


THAYS LEMOS UCHÔA



**DESEMPENHO DO MARACUJAZEIRO AMARELO EM CULTIVO  
ORGÂNICO SOB COBERTURA MORTA**

RIO BRANCO - AC

2016

THAYS LEMOS UCHÔA

**DESEMPENHO DO MARACUJAZEIRO AMARELO EM CULTIVO  
ORGÂNICO SOB COBERTURA MORTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutora em Produção Vegetal.

Orientador: Dr. Sebastião E. de Araújo Neto

RIO BRANCO - AC

2016

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

---

- U17d                    Uchôa, Thays Lemos, 1989 -  
Desempenho do maracujaneiro amarelo em cultivo orgânico sob  
cobertura morta / Thays Lemos Uchôa – 2016.  
66 f.; Il., 30 cm.
- Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Acre, Curso de  
Pós-graduação em Produção Vegetal, área de concentração em  
Produção Vegetal, 2016.  
Incluem referências bibliográficas e anexos.  
Orientador: Prof. Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto.
1. Biologia do solo 2. Respiração basal 3. Cultivo orgânico –  
maracujazeiro amarelo I. Título.

---

CDD: 631.46

THAYS LEMOS UCHÔA

**DESEMPENHO DO MARACUJAZEIRO AMARELO EM CULTIVO  
ORGÂNICO SOB COBERTURA MORTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Área de concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutora em Agronomia.

APROVADA em 28 de março de 2016

**Prof. Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto**  
Universidade Federal do Acre  
Orientador

**Prof. Dr. Romeu de Carvalho Andrade Neto**  
Embrapa Acre  
Membro

**Prof. Dr. Amauri Siviero**  
Embrapa Acre  
Membro

RIO BRANCO - AC  
2016

Aos meus pais,  
Milton Antônio Rodrigues Uchôa  
Solange Maia Lemos Uchôa  
Por todo apoio que sempre me deram  
Dedico

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela vida.

A minha família pelo apoio, Milton Antônio Rodrigues Uchôa, Solange Maia Lemos Uchôa e Danyelle Lemos Uchôa.

À Universidade Federal do Acre, por possibilitar a conquista de novos conhecimentos através Curso de Mestrado em Produção Vegetal.

Ao meu orientador, Sebastião Elviro de Araújo Neto, pelos ensinamentos, dedicação, entusiasmo durante a vivência deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora da dissertação, os pesquisadores da Embrapa Acre Dr. Amauri Siviero e Dr. Romeu Carvalho Andrade Neto, pelas contribuições para a melhoria do trabalho.

Ao Wagner de Moura Francisco por todo companheirismo, apoio e ajuda na realização do trabalho.

Aos estagiários, Nilciléia Mendes e Luís Gustavo, pela participação e dedicação ao projeto.

Ao Edson Martins pela disposição e ajuda no manejo dos maracujazeiros.

À professora Dra. Regina Félix pelo acolhimento em sua propriedade.

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

A todos os colegas do Curso de Mestrado e Doutorado, em especial: Pablo Selhorst, Ponciano Júnior, Fábio Batista, Schumacher Andrade, Maria Júlia e Robson Galvão, pela agradável convivência, troca de experiências, momentos de lazer e finalizar a pós-graduação.

A todos os professores do Curso de Mestrado em Produção Vegetal pelos conhecimentos constituídos nas disciplinas.

Enfim a todos que direta ou indiretamente me ajudaram e participaram de mais esta jornada acadêmica.

A vocês meu muito obrigada!

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os componentes de produtividade, qualidade dos frutos e atividade biológica em solo franco-argiloso e franco-arenoso sob cobertura morta no cultivo orgânico do maracujazeiro amarelo. Utilizou-se delineamento experimental de blocos completos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições de cinco plantas cada. Os tratamentos corresponderam a diferentes porcentagens de cobertura da área ocupada pela planta (3 x 3 m): T1 – 0%; T2 – 25%; T3 – 50%; T4 – 75% e T5 – 100%. A cobertura do solo foi aplicada em faixa contínua na linha de plantio, sendo reduzida nos dois lados da linha, do centro da rua para a linha de plantio. Observou-se efeito isolado da textura do solo sobre o diâmetro do caule e vigor de plantas de maracujazeiro. O solo franco argiloso, entre 25 a 75% de cobertura morta, proporciona plantas com diâmetro do caule maior que plantas cultivadas em solo franco arenoso. Cobertura morta superior a 79,3% da área aumenta significativamente o vigor das plantas. A cobertura morta mantém a umidade do solo, principalmente a partir de 50% de cobertura da superfície. A cobertura morta em 100% da área do solo franco arenoso antecipa a colheita dos frutos em 74 dias em comparação ao cultivo em solo descoberto e antecipa em até 100 dias em solo franco argiloso. O número de frutos por planta e a produtividade aumentaram em função quadrática com ponto de máximo de 38,6 frutos planta<sup>-1</sup> e 5.182,0 kg ha<sup>-1</sup> com 75,7% e 78,0% de cobertura morta no solo, respectivamente. A cobertura morta no solo franco argiloso não proporcionou incremento na massa média dos frutos, apresentando média inferior a 12,7% em relação aos frutos provenientes da testemunha. A respiração basal manteve-se a mesma em amostras retiradas no centro da faixa coberta com cobertura morta, porém, aumentou com a ampliação da área coberta, respondendo em função quadrática com ponto de máxima respiração de 31,64 mg.C-CO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.solo.h<sup>-1</sup> em solo com 100% de área coberta. No entanto, não há diferença na respiração edáfica entre as amostras analisadas. A atividade microbiana foi maior em solos de textura franco-argilosa, onde ocorreu maior decomposição da matéria orgânica, resultando em maior fixação de carbono no solo. O quociente metabólico foi maior em solo franco-arenoso e sob a cobertura morta. O quociente microbiano foi alterado pela textura do solo, sendo o solo argiloso 27,42% maior em relação ao solo franco-arenoso.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener. Biologia do solo. Respiração basal.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the yield, fruit quality and biological activity in clay loam and sandy loam soils under mulch in organic cultivation of passion fruit. The experimental design was completely randomized blocks, with five treatments and four replications of five plants each. The treatments consisted of different coverage area percentages occupied by the plant (3 x 3 m): T1 – 0%; T2 – 25%; T3 – 50%; T4 – 75% e T5 – 100%. In continuous range in the planting row, the mulch was applied, being reduced in both sides of the line, the center of the street for planting row. There was isolated effect of soil texture on the stem diameter and vigor of passion fruit. The clay loam soil, between 25-75% of mulch, provides plants with stem diameter larger than plants grown in sandy loam soil. Mulch exceeding 79.3% of the area causes significantly increases the plant vigor. Mulch keeps the soil moisture, mainly from 50% surface coverage. The mulch 100% of sandy loam soil area anticipates the harvest in 74 days compared to cultivation on uncovered soil, and anticipates up to 100 days in clay loam soil. The number of fruits per plant and productivity increased in a quadratic function with a maximum point of 38.6 fruits plant<sup>-1</sup> and 5,182.0 kg ha<sup>-1</sup> with 75.7% and 78.0% of ground cover, respectively. The mulch in the clay loam soil does not provide increase in the average fruit weight, with an average of less than 12.7% compared to fruit from the witness. The basal respiration remains the same in samples taken from the center of the range covered with mulch, however, increased with the expansion of the area covered, responding in quadratic function with the point of maximum breathing 31.64 mg.C-CO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.solo.h<sup>-1</sup>in soil with 100% covering. However, there is no difference in edaphic respiration among the analyzed samples. Microbial activity was higher in clay loam soil, where higher decomposition of organic matter, resulting in increased carbon sequestration in the soil. The metabolic quotient was higher in sandy loam soil under the mulch. The microbial quotient was amended by soil texture, being the clayey soil 27.42% higher than sandy loam soil.

**Keywords:** *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener. Soil biology. Basal respiration.



## LISTA DE FIGURAS

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Figura 1 –  | Planta de maracujá.....  | 23 |
| Figura 2 –  | Adubação na cova.....  | 23 |
| Figura 3 –  | Esquematização das porcentagens de cobertura morta colocada na linha de plantio dos experimentos realizados no sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....  | 24 |
| Figura 4 –  | Plantas de maracujá em produção.....   | 27 |
| Figura 5 –  | Pesagem das amostras.....  | 29 |
| Figura 6 –  | Incubação das amostras.....  | 29 |
| Figura 7 –  | Avaliação da respiração edáfica.....   | 30 |
| Figura 8 –  | Diâmetro do caule da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....         | 35 |
| Figura 9 –  | Vigor da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015..... | 36 |
| Figura 10 – | Umidade do solo sob a cobertura morta cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....                                      | 37 |
| Figura 11 – | Tempo de início de safra do maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....              | 38 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 12 – Número de frutos por planta e produtividade do maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....   | 39 |
| Figura 13 – Massa média de frutos por planta de maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....  | 40 |
| Figura 14 – Respiração Basal RBS ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença da cobertura morta.....                            | 43 |
| Figura 15 – Teor do Carbono do solo ( $\text{g kg}^{-1} \text{ solo}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença da cobertura morta.....  | 45 |
| Figura 16 – Quociente metabólico $q\text{CO}_2$ ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ C-mic h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta..... | 46 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Dados climatológicos do Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa, durante a condução do experimento. Rio Branco, AC.....  | 22 |
| Tabela 2 – Escala de notas de vigor para maracujazeiro com suas respectivas descrições (Modificado de NEGREIROS, 2004) .....   | 26 |
| Tabela 3 – Diâmetro do caule e vigor da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, AC, e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....   | 34 |
| Tabela 4 – Sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), <i>ratio</i> (SST/ATT) de maracujá amarelo cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....                       | 41 |
| Tabela 5 – Respiração Basal RBS ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta..... | 42 |
| Tabela 6 – Respiração edáfica ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta.....         | 43 |
| Tabela 7 – Biomassa microbiana ( $\text{mg C-Cmic kg}^{-1} \text{ solo}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015.....  | 44 |
| Tabela 8 – Teor de Carbono do solo ( $\text{g kg}^{-1} \text{ solo}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta...                       | 44 |

