da matéria orgânica, contribuindo desta forma com a sua disponibilidade no solo (GRISI & GRAY, 1986; BALLOTA et al. 1998). Os teores de matéria orgânica do solo dependem do material que será adicionado ao mesmo. Um trabalho realizado por Oliveira et al. (1995) demonstra que, ao ser adicionado lodo de esgoto, o solo apresentou um sensível aumento de MO. Bona et al. (2006) comentam que, em

condições de suplementação hídrica, houve maiores taxas de decomposição de resíduos vegetais pela ação microbiana.

3.2 COBERTURA VEGETAL

O manejo do solo incluindo a cobertura vegetal promove proteção do solo de diversos fatores negativos como erosão, encrostamento superficial, lixiviação, dentre outros que são muito importantes para a manutenção de um solo sadio e agronomicamente desejáveis (ANDREOLA et al. 2000). Trezzi & Vidal (2004) concluíram num de seus trabalhos que, a presença de resíduos da parte aérea da cultura do sorgo (*Sorghum bicolor*) consegue suprimir plantas espontâneas. Gonçalves & Ceretta (1999) comentaram que a escolha da espécie de cobertura é muito importante de acordo com a sua finalidade de uso. Isso reflete mais um potencial das coberturas vegetais em relação ao cultivo com solo nu.

A presença de bioindicadores no ambiente agricultável é imprescindível para analisar os impactos ocasionados pelo manejo adotado e, disso surge à necessidade de pesquisas que reforcem o uso de práticas conservacionistas, tais como o uso de coberturas vegetais (SILVA et al. 2007).

3.3 FEIJÃO ANDÚ (*Cajanus cajan* (L.))

O *Cajanus cajan* é uma planta de origem asiática tropical ou subtropical, que foi introduzida no Brasil e se tornou bem adaptada às condições climáticas e, por ser um vegetal bem rústico, consegue sobreviver aos mais variados climas do país (AMABILLE et al. 2015). O *C. cajan*, dependendo da região em que for cultivado, possui diversos nomes populares como “guandú”, “guandu”, “guando”, “andu” e “gandú” (CARRELOS et al. 2013).

Pertencente à família *Fabaceae*, o Andú é uma planta arbustiva e possui duas variedades botânicas que se diferem entre si pela coloração de suas flores, vagem e seu ciclo de desenvolvimento (SOUZA et al. 2007) Apesar de ser considerada uma planta autógama, possui uma diversificação genética bem alta devido à sua taxa de cruzamentos naturais elevada (AMABILLE et al. 2015). Giomo et al. (2001) comentaram em seu trabalho que, o espaçamento das plantas não interferem no florescimento, frutificação e a maturação das vagens. Os autores ainda citaram que o ciclo da planta desde a semeadura à colheita ocorreu num total de 204 dias, ressaltando que seu florescimento ocorreu aos 98 dias após semeadura, discordando de Amabille et al.(2015) que tiveram plantas com florescimento precoce, ainda com 74 dias, diminuindo o ciclo vegetativo da planta.

3.4 BRACHIÁRIA (*Brachiaria decumbens*)

A gramínea do gênero *Brachiaria* possui aproximadamente 100 espécies (ASSIS et al.2003). A espécie *B. decumbens* é originária do continente africano e foi introduzida no Brasil na década de 50 por meio do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (Ipean) no estado do Pará (SERRÃO & SIMÃO NETO, 1971).

A rápida disseminação dessa gramínea nos trópicos se deve ao fato de sua adaptação aos solos pobres e/ou ácidos (FRANÇA, 2011), associada a seu sistema radicular agressivo e alta produção de biomassa (CAVALLINI et al. 2010), além de manter competição acirrada com plantas invasoras (LOSS et al. 2011). A braquiária alcança maior notoriedade dentre as gramíneas pelo fato de representar mais de 80% do volume de sementes de forrageiras comercializadas (MARTINS, 2007). Por ser uma forragem com uma ótima produção de biomassa e matéria seca, ela possui vantagens em relação a outras coberturas devido à possibilidade de assegurar um maior número de animais por unidade de área, nesse quesito essas plantas demonstram elevada eficiência em relação à produção e manutenção de pastagens (SEIFFERT, 1980). O mesmo autor afirma que para haver crescimento satisfatório do rebanho, a digestibilidade da forragem deve estar acima de 50% e, nesse aspecto, a *Brachiaria* demonstra ser uma gramínea altamente eficiente, por possuir teores superiores ao estabelecido.