- Tabela 9 – Quociente metabólico  $qCO_2$  ( $mg\ C-CO_2\ g^{-1}\ C-mic\ h^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta..... 45
- Tabela 10 – Quociente microbiano (%) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta..... 47

## LISTA DE APÊNDICES

- APÊNDICE A – Resumo da análise de variância do diâmetro e vigor da planta de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... 61
- APÊNDICE B – Resumo da análise de variância do tempo de início de safra de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... 61
- APÊNDICE C – Resumo da análise de variância da umidade do solo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... 61
- APÊNDICE D – Resumo da análise de variância da massa média do fruto (MMF), número de frutos por planta (NFP) e produtividade (PROD) de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... 62
- APÊNDICE E – Resumo da análise de variância da acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST), *ratio* (SST/ATT) de frutos de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... 62

|   |    |
|---|----|
| APÊNDICE F – Resumo da análise de variância da biomassa microbiana (BMS), respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo ( $qCO_2$ ), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em análise conjunta no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015..... | 63 |
| APÊNDICE G – Resumo da análise de variância da respiração edáfica do solo (RE), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdivida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015.....  | 63 |
| APÊNDICE H – Resumo da análise de variância do Carbono do solo (C) e quociente microbiano do solo ( $qMic$ ), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em análise conjunta no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015.....                                | 64 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                   | 14 |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....        | 16 |
| 2.1 CULTURA DO MARACUJÁ .....               | 16 |
| 2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO MARACUJÁ ..... | 17 |
| 2.3 COBERTURA MORTA NO SOLO.....            | 18 |
| 2.4 MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO .....          | 19 |
| 2.5 BIOLOGIA DO SOLO .....                  | 20 |
| <b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....           | 22 |
| 3.1 VARIÁVEIS ANALISADAS: .....             | 25 |
| 3.2 ANÁLISE DOS DADOS.....                  | 33 |
| <b>4 RESULTADO E DISCUSSÃO</b> .....        | 34 |
| <b>5 CONCLUSÕES</b> .....                   | 49 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....                    | 50 |
| <b>APÊNDICES</b> .....                      | 60 |

## 1 INTRODUÇÃO

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Degener) é uma das espécies frutíferas mais produzidas no país com uma produção no ano de 2014 de 823.284 toneladas em uma área de 56.825 ha, que cresce ano a ano, graças à industrialização e a demanda por fruta fresca no mercado.

No Acre, a produção dessa fruta em 2014 foi de 842 toneladas em 101 ha colhidos, resultando em uma produtividade baixa de 8,34 t ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2014). Representa uma boa opção de plantio entre as fruteiras por oferecer retorno econômico rápido e uma receita distribuída ao longo do ano. É um setor que demanda mão de obra intensiva e qualificada, relacionada diretamente à agricultura familiar e evitando o êxodo rural (PETINARI et al., 2008).

O maracujazeiro amarelo no estado do Acre é semeado 60 dias antes do plantio, que se inicia no início do período chuvoso (novembro). O florescimento inicia 90 dias após o plantio (DAP) (fevereiro) e a colheita inicia-se em torno de 120 DAP (maio), estendendo até final de junho, quando o fotoperíodo é maior e não há déficit hídrico no solo (CAMPOS et al., 2011). Fenômenos que contribuem para a paralização do florescimento e frutificação do maracujá (COSTA et al., 2009), caracterizando como “safrinha” por apresentar baixa produtividade (ANDRADE JÚNIOR et al., 2003), apenas 2,8 t ha<sup>-1</sup> nas condições de cultivo orgânico de sequeiro no Acre (ARAÚJO NETO et al., 2009).

Na tentativa de reduzir os efeitos negativos encontrados em regiões tropicais, torna-se importante uma forma de cultivo que vise diminuir altas temperaturas e perdas de água por evapotranspiração utilizando a cobertura morta, especialmente por se tratar de uma cultura com sistema radicular pouco profundo e de crescimento contínuo e vigoroso (PERES et al., 2010).

Além da baixa produtividade da “safrinha”, o maracujazeiro pode apresentar morte prematura causado no início do segundo ano de cultivo. Um terço dos solos do Acre predominam as argilas de alta atividade e de carga permanente, com relevantes impedimentos físicos ao uso agrícola, especialmente em virtude da elevada capacidade de expansão e contração (WADT, 2002). Esta característica é indesejável, afeta as características físicas do solo como a densidade, a porosidade, a aeração, a capacidade de retenção e a infiltração de água (MÜLLER et al., 2001) e devido às características físicas do solo, causam dano direto pelo rompimento das



raízes durante o período seco ao final da safrinha.

Para minimizar os efeitos da contração dos solos com argilas expansivas, utiliza-se a cobertura morta com restos vegetais com a finalidade de diminuir a evaporação da água disponível às plantas, logo, ocorre maior conservação do teor de umidade no solo e logo diminui no consumo hídrico das plantas (FREIRE et al., 2011) pela menor interceptação dos raios solares e promove diminuição da competição por plantas espontâneas (HIRATA et al., 2014).

A decomposição dessa cobertura morta transforma-se em matéria orgânica do solo (MOS), rica em agentes cimentante, como polissacarídeos, hifas fúngicas e compostos aromáticos. Promovem a agregação de partículas, disponibilizam nutrientes para as plantas e intensifica a atividade microbiana e fauna do solo, acrescenta a relação C/N e favorecendo a decomposição heterotrófica (FREIRE et al., 2010; MELLONI et al., 2013), podendo contribuir para a produtividade das culturas.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os componentes de produtividade e qualidade dos frutos e atividade biológica em solo franco-argiloso e franco-arenoso sob cobertura morta no cultivo orgânico do maracujazeiro amarelo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O maracujazeiro é de crescimento rápido e contínuo, necessitando de condições climáticas acima de 11h dia e temperatura 24,5 °C (ARAÚJO NETO et al., 2008) adequadas para o florescimento, com isso terá máximo vigamento de frutos, contudo frutificação abundante e frutos de alta qualidade (COSTA et al., 2008). No entanto, é necessário o conhecimento da necessidade hídrica ao longo do ciclo da cultura por quantificar a água para atender à cultura.

A cobertura do solo com vegetais vem sendo empregada com a finalidade de diminuir a evaporação da água disponibilizada às plantas, contribuindo para manter a umidade do solo (PERES et al., 2010), para ciclagem de nutrientes e estoque de carbono (SOUZA; RESENDE 2006) e aumenta a diversidade e atividade microbiana (FREIRE et al., 2010).

### 2.1 CULTURA DO MARACUJÁ

O maracujá-amarelo tem origem na América Tropical, pertencente à família Passifloraceae. Existem mais de 150 espécies nativas no Brasil, entretanto, nem todas produzem frutos comestíveis e aproveitáveis. O gênero *Passiflora* possui três espécies importantes economicamente: *Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg. (maracujazeiro amarelo), *Passiflora edulis* (maracujazeiro azedo) e o *Passiflora alata* (maracujazeiro doce) (DIAS et al., 2007).

O maracujazeiro é caracterizado pelo crescimento rápido e contínuo, sendo uma planta vigorosa, trepadeira de grande porte herbáceo ou lenhoso, com gavinhas originadas de modificações das inflorescências, podendo atingir de 5 m a 10 m de comprimento (MANICA, 1997).

Os frutos são de formato baga ou cápsula, o tamanho e o formato do mesmo são diferenciados conforme a espécie, contudo a massa varia de 30 g a 200 g (SOUZA; LORENZI, 2008). O sistema radicular é pivotante ou axial e desenvolve-se em diferentes tipos de solos, desde que sejam profundos férteis e com boa drenagem, podem encontrar até 0,80 m profundidade e 0,70 m distância lateral (LUCAS et al., 2012).

A cultura apresenta melhor desenvolvimento nas regiões com altitudes entre 100 m a 1.000 m, temperaturas médias de 25 °C a 30 °C e precipitação em torno de

800 a 1.7000 m bem distribuídos ao longo do ano. Não tolera geadas e umidade relativa baixa (CRISÓSTOMO; NAUMOV, 2009; DIAS et al., 2007).

As flores são hermafroditas, apresentando características de autoincompatibilidade, por isso são dependentes de polinização cruzada, pois os estigmas ficam localizados acima das anteras dificultando a polinização por causa dessa barreira natural (BRUCKNER et al., 2005).

A polinização é realizada por abelhas mamangavas (*Xylocopa* sp.). As flores abrem-se uma única vez, por volta das 12 horas e fecham-se à noite. Quando não são fecundadas murçam e caem (COSTA et al., 2008).

A produção do maracujazeiro encontra-se limitada a certas épocas do ano, com sua frutificação afetada por mudanças na temperatura, fotoperíodo, radiação solar e precipitação (VASCONCELLOS et al., 2005). Portanto, o florescimento no Acre depende da interação da disponibilidade de água no solo com temperatura (24,5 °C) e luminosidade (>11h dia), sendo satisfatório para cultura no período de entressafra relacionado à estiagem da região (ARAÚJO NETO et al., 2008).

O maracujazeiro é considerado cultura relativamente precoce comparada com a maioria das frutíferas, iniciando a produção de 6 a 9 meses após o plantio (COSTA et al., 2008), que é compatível com a necessidade imediata de renda dos produtores.

É conhecida principalmente por suas características exóticas, sensoriais, aspectos nutricionais, altos teores de sais minerais e vitaminas, sobretudo A e C (CRISÓSTOMO; NAUMOV, 2009; LIMA, 2002). Além dos nutrientes, o maracujá apresenta consideráveis índices de compostos antioxidantes e fenólicos (TALCOTT et al., 2003).

## 2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO MARACUJÁ

A cultura, nas duas últimas décadas, assumiu grande relevância devido sua importância social e econômica no país (PAIVA et al., 2014) através da crescente demanda da fruta fresca, e com apoio da agroindústria.

O Brasil destaca-se como o maior produtor e consumidor mundial de maracujá. Indicadores que crescem ano a ano, graças à industrialização e a demanda de fruta fresca no mercado. Seu cultivo ocorre em quase todo o país, principalmente nos estados da Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Sergipe, São Paulo e Pará.

Dados do IBGE indicam que foram colhidos 823.284 toneladas de frutos em 56.825 hectares no decorrer da safra 2014, gerando uma média nacional de aproximadamente R\$ 984 milhões de reais, resultando em uma produtividade de 14,49 t ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2014). Porém, a produtividade em cultivo orgânico no Acre varia de 5,03 t ha<sup>-1</sup> a 21,7 t ha<sup>-1</sup> (ARAÚJO NETO et al., 2009; ARAÚJO NETO et al., 2014a).

Esta fruta é de grande aceitação no mercado nacional, representando 95% dos pomares brasileiros, tornando-a uma das mais cultivadas no território nacional, pelo fato do país possuir condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo (PIRES et al., 2008). A mesma representa uma boa opção entre as fruteiras por oferecer rápido retorno econômico e rendimento distribuídos ao longo dos meses do ano (MELETTI, 2011), além dos pomares apresentarem grande longevidade se bem conduzidos.

No Estado do Acre, o custo total médio do quilograma da fruta varia de R\$ 0,64 a R\$ 1,38, sendo necessário o desenvolvimento e implementação de tecnologias que visem o aumento da produtividade e a melhora na qualidade dos frutos (FARIAS et al., 2007), que reduza o custo de produção e maximize a lucratividade da atividade (ARAÚJO NETO et al., 2008).

Os cultivos são praticados principalmente em pequenas propriedades, estando associado à produção de base familiar. A atividade é exigente em mão de obra principalmente nas fases do plantio, florada e colheita (NOGUEIRA et al., 2007). Estudo realizado por Costa et al. (2005) mostra que esta atividade gera cerca de 6 empregos por hectare, sendo 2 diretos e 4 indiretos. Nesta percepção, o incentivo ao cultivo do maracujazeiro poderia contribuir com a geração de emprego e renda no próprio campo, favorecendo o desenvolvimento regional (PIMENTEL et al., 2009).

### 2.3 COBERTURA MORTA NO SOLO

O uso de cobertura morta no solo pode influenciar nos processos químicos, físicos e biológicos do solo, contribuindo de forma positiva para o desenvolvimento das culturas, sendo uma prática simples e eficaz. Pode ser uma estratégia interessante para agricultura familiar especialmente no sistema agroecológico, viabilizando a produção com responsabilidade socioambiental, trabalhando com recursos que amenize os impactos sobre o ecossistema (SCHULTZ, 2007).

O uso de palhada em camadas finas como cobertura morta resulta em benefícios como o menor revolvimento mecânico do solo, o controle de pragas, a alimentação de aves e mamíferos, além do maior aproveitamento dos nutrientes contidos nos tecidos, que geralmente é perdido em processos de decomposição acelerada como em compostagem (KHATOUNIAN, 2001).

Diversos estudos comprovam que a utilização de cobertura morta reduz a temperatura e promove melhoria na estrutura e menor compactação do solo (FERREIRA et al., 2006; LOSS et al., 2009), além de prevenir a erosão (SMOLIKOWSKI et al., 2001).

Outro benefício da cobertura morta está na oferta de nutrientes, os quais são disponibilizados durante o processo de decomposição da matéria orgânica contribuindo com a atividade microbiana e o aumento de teores da matéria orgânica no solo (FREIRE et al., 2010; HIRATA et al., 2014). Também podem contribuir para o processo de infiltração da água e a manutenção da umidade (BORGES et al., 2014), além de evitar a incidência direta dos raios solares ao solo, diminuindo a intensidade das perdas hídricas por evaporação (LI et al., 2013).

O solo com maior matéria orgânica reduz as perdas por evapotranspiração e em condições adequadas para a planta, atende as necessidades de menor consumo hídrico pelas plantas (PERES et al., 2010).

A cobertura morta inibe a germinação das sementes e infestação de algumas plantas daninhas (HIRATA et al., 2014), permitindo que a cultura principal inicie o seu desenvolvimento com menor competição, além de reduzir ou eliminar do sistema de cultivo o uso de produtos químicos.

A cobertura com vegetais desempenha ação protetora sobre os efeitos erosivos, protegendo a estrutura física, atuando na formação e estabilidade de agregados, na capacidade de troca de cátions (BARRETO, 2009), sustenta a atividade microbiana e fauna do solo (MARIN, 2002; MOREIRA; SIQUEIRA, 2006), fornecendo maior quantidade de nutrientes, melhora na relação C/N, favorecendo a decomposição heterotrófica (MELLONI et al., 2013).

## 2.4 MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

A matéria orgânica do solo (MOS) é proveniente do resto de plantas, animais ou

microrganismos em diversos estágios de decomposição. É um atributo decisivo na qualidade do solo, servindo de base para sustentabilidade agrícola (LAL, 2004). O solo é recurso essencial à sobrevivência dos seres vivos no ecossistema, neste sentido é relevante o conhecimento da importância da qualidade do mesmo na implantação de estratégias de manejo sustentáveis (BARROS, 2013).

A umidade e temperatura do solo são os principais fatores climáticos que influenciam a taxa de decomposição da matéria orgânica. A ciclagem ocorre de forma dinâmica entre os fatores climáticos, população microbiana e composição química do material vegetal ou animal (COSTA; SANGAKKARA, 2006). No entanto, para um valor equilibrado de matéria orgânica de uma determinada classe de solo, depende-se das condições ambientais expostas (PATERSON; SIM, 2013).

A MOS apresenta maior relevância nas regiões que predominam clima tropical e subtropical, sendo considerada componente reserva de carbono no solo (CARMO et al., 2012) porque após a retirada da vegetação natural do solo ocorre perdas de C, mais aceleradas do que em regiões temperadas (RANGEL et al., 2008). A conservação da MOS é indicador da qualidade do solo das propriedades químicas, físicas e biológicas (BATISTA et al., 2014).

Em decorrências de práticas de manejo, o desenvolvimento gradativo dos vegetais fixa mais da metade do C a partir do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico, via fotossíntese (MONTAGNINI; NAIR, 2004). No ponto de vista ambiental, este acúmulo do C no solo reduz as taxas de emissão dos gases do efeito estufa (LAL, 2004).

## 2.5 BIOLOGIA DO SOLO

As práticas agrícolas podem contribuir para melhorar, manter ou prejudicar os indicadores de qualidade edáfica do solo. A utilização de cobertura morta, matéria orgânica e adubação verde normalmente interferem diretamente nas características física, químicas e biologia do solo (GARCÍA-ORENES et al., 2010).

O carbono orgânico é indicador de qualidade do solo, desempenha importante papel em vários processos, como regulador, aumenta a produção da biomassa, promove a ciclagem de nutrientes e eleva o carbono orgânico total (CARNEIRO et al., 2008).

As relações entre o carbono da biomassa microbiana, a ciclagem de nutrientes, a diversidade e a funcionalidade microbiana do solo ainda não são

completamente entendidas (KASCHUK et al., 2010). Contudo, a evolução de C-CO<sub>2</sub> por meio da atividade microbiana do solo, pode ser utilizada para evidenciar diferenças em sistemas de produção agroecológica. Até por isso, faz-se necessária avaliação sobre o comportamento de indicadores biológicos.