3.5 ADUBOS VERDES

A adubação verde é uma prática agrícola que se baseia na incorporação ou não de material vegetal, tendo por objetivo preservar ou melhorar as condições químicas, físicas e biológicas do solo (GRANATO, 1924: HEINRICHS, 2005, p.72). As leguminosas se caracterizam como uma ótima escolha quando se quer fazer adubação verde, além de que, elas dispõem de variadas famílias botânicas que se classificam por cultivo anual ou perene (PERIN et al. 2003).

Os pesquisadores Boddey et al. (1997) ressaltaram que, um dos fatores que limitam o crescimento das plantas é a deficiência de nitrogênio (N) e, por essa razão, o emprego desse nutriente é fundamental para que o vegetal possa crescer saudável e sem limitações. O uso de leguminosas que fazem simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio contribui para

manutenção da biodiversidade é uma alternativa para reduzir o uso de adubos químicos sintéticos que, além de caros, são danosos ao ecossistema. Outra questão a ser observada é o uso de herbicidas que é muito prejudicial ao ambiente agrícola, dessa forma, Severino & Chistofolete (2001) conseguiram comprovar que o uso de *Cajanus cajan* como adubo verde foi eficaz na diminuição da germinação e produção de fitomassa de plantas espontâneas estudadas no experimento.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área didática/experimental de Agroecologia localizada no Campus da UFRB nas coordenadas 24,4913419 Leste; 86,0000182 Sul (UTM) na cidade de Cruz das Almas - BA. A biomassa utilizada para avaliação de degradação foi proveniente de duas espécies vegetais: braquiária (*Brachiaria decumbens*) e andú (*Cajanus cajan*), contendo três repetições cada. Uma terceira espécie vegetal (*Moringa oleifera*), foi perdida ao decorrer do experimento e foi descartada das avaliações para degradação. Com a biomassa fresca foi coletada e pesada em uma área de amostragem com cerca de 2x2 metros de largura, na própria unidade experimental da agroecologia. Após coleta, o material vegetal foi seco em estufa a 55 °C, até peso constante e posteriormente passadas no moinho de rotor ciclone, utilizado para moagem de amostras secas. A avaliação da degradação das coberturas vegetais foi realizada por meio da utilização de bolsas de decomposição, com dimensões 21 cm x 29,7 cm e abertura de malha de 5mm. Em cada bolsa foi adicionada 50 gramas de matéria seca da parte aérea de cada cobertura, todas as coberturas estavam em mesmo estágio de desenvolvimento (período de floração e/ou frutificação) e posteriormente distribuídas na área experimental em contato direto com o solo com espaçamento de aproximadamente 1,0 m x 3,0 m entre bolsas e repetição. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 18 parcelas divididas em 3 materiais vegetais com 3 repetições cada. As avaliações sobre a degradação vegetal e teor de umidade do solo foram realizadas nos tempos 15 e 30 dias após distribuição das bolsas. A umidade do solo foi determinada pelo método da diferença de peso, coletando-se amostras de solo no centro das parcelas (debaixo das bolsas de degradação com três coberturas vegetais: braquiária (*Brachiaria decumbens*), andú (*Cajanus cajan*) e moringa (*Moringa oleifera*)), nas profundidades 0-10; 10-20; 20-30 e 30-40 cm. Foram imediatamente pesadas (peso inicial). Posteriormente, as amostras eram colocadas em estufas a 105°C, até a completa secagem do solo e então pesadas (peso final). A análise dos dados foi realizada utilizando-se de Modelos Lineares para medidas repetidas na avaliação da umidade do solo segundo o modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + MV_i(T_k) + Prof_j(T_k) + T_k + MV * Prof_{ij} + MV * Prof * T_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$$

Onde:

Y = estimativa da variável resposta (ml/100ml) de Umidade;

μ = constante do modelo representando a média;

MV = efeito associado às diferentes matérias vegetais, com “ i ” variando de 1 a 3 (Andú, Briachiaria e Moringa);

$Prof$ = efeito associado à profundidade de medida, com “ j ” variando de 1 a 2 (0 até 20 cm e 20 até 40 cm);

T = efeito associado ao “*tempo*”, ou seja, as medidas tomadas ao longo dos dias, com “ k ” variando de 1 a 2 (0 a 15 dias e 16 a 30 dias);

$MV*Prof$ = efeito da interação entre material e profundidade;

$MV*Prof*T$ = efeito da interação entre material, profundidade e tempo;

ε = vetor associado aos erros aleatórios do modelo.

Para a avaliação da decomposição foram utilizados Modelos Lineares Generalizados – GLM, para uma distribuição Normal com função de ligação *identidade*, segundo o modelo a seguir.

$$Y_{ij} = \mu + MV_i + T_j + \varepsilon_{ijk}$$

Onde:

Y = estimativa da variável resposta (ml/100ml) de Umidade;

μ = constante do modelo representando a média;

MV = efeito associado às diferentes matérias vegetais, com “ i ” variando de 1 a 2 (Andú e Briachiaria);

T = efeito associado ao tempo de medida, com “ j ” variando de 1 a 2 (0 a 15 dias e 16 a 30 dias);

ε = vetor associado aos erros aleatórios do modelo.

Foram avaliados somente os efeitos principais para o modelo acima descrito.

As análises foram realizadas utilizando-se o software SPSS18.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 01 apresenta os efeitos principais dos resultados referentes à decomposição. Não houve diferença ($p > 0,05$) entre as taxas de decomposição ($\text{g}\cdot\text{dia}^{-1}$) ao longo do tempo considerado, entretanto o andú apresentou maior ($p < 0,05$) taxa de decomposição que a braquiária.