Segundo D'Andrea et al. (2002), o estudo da quantidade e da atividade da biomassa microbiana pode fornecer importantes subsídios para a correta utilização do solo. A respiração basal (liberação de C-CO<sub>2</sub> pelos organismos) junto a invertebrados e raízes de plantas (respiração edáfica) vem sendo utilizados frequentemente para avaliar alterações na qualidade do solo por meio da análise da atividade biológica do solo (ARAÚJO NETO et al., 2014b; ANDERSON; DOMSCH, 1990; SAMPAIO et al., 2008).

A biomassa microbiana do solo também é uma indicadora sensível das mudanças no solo. Isso porque é a principal responsável pela transformação da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e fluxo de energia no solo (ALVES et al., 2011). Hungria et al. (2009) também afirma que a biomassa microbiana se constitui em importante agente regulador do processo de decomposição de resíduos orgânicos. Os microrganismos heterotróficos são os responsáveis pela atividade microbiana do solo e pela degradação da MOS. A matéria orgânica é fonte de nutrientes e energia para a população microbiana, por meio da mineralização e imobilização (NEVES et al., 2009; PAULA et al., 2006).

O quociente metabólico foi proposto por Anderson e Domsch (1993) como um atributo mais preciso que a biomassa microbiana e a respiração basal na avaliação dos efeitos ambientais e antropogênicos sobre a atividade microbiana do solo. Ele é definido pela razão entre a respiração basal por unidade de biomassa microbiana do solo por unidade de tempo (SILVA et al., 2007).

A vegetação tem influência direta na biomassa microbiana, preservando carbono, a eliminação causa grande impacto na biomassa do solo (SILVA et al., 2007). Entretanto, nem sempre há correlações entre biomassa e atividade microbianas (SILVEIRA et al., 2004).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram instalados dois experimentos em solos com diferente textura. Solo ARGISSOLO AMARELO Alítico plíntico, textura franco arenosa, localizado no Sítio Ecológico Seridó, localizado no projeto de assentamento (p. a.) aquiry, Rodovia AC 10, km 04, ramal José Rui Lino, em Rio Branco, AC, latitude de 09°53'16" S e longitude de 67°49'11" W, na altitude de 170 m. E solo ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico, textura franco argilosa siltosa, localizado no p.a. Humaitá, Rodovia AC 10, km 22, ramal Flaviano Melo, km 7, em Porto Acre, AC, latitude 09°48'18" S e longitude 67°39'11" W (SANTOS et al., 2013).

O solo ARGISSOLO AMARELO Alítico plíntico está localizado em topografia suavemente ondulada, sem erosão aparente, de drenagem moderada (APÊNDICE A). Os teores de nutrientes na camada de 0-20 cm de profundidade são: pH (H<sub>2</sub>O)= 5,0; P= 2 mg dm<sup>-3</sup>; K= 2,0 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca= 17 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg= 8 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al= 3 e H= 39 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; MO = 18 g dm<sup>-3</sup>; SB = 27 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

O solo ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico, localizado em relevo suave ondulado, erosão não aparente, drenagem imperfeita (APÊNDICE B). Os teores de nutrientes na camada de 0-20 cm de profundidade são: pH (H<sub>2</sub>O)= 5,2; P= 2 mg dm<sup>-3</sup>; K= 1,2 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Ca= 27 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg= 11 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al= 18 e H= 70 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; MO =27 g dm<sup>-3</sup>; SB = 39,2 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>.

O clima de ambos os locais é quente e úmido, do tipo Am, segundo a classificação de Köppen (1918), com temperaturas médias anuais variando em torno 24,5 °C, umidade relativa do ar de 84% e a precipitação anual varia de 1.700 a 2.400 mm (INMET, 2015), durante a avaliação do experimento (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados climatológicos do Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa, durante a condução do experimento. Rio Branco, AC

(continua)

| Meses     | 2014        |            |          | 2015        |            |          |
|-----------|-------------|------------|----------|-------------|------------|----------|
|           | T med. (°C) | Prec. (mm) | U.R. (%) | T med. (°C) | Prec. (mm) | U.R. (%) |
| Janeiro   | -           | -          | -        | 26,4        | 240,4      | 89       |
| Fevereiro | -           | -          | -        | 26,7        | 287,9      | 90       |
| Março     | 26,8        | 383,1      | 90       | 30,8        | 282,1      | 90       |
| Abril     | 27,0        | 244,1      | 89       | 27,3        | 212,2      | 88       |
| Maio      | 26,2        | 205,4      | 89       | 22,4        | 170,2      | 90       |
| Junho     | 25,2        | 35,3       | 88       | 20,7        | 57,5       | 85       |



Tabela 1 – Dados climatológicos do Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa, durante a condução do experimento. Rio Branco, AC

| Meses    | 2014        |            |          | 2015        |            |          |
|----------|-------------|------------|----------|-------------|------------|----------|
|          | T med. (°C) | Prec. (mm) | U.R. (%) | T med. (°C) | Prec. (mm) | U.R. (%) |
| Julho    | 15,9        | 12,2       | 84       | 17,0        | 59,9       | 82       |
| Agosto   | 26,4        | 79,2       | 7        | 28,4        | 46,8       | 76       |
| Setembro | 28,3        | 221,3      | 81       | -           | -          | -        |
| Outubro  | 28,1        | 118,1      | 85       | -           | -          | -        |
| Novembro | 23,2        | 195,6      | 85       | -           | -          | -        |
| Dezembro | 27,1        | 165        | 87       | -           | -          | -        |

(conclusão)

T med – Temperatura média, Prec – Precipitação total, U.R. umidade relativa do ar.

As mudas de maracujá foram produzidas em janeiro de 2014, em sacolas plásticas de 10 x 20 cm, contendo 1,57 L de substrato, a base de terra, composto orgânico, caule de palheira triturado e carvão vegetal moído, na proporção de 3:3:3:1, adicionado 1 kg m<sup>-3</sup> de calcário dolomítico e 1,5 kg m<sup>-3</sup> de termofosfato natural. O enchimento das sacolas foi feito manualmente. Em cada sacola foram colocadas três sementes. As sacolas foram mantidas em casa de vegetação, recebendo irrigação por microaspersão. O desbaste foi realizado 20 dias após a semeadura quando estavam com 2-3 cm de altura com duas folhas.

O maracujazeiro foi transplantado para o local definitivo em março de 2014 (Figura 1). As covas foram abertas com dimensões de 40 cm x 40 cm x 40 cm e adubadas com 500 g de calcário e 200 g de termofosfato (Yoorin), misturado com o próprio solo e retornado à cova (Figura 2).

Figura 1 – Planta de maracujá



Figura 2 – Adubação na cova

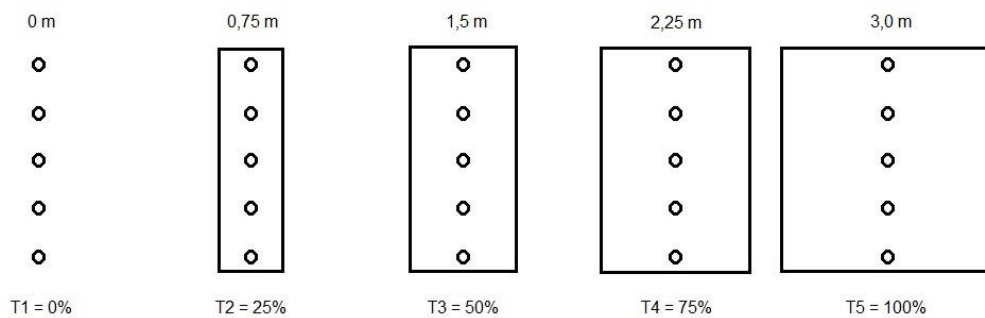


Os experimentos foram conduzidos no período de março de 2014 a junho de 2015. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com 5

tratamentos e 4 repetições, composta por 5 plantas de maracujá cada.

Os tratamentos corresponderam a diferentes porcentagens de cobertura da área ocupada pela planta (3 x 3 m): T1 – 0%; T2 – 25%; T3 – 50%; T4 – 75% e T5 – 100%. A cobertura do solo foi posta na superfície utilizando lona para arrastar a cobertura até o local desejado. Foi aplicada em faixa contínua na linha de plantio abrangendo todas as cinco plantas da parcela, reduzindo a porcentagem da cobertura nos dois lados da linha, do centro da rua para a linha de plantio (Figura 3).

Figura 3 – Esquemática das porcentagens de cobertura morta colocada na linha de plantio dos experimentos realizados no sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



A cobertura morta foi composta por plantas espontâneas de várias espécies presentes no local: malva roxa (*Urena lobata* L.), capim estrela (*Rynchospora speciosa*), língua de vaca (*Symphytum officinale* L.), joá (*Solanum viarum*), trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.), grama comum (*Paspalum notatum*), quebra pedra (*Phyllanthus niruri*), betônica (*Stachys officinalis*), serralha mirim (*Emilia sonchifolia* L.), carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), lombrigueira (*Spigelia anthelmia* L.), tiririca (*Cyperus rotundus* L.), caruru (*Amaranthus viridis*), amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla* L.), barba de bode (*Eragrostis curvula*), picão branco (*Galinsoga parviflora*), sendo o capim *Brachiaria brizantha* a espécie mais abundante, representando 90%. A altura da camada de cobertura morta foi fixada em 0,20 m e aplicada a cada dois meses após o plantio.

A cultivar de maracujá utilizado foi o genótipo nº 232 do banco de germoplasma da UFAC.