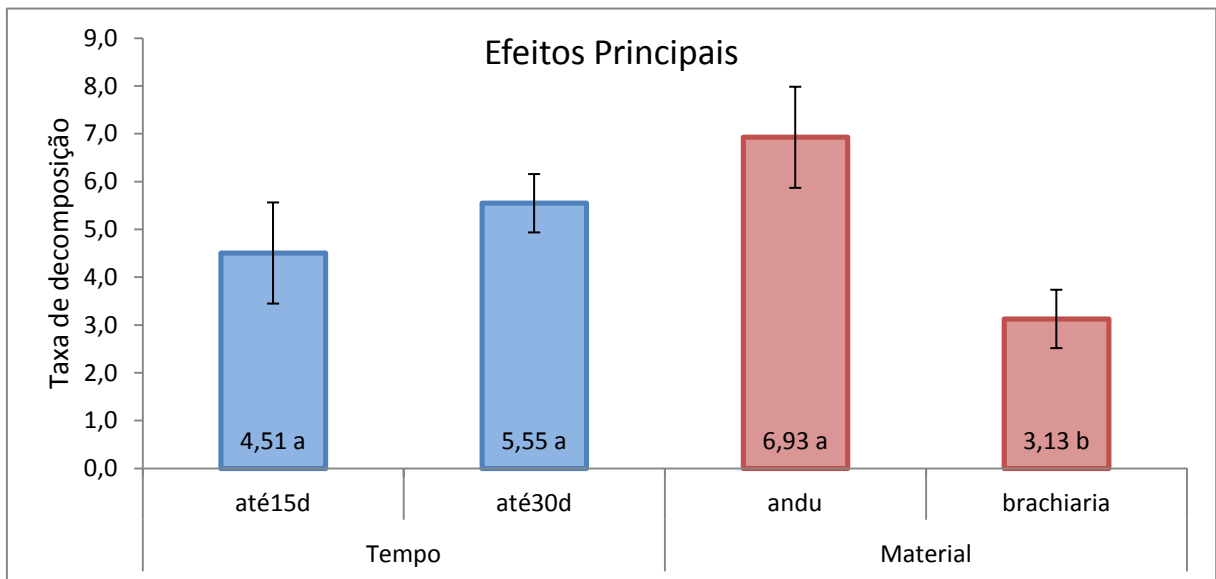


Fig. 01. Efeitos principais da decomposição da matéria seca em relação ao período de tempo de 0 até 15 dias e de 16 até 30 dias e grama de material decomposto entre os tratamentos andú e braquiária.

Embora, nesse estudo, não tenha sido observada diferença ($p > 0,05$) na decomposição com relação ao tempo, Kliemann et al. (2006) observaram em seu trabalho sobre taxas de decomposição de resíduos de espécies de cobertura vegetal que, as perdas relativas da palhada da gramínea braquiária obteve taxa de 56% aos 150 dias de experimento. Portanto, para obterem-se dados mais conclusivos a esse respeito seria necessário alongar o período de avaliação para que possa observar a dinâmica da decomposição, com a finalidade de avaliar precisamente o efeito do tempo.

Com relação à decomposição do material vegetal, observou-se que o tratamento andú teve maior ($p < 0,05$) decomposição, quando comparado com o tratamento braquiária. Kliemann et al. (2006) concluíram em seu trabalho que a palhada do andú é mais frágil e menos persistente que a da braquiária. Sobre esse assunto, Van Soest (1994) afirma que as leguminosas apresentam lignina mais solúvel que a lignina presente nas gramíneas.

Na figura 2 são apresentados os valores de umidade para os diferentes tratamentos.

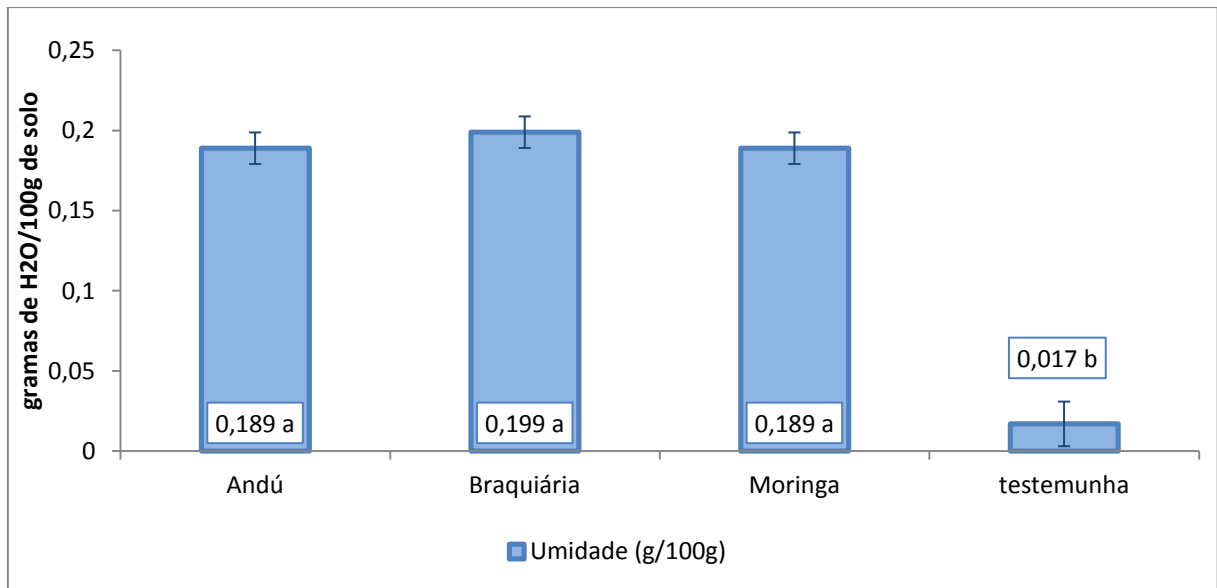


Fig. 02. Teor de umidade do solo sobre os tratamentos (andú, brachiaria e moringa) e testemunha.