As plantas foram conduzidas em espaldeiras verticais, com um fio de arame

liso nº 12, situado a 2,00 m da superfície do solo, preso e esticado por mourões espaçados de seis metros. A poda dos dois ramos laterais foi efetuada quando ambos atingiram 1,5 m de distância da haste principal.

Durante a condução do experimento, foi realizado os tratos culturais recomendados à cultura, como a condução da planta, poda, manejo de plantas espontâneas e controle de pragas e doenças (COSTA et al., 2008). Para o controle das lagartas do maracujazeiro *Dione juno juno* e *Agraulis vanillae vanillae* foi aplicado controle biológico com *Bacillus thuringiensis* sempre que se observou infestação destas. O controle da broca do caule *Philonis passiflorae* foi realizada com aplicação de óleo de nim nos orifícios do caule abertos pelo inseto e para caules com dano severos foi realizado enxerto de recuperação de acordo com (REZENDE, 2014). A polinização das flores ocorreu de forma natural. A colheita foi realizada duas por semana, colhidos todos os frutos caídos no solo e os maduros na planta apresentando maturação de 30% da casa.

### 3.1 VARIÁVEIS ANALISADAS:

#### A) Características da planta

##### - Diâmetro do caule (D)

A medição do diâmetro do caule (D) foi realizada com paquímetro (mm) à 20 cm do solo no início da época de produção dos frutos.

##### - Vigor das plantas (VI)

O vigor das plantas constituiu por meio de avaliação visual das mesmas empregando uma escala de notas, variando de 1 a 5 nas plantas menos e mais vigorosas (Tabela 2).

#### B) Determinação de umidade do solo

A umidade foi determinada coletando várias amostras compostas do solo na linha de plantio a 0,10 m de profundidade. O solo foi acondicionado em recipientes e

alumínio vedado com tampa e previamente pesados. Os recipientes com o solo foram pesados antes e depois de serem colocados na estufa. A estufa foi ajustada a 105 °C e os recipientes permaneceram por 24 horas. A determinação da umidade se deu pela diferença simples entre o peso anterior ao acondicionamento na estufa e o da pesagem posterior.

$$U = \frac{M_f - M_s}{M_s} \cdot 100$$

Em que:

U= umidade (%).

M<sub>f</sub>= massa fresca inicial do solo.

M<sub>s</sub>= massa seca final do solo.

Tabela 2 – Escala de notas de vigor para maracujazeiro com suas respectivas descrições

| Nota | Descrição   |
|------|---|
| 1    | Plantas com ramo principal de 0 - 1 metro   |
| 2    | Plantas com ramo principal de 1 - 2 metros  |
| 3    | Plantas com ramos secundários de 0 - 1 metro  |
| 4    | Plantas com ramos secundários maior de 1 metro e no início de lançamentos de ramos terciários |
| 5    | Plantas completamente formadas, com ramos terciários maiores que 0,5 metro                    |

Fonte: Adaptado de Negreiros (2004)

#### C) Tempo de início de safra

O período entre o plantio e a colheita foi determinado considerando o período do plantio ao início da colheita em cada parcela, momento em que houve produção de um fruto por planta.

#### D) Características de produção

- Massa fresca de fruto (MFF)

Para determinar a massa fresca dos frutos de cada parcela foram pesado os frutos e dividido pelo número de frutos por planta.

- Número de frutos por planta (NFP)

O número de frutos por planta foi obtido pela contagem de frutos por planta.

- Produtividade (PROD)

A produtividade foi estimada, considerando o produto do número de frutos por planta, massa média do fruto e estande de plantio, valores expressos em  $\text{kg ha}^{-1}$  (Figura 4).

Figura 4 – Plantas de maracujá em produção



E) Características de qualidade do fruto

Para determinação da qualidade química dos frutos, analisaram-se dez frutos maduros de cada parcela para avaliação de suas características: sólidos solúveis totais – (SST), acidez total titulável – ATT (%) e relação SST/ATT.

- Sólidos solúveis totais (SST)

O teor de sólidos solúveis foi determinado diretamente do suco utilizando refratômetro

digital com controle automático de temperatura, os resultados expressos em °Brix (AOAC, 2012).

- Acidez total titulável (ATT)

A acidez total titulável foi determinada pela titulação de 20 mL água destilada, com hidróxido de sódio (NaOH, 0,1 N) tendo-se com indicador fenolftaleína a 0,1%, os resultados são expressos em porcentagem (%) de ácido cítrico (AOAC, 2012).

- *Ratio* (SST/ATT)

A relação SST/ATT foi obtido pelo quociente entre os SST e a ATT.

F) Características biológicas do solo

- Respiração basal (RBS)

Para a avaliação da respiração basal do solo foi utilizado o método descrito por Silva et al. (2007). Nos dias respectivos à avaliação da respiração do solo foram coletadas amostras compostas (3 porções) de solo de cada parcela do experimento da superfície do solo até 0,10 m de profundidade. Em seguida encaminhadas para laboratório organizadas para serem peneiradas em malha de 2 mm, e retiradas fragmentos vegetais e animais por meio de catação.

Para a incubação do solo foi utilizada 100 g de solo e 10 mL de solução alcalina de NaOH (0,5 N) em recipientes plásticos com capacidade de 2 L, ambos, incubados por sete dias, lacrado para evitar a troca gasosa com a atmosfera (Figura 5). Foi realizada a quantificação da amostra controle através do mesmo procedimento acima sendo que, nestas amostras não era inserida o solo (Figura 6).

Após sete dias de incubação foi retirada da câmara o recipiente contendo NaOH (0,5 N) e imediatamente adicionados 2 mL de solução de cloreto de bário ( $\text{BaCl}_2$ ) a 10%, para completa precipitação do  $\text{CO}_2$ , adicionadas duas gotas de fenolftaleína 1% e sob agitação magnética, titulado com solução de HCl (0,5 N) auxílio de bureta automática.

Figura 5 – Pesagem das amostras



Figura 6 – Incubação das amostras



O cálculo da respiração basal do solo é dado pela equação:

$$RBS = \frac{(Vb - Va) \cdot M \cdot 6 \cdot 1000}{(Ps/T)}$$

Em que:

RBS= carbono proveniente da respiração basal expressa em (mg C-CO<sub>2</sub> kg<sup>-1</sup> solo dia<sup>-1</sup>).

Vb (mL)= volume de ácido clorídrico gasto na solução controle (branco).

Va (mL)= volume de ácido clorídrico gasto na titulação da amostra.

M= molaridade exata do HCl.

Ps (g)= massa de solo seco.

T= tempo de incubação da amostra em horas.

#### - Respiração edáfica (RE)

A respiração edáfica foi avaliada por meio do método da câmara estática de PVC proposto por Campos (2006).

Foi utilizado cilindro de policloreto de vinil (PVC) com dimensões de 200 mm de diâmetro por 300 mm de altura. A parte superior é revestida com uma tampa (CAP), para a completa vedação do cilindro a fim de que não haja trocas gasosas de ar entre a atmosfera e o interior do cilindro.

No interior da câmara foi colocado erlenmeyer com capacidade de 125 mL para receber 20 mL da solução alcalina (NaOH 0,5 N), utilizada para captura de CO<sub>2</sub> proveniente da respiração (CAMPOS, 2006). Em cada parcela experimental foi

instalada uma câmara de PVC foi inseridas no solo a 0,05 m de profundidade e retirada após 48 horas (Figura 7).

Foi utilizada câmaras controle (branco) instaladas no campo com as extremidades superior e inferior selada sem que haja contato com o solo e com o ar atmosférico, para servir de aferição para quantidade de CO<sub>2</sub> no interior das câmaras.

Figura 7 – Avaliação da respiração edáfica



O cálculo da respiração edáfica do solo é dado pela equação:

$$RE = \frac{(B-V) \cdot N \cdot E}{A \cdot T}$$

Em que:

RE = respiração edáfica expressa em (mg C-CO<sub>2</sub> m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>).

B = volume em mL de HCl gasto na prova em branco (controle).

V = volume em mL de HCl gasto na amostra exposta ao solo.

N = normalidade do HCl

E = equivalente grama do carbono.

A = área em m<sup>2</sup> da superfície do solo amostrada.

T = tempo de incubação em horas.



### - Biomassa Microbiana (BMS)

Para a avaliação da biomassa microbiana pelo substrato do solo foi utilizada o método descrito por Anderson e Domnsch (1978) modificado por Silva et al. (2007). Foram coletadas amostras compostas (3 porções) de solo de cada parcela do experimento da superfície do solo até 0,10 m de profundidade. Em seguida, Foi encaminhadas para laboratório previamente peneiradas em malha de 2 mm, e retiradas fragmentos vegetais e animais por meio de catação. Para a captura o CO<sub>2</sub>, será incubado em recipiente fechado por 4 horas, amostra de 100 g de solo e 10 mL de solução alcalina de NaOH (0,5 N). As 100 g de solo serão homogeneizadas com 0,5 g de açúcar refinado. E serão incubados no copo apenas o NaOH (0,5 N) como apontador o padrão.