Em relação ao teor de umidade do solo (Figura 02), as coberturas andú, braquiária e moringa obtiveram as seguintes médias: 0,189, 0,199 e 0,189, respectivamente. Dessa forma, não obtiveram diferença significativa ($p > 0,05$) entre elas. Entretanto, a testemunha, que apresentou média 0,017, alcançou diferença significativa ($p \leq 0,05$), evidenciando a importância da cobertura vegetal na manutenção da umidade do solo. O uso de cobertura vegetal tem obtido destaque quando se refere à conservação e beneficiação dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo, favorecendo o aumento da disponibilidade de água para as plantas, desta forma, contribuindo com a infiltração de água (SOUZA NETO et al. 2008).

Assim a diversificação do material usado como cobertura, não apresentou diferença ($p > 0,05$) nos valores de umidade do solo entre os tratamentos, porém foram eficientes quanto cobertura, pois possivelmente reduziram as perdas de água por evaporação, em relação as condições de solo descoberto.

A figura 03 demonstra as diferentes profundidades em que se analisou o teor de umidade. Ressaltando que não houve interferência de auto índice pluviométrico nos períodos avaliados. Não houve diferença ($p > 0,05$) entre os tratamentos. Volk et al. (2004) comentaram que, as condições físicas de subsuperfície do solo são muito importantes, elas atuam sobre o movimento da água, gases e calor no seu interior e conseqüentemente, no escoamento

superficial e posterior desenvolvimento das plantas. Constataram também em testes de chuva simulada que, diferentemente de outras condições físicas de subsuperfície do solo, os teores de água no solo para uma mesma profundidade variam muito pouco entre os tratamentos, entretanto, quanto maior a profundidade maior é o teor de água. Ressaltando que, esses aspectos só podem ser percebidos com o tempo em função do manejo correto.