Após quatro horas de incubação foi retirada da câmara o recipiente contendo NaOH (0,5 N) e imediatamente adicionados 2 mL de solução de cloreto de bário (BaCl<sub>2</sub>) a 10%, para completa precipitação do CO<sub>2</sub>, adicionadas duas gotas de fenolftaleína 1% e titulado com solução de HCl (0,5 N) sob agitação magnética com auxílio de bureta automática.

O cálculo da biomassa microbiana pelo substrato é dado pela equação:

$$BMS = \frac{(V_b - V_a) \cdot M \cdot 6 \cdot 1000}{(P_s / T)}$$

Em que:

BMS= carbono da biomassa microbiana do solo expressa em (mg C-Cmic kg<sup>-1</sup> solo h<sup>-1</sup>).

V<sub>b</sub> (mL)= volume de ácido clorídrico gasto na solução controle (branco).

V<sub>a</sub> (mL)= volume de ácido clorídrico gasto na titulação da amostra.

M= molaridade exata do HCl.

P<sub>s</sub> (g)= massa de solo seco (obtida em estufa a 65 °C).

T= tempo de incubação da amostra em horas.

### - Quociente metabólico

O quociente metabólico do solo (qCO<sub>2</sub>) foi obtido, segundo recomendado por

Anderson e Domsch (1993), pela razão entre os resultados da respiração basal (RBS) e os da biomassa microbiana (BMS) da mesma amostra.

O cálculo do quociente metabólico do solo é dado pela equação:

$$q_{CO_2} = \frac{RBS \text{ (mg.C-CO}_2\text{.kg}^{-1}\text{.solo.h}^{-1}\text{)}}{BMS-C \text{ (mg.C.kg}^{-1}\text{.solo).} \cdot 10^{-3}}$$

Em que:

$q_{CO_2}$  = quociente metabólico do solo expresso em (mg C-CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> BMS-C h<sup>-1</sup>).

RBS = respiração basal do solo.

BMS-C = carbono da biomassa microbiana do solo.

- Quociente microbiano

O quociente microbiano ( $q_{MIC}$ ), razão entre a biomassa microbiana e o carbono orgânico total do solo. Permitindo dimensionar quanto de carbono orgânico do solo está imobilizado na biomassa microbiana, assim avaliando a eficiência dos microrganismos na imobilização deste elemento (ANDERSON; DOMSCH 1989).

O cálculo do quociente microbiano do solo é dado pela equação:

$$q_{Mic} = \frac{RBS-C \text{ (mg.C kg}^{-1}\text{.solo).} \cdot 10^{-3}}{C \text{ (g.kg}^{-1}\text{.solo)}}$$

Em que:

$q_{CO_2}$  = quociente microbiano do solo expresso em (%).

BMS-C = carbono da biomassa microbiana do solo.

C = carbono do solo.

### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise estatística dos dados foram efetuados primeiramente a verificação da presença de outliers pelo teste de Grubbs, a normalidade dos erros pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variância pelo teste de Bartlett. Após a verificação dos pressupostos foi realizada análise de variância que quando o valor F indicou diferença entre os tratamentos foram aplicados análise de regressão para o fator quantitativo e teste de média para o fator qualitativo.

Para analisar o efeito do tipo de solo e a interação com a cobertura morta, foi verificado diferença mínima entre o QM do resíduo dos dois experimentos ( $<7$ ) e efetuado análise conjunta dos experimentos.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Observou-se efeito isolado da textura do solo sobre o diâmetro do caule e vigor de plantas de maracujazeiro. O solo franco argiloso proporcionou plantas mais vigorosas e com maior diâmetro do caule em relação às plantas cultivadas em solo franco arenoso (Tabela 3). Indicando boa adaptação das plantas de maracujazeiro a este tipo de solo, contrariando a literatura que considera os solos franco-arenoso os mais adequados para a cultura do maracujazeiro (RESENDE, 2008).

Tabela 3 – Diâmetro do caule e vigor da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, AC, e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015

| Textura do solo | Diâmetro do caule (mm) | Vigor da planta (1 a 5) |
|-----------------|------------------------|-------------------------|
| Franco-argilosa | 17,09a                 | 3,43a                   |
| Franco-arenosa  | 15,30b                 | 2,73b                   |
| C.V. (%)        | 11,16                  | 19,26                   |
| Média           | 16,19                  | 3,08                    |

(1) Análise de variância no APÊNDICE A

(2) Médias seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

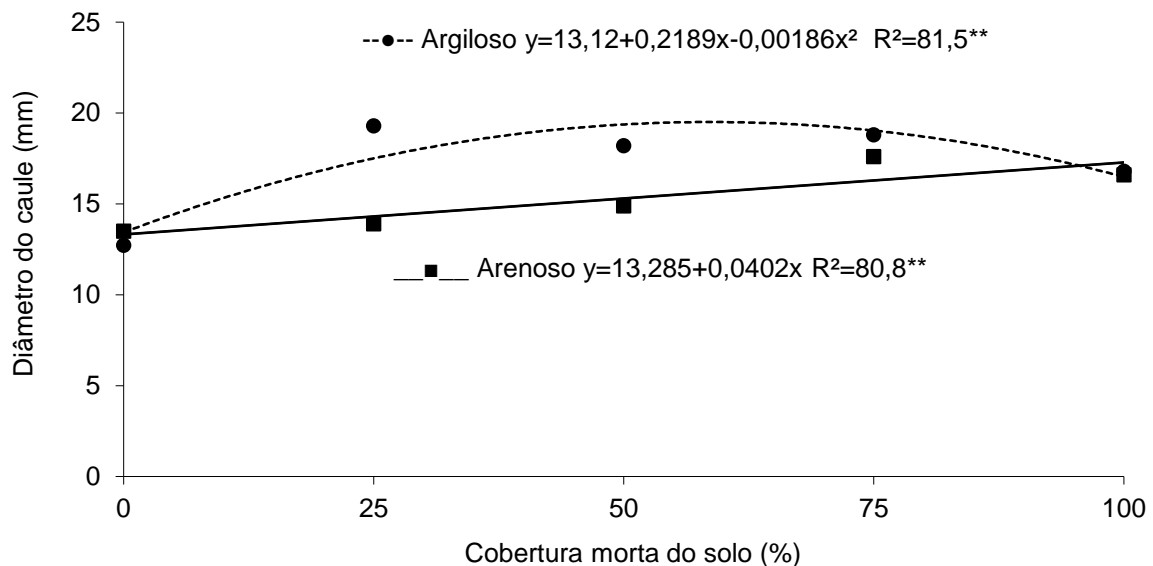
O cultivo de maracujazeiro em condições edafoclimáticas adequadas proporciona desenvolvimento vegetativo que preenche toda espaldeira aumentando sua produtividade. Há evidências de que maior valor do diâmetro do caule proporciona maior vigor dos ramos terciários, que são os ramos produtivos (COSTA et al., 2008; SANTOS et al., 2014).

O solo franco argiloso proporcionou maior crescimento do diâmetro do caule com ponto de máximo de 19,3 mm com 58% de cobertura da área, enquanto em solo franco arenoso, o diâmetro do caule respondeu linearmente à ampliação da cobertura da área, em 0,0402 mm para cada ponto percentual de área coberta (Figura 8).

Esse incremento no diâmetro do caule pode ser atribuído ao uso de cobertura do solo, pois, essa prática auxilia na manutenção das condições edáficas do solo proporcionadas pela cobertura morta, que ajuda a manter a umidade e a temperatura do solo (FERREIRA et al., 2006; LOSS et al., 2009). Além disso, Souza e Resende (2006) destacam que a cobertura morta em camadas densas e constantes constitui em compostagem laminar, proporcionando ciclagem de

nutrientes e melhorias físicas, químicas e biológicas do solo.

Figura 8 – Diâmetro do caule da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE A

O sistema radicular do maracujazeiro amarelo concentra-se de 45 a 135 cm de distância do caule (BRUCKNER; PICANÇO, 2001) sendo que 58% de cobertura da área correspondem a 87 cm de distância do caule. No entanto o comprimento de raiz em distância lateral observado por Lucas et al. (2012) foi encontrado de 70 cm, apresentando resultado semelhante ao encontrado.

O diâmetro do caule do maracujazeiro cultivado sem cobertura morta ou com 100% da área coberta não difere entre os tipos de solo, no entanto, solos argilosos com 25 a 75% de cobertura da área aumentam o diâmetro do caule (Figura 8). As respostas encontradas neste trabalho estejam associando à textura do solo e cobertura morta aplicada ocorrendo maior disponibilidade de água e temperatura no solo adequada a absorção de nutrientes, exercendo fatores significativos sobre o desenvolvimento do diâmetro do caule (COSTA et al., 2007).

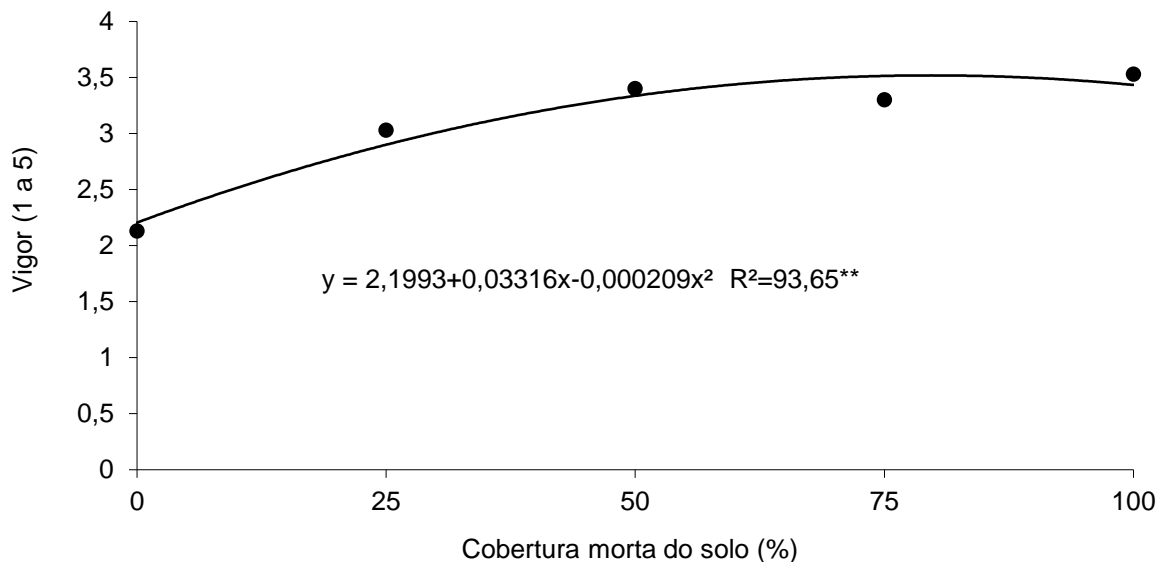
O solo de textura franco argilosa também pode influenciar na retenção de cátions potássio, sódio, cálcio e magnésio (MELO et al., 2006), devido ao maior número de cargas negativas presente na fração argila do solo em relação a solos arenosos e franco-arenosos. Além disso, se os solos possuírem argilas do grupo 2:1 e maiores níveis de matéria orgânica proporciona maior capacidade de troca catiônica

(CTC) resultando em menor perda de nutrientes por lixiviação (CAOVILLA et al., 2010). Enquanto que em solo arenoso ocorre infiltração mais rápida e menor capacidade de retenção de água devido o espaço poroso (predomínio de macroporos) e por tanto, exigindo 100% de cobertura da área de cultivo.

Nestes solos arenosos, a importância da cobertura morta se dá aos efeitos benéficos nas condições físicas do ambiente edáfico, maior teor de umidade e boa aeração para o sistema radicular. Devido a menor capacidade de retenção de água Müller et al. (2001), destaca que quando o solo arenoso está seco resulta em maior resistência física ao crescimento das raízes, diminui os macroporos, gera falta de água e oxigênio para a planta e conseqüentemente menor desenvolvimento vegetativo.

O índice de vigor vegetativo da planta aumentou significativamente em relação à porcentagem de solo coberto, com ponto máximo vigor de 3,51 com 79,3% de solo coberto (Figura 9).

Figura 9 – Vigor da planta de maracujazeiro no início de produção cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE A

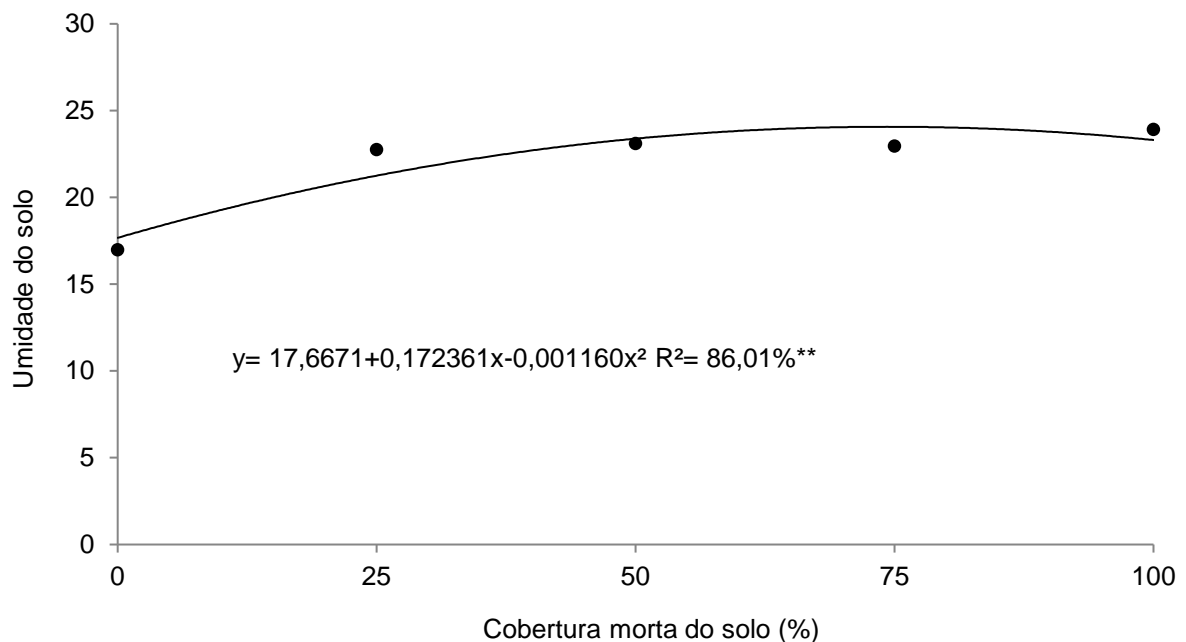
Entre os fatores do ambiente de maior influência para o crescimento e desenvolvimento das plantas de maracujá está a umidade do solo (COSTA et al., 2008), fator esse que pode ser suprido com a incorporação de cobertura morta. Segundo Siri-Prieto et al. (2007) o uso de cobertura morta influencia diretamente os aspectos

de conservação do solo e ambiente, além, de melhorar o teor de matéria orgânica, a infiltração de água, o carbono orgânico e a agregação de partículas.

As plantas com maior número de ramos sadios e produtivos são mais vigorosas, logo, o efeito do vigor da planta está relacionado à sua fisiologia vegetal e diretamente com a produtividade. As plantas mais vigorosas em condições climáticas adequadas apresentam bom florescimento, maior vingamento de frutos, frutificação abundante e frutos de alta qualidade (COSTA et al., 2008).

A umidade do solo não diferiu entre os solos analisados e foi influenciado pela cobertura da área, respondendo em função quadrática com ponto de máxima umidade de 24,07% com 74,29% de solo coberto (Figura 10).

Figura 10 – Umidade do solo sob a cobertura morta cultivado em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE C

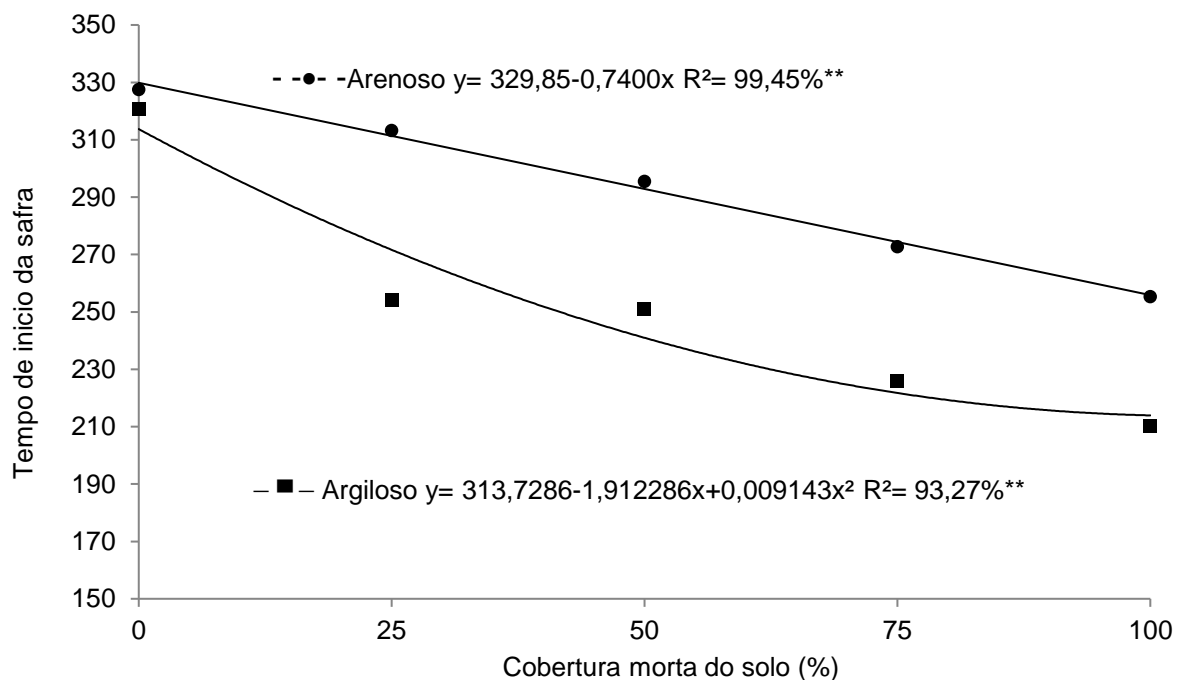
Na avaliação feita em junho, caracterizado por ser uma época seca nessa região, observou-se que na camada de 0-10 cm de profundidade, o teor de umidade no tratamento com cobertura morta se estabilizou a partir de 74,29% de cobertura, evidenciando não ter mais interferência na umidade do solo até completa cobertura.