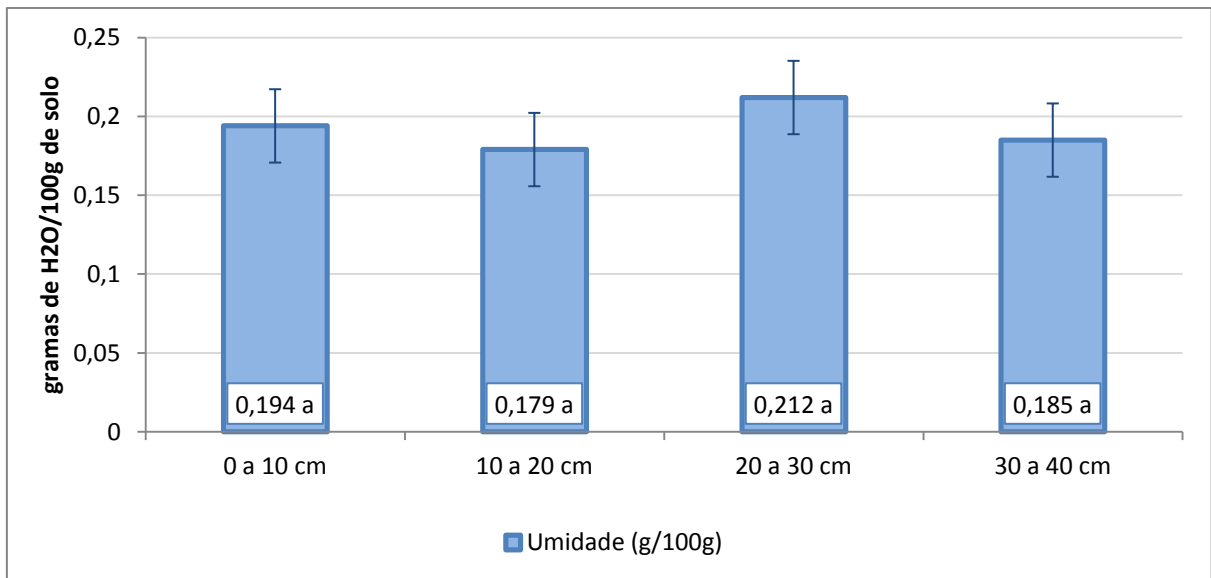


Fig. 3. Interação entre teor de umidade do solo nos tratamentos (Andú, Brachiaria e Moringa) e testemunha, em relação a diferentes profundidades.

Os valores referentes à umidade em função dos dias de exposição da cobertura no solo, encontra-se na Figura 04, em que, os melhores resultados ($p \leq 0,05$) de umidade foram obtidos nos períodos de 16 a 30 dias de experimento, com média de 0,192.

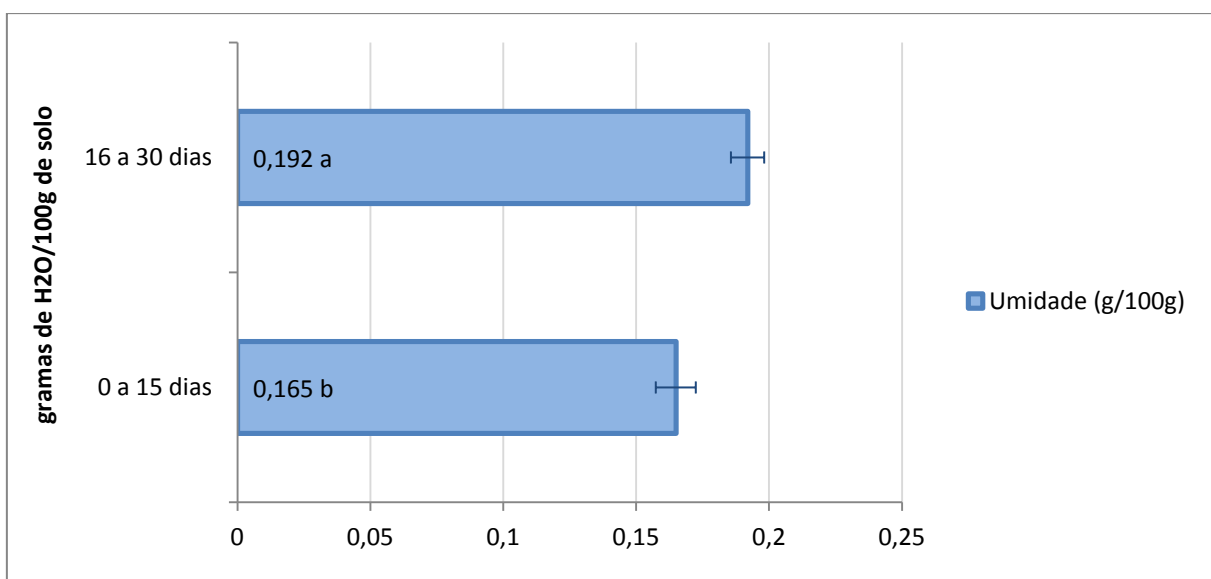


Fig. 4. Umidade do solo sendo avaliada em função do tempo de exposição das coberturas no solo.

Um dos fatores que possivelmente influenciou é o tempo de exposição da matéria orgânica no solo. Segundo Resende et al. (2005) a utilização de cobertura vegetal no solo consiste numa prática vantajosa pois ela atua melhorando as características hidrotérmicas do solo em relação ao solo descoberto.

6 CONCLUSÃO

Não houve diferença entre a decomposição dos materiais vegetais entre o *Cajanus cajan* e a *Brachiaria decumbens* para os tempos 15 dias e 30 dias de experimento;

A cobertura feita com *Cajanus cajan* obteve maior decomposição;

No solo com cobertura vegetal de *Cajanus cajan* e *Brachiaria decumbens* foi observado maior teor de umidade em relação àquele descoberto;

Foi observado maior teor de umidade do solo com material vegetal aos 30 do que aos 15 dias de experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUSTINI, M. BARTOLOMEU et al. Maturidade fisiológica de sementes de *Moringa oleifera* (lam). **Revista Inova Ciência & Tecnologia/Innovative Science & Technology Journal**, v. 1, n. 1, p. 11-17, 2015.
- AMABILE, R. F.; FERNANDES, F. D.; PIMENTEL, A. do P. M. Avaliação da resposta de genótipos de guandu (*Cajanuscajan* (L.) Millsp) na região do Cerrado. **Ceres**, v. 55, n. 3, 2015.
- ANDREOLA, F.; COSTA, L. M.; OLSZEWSKI, N. Influência da cobertura vegetal de inverno e da adubação orgânica e, ou, mineral sobre as propriedades físicas de uma Terra Roxa Estruturada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, n. 4, p. 857-865, 2000.
- ARAÚJO, F. P.; MENEZES, E. A.; SANTOS, C. A. F. **Recomendação de variedade de guandu forrageiro**. Embrapa Semi-Árido, 2000.
- ASSIS, G. M. L. de et al. Discriminação de espécies de *Brachiaria* baseada em diferentes grupos de caracteres morfológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 3, p. 576-584, 2003.
- ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 6, p. 67-80, 2002.
- BARRADAS, C. A. de A. Uso da adubação verde. **Programa Rio Rural**, Niterói. v. 25, p.10 2010.
- BAYER, C.; MIELNICZUK, J.; MARTIN-NETO, L. Efeito de sistemas de preparo e de cultura na dinâmica da matéria orgânica e na mitigação das emissões de CO₂. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, p. 599-607, 2000.
- BODDEY, R. M. et al. The contribution of biological nitrogen fixation for sustainable agricultural systems in the tropics. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 29, n. 5, p. 787-799, 1997.
- BONA, F. D. et al. Carbono orgânico no solo em sistemas irrigados por aspersão sob plantio direto e preparo convencional. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, n. 5, p. 911-919, 2006.
- CAVALLINI, M. C. et al. Relações entre produtividade de *Brachiaria brizantha* e atributos físicos de um Latossolo do Cerrado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1007-1015, 2010.
- CARELLOS, D. de C. et al. **Avaliação de cultivares de feijão-guandu (*Cajanuscajan* (L.) Millsp.) para produção de forragem no período seco, em São João Evangelista-MG**. 2013. 114f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Fitotecnia. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais
- CIOTTA, M. N. et al. Matéria orgânica e aumento da capacidade de troca de cátions em solo com argila de atividade baixa sob plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria. v. 33, n. 6, p. 1161-1164, 2003.

DONEDA, A, et al. Fitomassa e decomposição de resíduos de plantas de cobertura puras e consorciadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa. v. 36, n. 6, p. 1714-1723, 2012.

EUCLIDES, V. P. B. Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem. Campo Grande. **Embrapa Gado de Corte**, 2000. 65p.

FRANÇA, L. V. de. **Fatores ambientais na produção de sementes de híbridos interespecíficos de brachiaria**. 2011. 129f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

GIOMO, G. S.; RAZERA, L. F.; NAKAGAWA, J. Espaçamentos para produção de sementes de guandu em semeadura tardia. **Bragantia**, Campinas. v. 60, n. 2, p. 121-126, 2001.

GOMES, R. L. R. et al. Propriedades físicas e teor de matéria orgânica do solo sob diferentes coberturas vegetais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 9, n. 1, ISSN 18088597. 2015.

GONÇALVES, C. N.; CERETTA, C. A. Plantas de cobertura de solo antecedendo o milho e seu efeito sobre o carbono orgânico do solo, sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, n. 2, p. 307-313, 1999.

GRANATO, L. Adubação verde: arte antiga e ciência moderna: uma revolução na economia agrícola nacional. 1924. In: HEINRICH, R. et al. Características químicas de solo e rendimento de fitomassa de adubos verdes e de grãos de milho, decorrente do cultivo consorciado. Seção IV - Fertilidade Do Solo e Nutrição De Plantas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, n. 1, p. 71-79, 2005.

GRISI, B. M.; GRAY, T. R. G. Comparação dos métodos de fumigação, taxa de respiração em resposta a adição de glicose, e conteúdo de ATP para estimar a biomassa microbiana dos solos. 1986. In: BALOTA, E. L. et al. Biomassa microbiana e sua atividade em solos sob diferentes sistemas de preparo e sucessão de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 22, p. 641-649, 1998.

HERNANI, L. C.; KURIHARA, C. H.; SILVA, W. M da. Sistemas de manejo de solo e perdas de nutrientes e matéria orgânica por erosão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, n. 1, p. 145-154, 1999.

HUNGRIA, M. et al. Microrganismos de importância agrícola. Brasília. **Embrapa/SPI**, 1994.

LOSS, A. et al. Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo em plantio direto com integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1269-1276, 2011.

KAISER, E.A.; MARTENS, R.; HEINEMEYER, O. Temporal changes in soil microbial biomass carbon in an arable soil. Consequences for soil sampling. **Plant and soil**, v. 170, n. 2, p. 287-295, 1995.

KLIEMANN, Huberto José; BRAZ, Antonio Joaquim Pereira Braga. Taxas de decomposição de resíduos de espécies de cobertura em Latossolo Vermelho distroférico. **Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**, v. 36, n. 1, p. 21-28, 2007.

MARTINS, D.; Seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência sobre capim-braquiária. **Revista Brasileira Zootecnia**, Botucatu, SP, v. 36, n. 6, p. 1969-1974, 2007.

OLIVEIRA, F. C. et al. Lodo de esgoto como fonte de macronutrientes para a cultura do sorgo granífero. **Scientia Agricola**, Piracicaba, SP, v. 52, n. 2, p. 360-367, 1995.

PERIN, A.; GUERRA, J. G. M.; TEIXEIRA, M. G. Cobertura do solo e acumulação de nutrientes pelo amendoim forrageiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 7, p. 791-796, 2003.

RESENDE, Francisco Vilela et al. Uso de cobertura morta vegetal no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 1, p. 100-105, 2005.

ROSCOE, R.; F. M. MERCANTE.; SALTON J. C. Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionistas, modelagem matemática e métodos auxiliares. Dourados, MS, **Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária**, 2006. 324 p.

SILVA, M. B. et al. Atributos biológicos do solo sob influência da cobertura vegetal e do sistema de manejo. **Pesquisa agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 42, n. 12, p. 1755-1761, 2007.

SEIFFERT, N. F. Gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria*. **EMBRAPA**, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, 1980.

SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Efeitos de quantidades de fitomassa de adubos verdes na supressão de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Piracicaba, SP, v. 19, n. 2, p. 223-228, 2001.

SILVA, M. R. M. et al. Leguminosas usadas como adubo verde no controle de plantas espontâneas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2009.

SOUSA NETO, E. L. et al. Atributos físicos do solo e produtividade de milho em resposta a culturas de pré-safra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 2, p. 255-260, 2008.

SOUZA, F. H. D.; FRIGERI, T.; MOREIRA, A.; GODOY, A. Produção de sementes de guandu. **Embrapa Pecuária Sudeste**, São Carlos, SP, n. 69, p. 68, 2007.

TREZZI, M. M.; VIDAL, R. A. Potencial de utilização de cobertura vegetal de sorgo e milho na supressão de plantas daninhas em condição de campo: II-Efeitos da cobertura morta. **Planta daninha**. Londrina, PR. Vol. 22, n. 1, p. 1-10, 2004.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VOLK, L. B. da S.; COGO, N. P.; STRECK, E. V. Erosão hídrica influenciada por condições físicas de superfície e subsuperfície do solo resultantes do seu manejo, na ausência de cobertura vegetal. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 28, p. 763-774, 2004.