A manutenção da umidade do solo ocorre pela redução da evaporação

quando se utiliza cobertura morta Allen et al. (1998) afirma que para cada 10% da superfície do solo com presença de cobertura morta ocorre redução em torno de 5% na evaporação de água. E segundo Moreira et al. (1999), a economia de água começa a ser importante a partir de 50% de cobertura do solo pela palhada, fazendo com que obtenha maior conservação da umidade e conseqüentemente diminua o consumo hídrico pelas plantas e influencia no crescimento da planta (BORGES et al., 2014), evidenciando como práticas vantajosas e economicamente viáveis.

A colheita na propriedade com característica do solo franco-arenoso iniciou aos 256 dias após o plantio (DAP) em cultivo com 100% da área com cobertura morta, já com a ausência de cobertura a colheita iniciou 74 dias depois, aos 330 DAP. Enquanto que em solo franco-argiloso o início da colheita deu-se aos 214 DAP em solo 100% coberto, antecipando em 100 dias a colheita das plantas sobre solo sem cobertura, que iniciou aos 321 DAP (Figura 11).

Figura 11 – Tempo de início de safra do maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE B

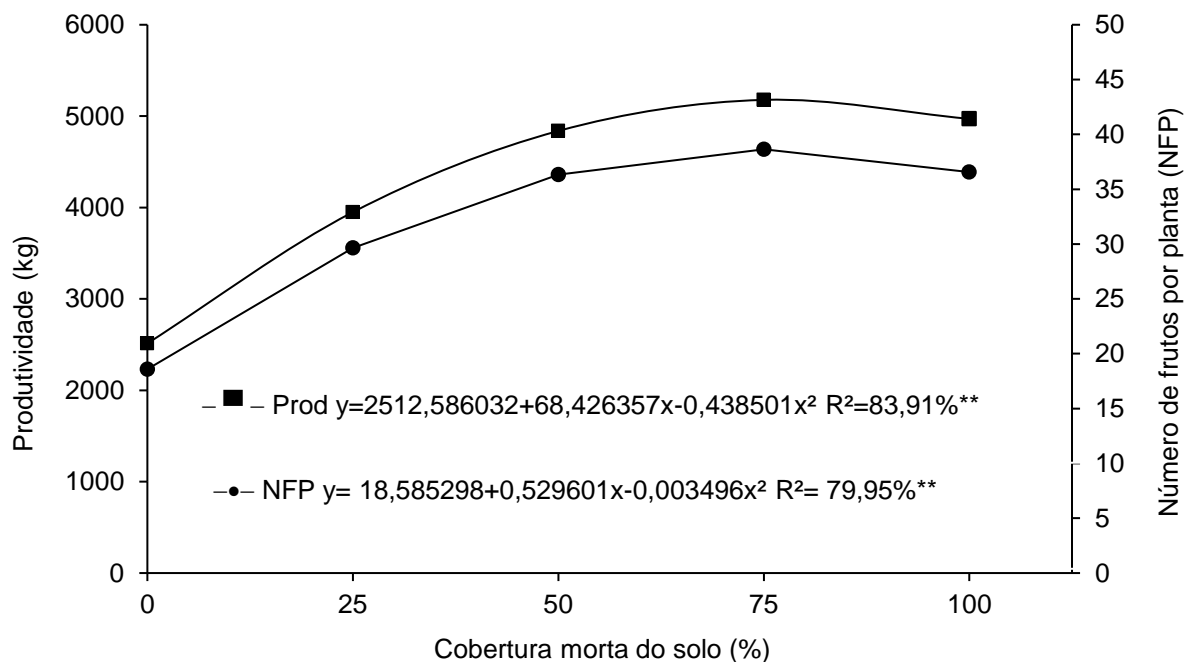
Em ambos os solos cultivados com 100% de cobertura, a umidade é



superior quando comparado aos solos cultivados sem cobertura, que aliado as 11 horas de comprimento do dia e as altas temperaturas na região de estudo, a cobertura contribui para o florescimento e frutificação do maracujazeiro (COSTA et al., 2008; COSTA et al., 2009; SOUZA; MELETTI 1997). E sem cobertura morta em período de estiagem, o maracujazeiro entra ou permanece em repouso fisiológico retardando o florescimento e o início da colheita (RAMALHO et al., 2011).

O número de frutos por planta aumentou em função quadrática com ponto de máxima de 38,64 com 75,74% de solo coberto (Figura 12).

Figura 12 – Número de frutos por planta e produtividade do maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE D

Na ausência de cobertura morta sobre a superfície do solo, aumenta a evapotranspiração, diminuindo a umidade no solo e aumenta o consumo hídrico das plantas (FREIRE et al., 2011) prática que deve ser implementada na região tropical que se torna um condicionador para altas temperaturas e umidade.

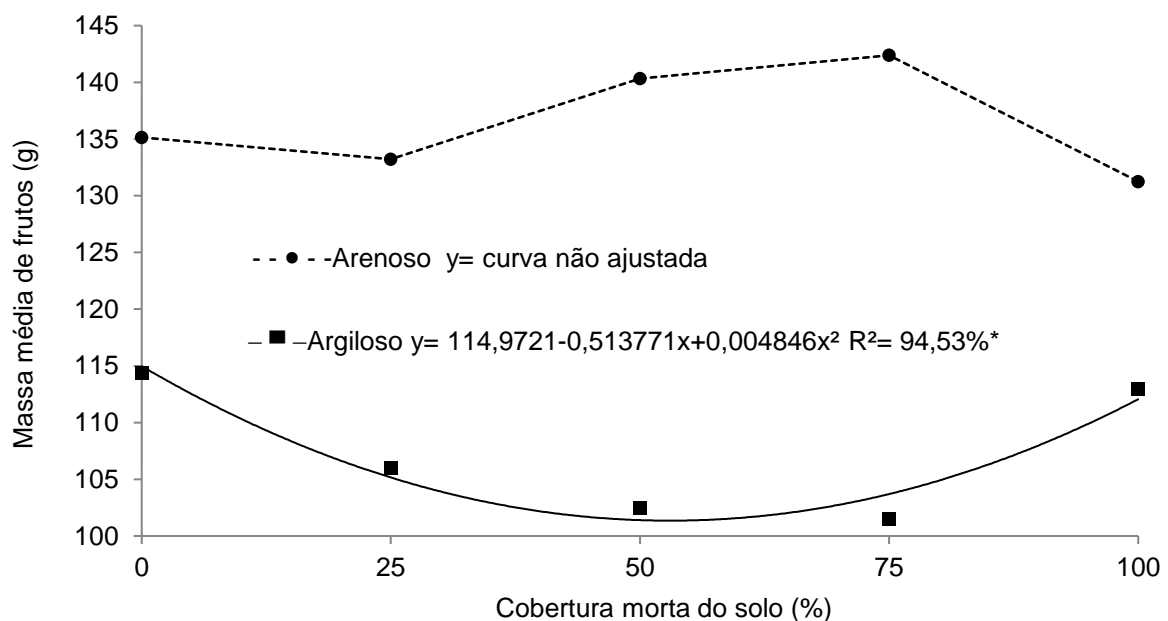
A produtividade do maracujazeiro amarelo aumentou em função quadrática com ponto de máxima de 5.182,00 kg ha<sup>-1</sup>, com 78% deste solo coberto. A produtividade média do maracujazeiro foi de 4.289,52 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 12). O valor foi

considerado baixo, quando comparado à média acreana de 8.300 kg ha<sup>-1</sup> e média nacional 14.490 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2014), sendo que o potencial produtivo da cultura pode chegar à 45.000 kg ha<sup>-1</sup> (MELETTI et al., 2002), apesar de que em cultivos orgânicos, a produtividade pode ser baixa, variando de 18.900 a 22.600 kg ha<sup>-1</sup> (ANDRADE et al., 2009; ARAÚJO NETO et al., 2014a).

A menor produtividade em solo descoberto pode estar associada à evaporação, percolação da água, volatilização e menor ciclagem de nutrientes e menores teores de M.O. (RODRIGUES et al., 2012). O maracujazeiro é altamente exigente em nutrição e este é um dos fatores que mais contribui para a produtividade e qualidades dos frutos (COSTA et al., 2008), principalmente em solos tropicais.

A massa média dos frutos foi influenciada pela cobertura morta apenas em solo argiloso (Figura 13). Os frutos produzidos nas condições do solo franco argiloso com diferentes porcentagens de cobertura morta apresentaram massa média de 107,5 g fruto<sup>-1</sup>, cerca de 12,7% inferior em relação às massas dos frutos provenientes do tratamento testemunha (0% de cobertura morta no solo). Esses dados estão abaixo dos preferidos pelos consumidores e padrões de comercialização que são frutos superiores a 170 g (CAVICHOLI et al., 2008).

Figura 13 – Massa média de frutos por planta de maracujazeiro cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015



(1) Análise de variância no APÊNDICE D

A variação da massa média dos frutos seja decorrente da velocidade de decomposição do resíduo orgânico depositado no solo, a cobertura morta como fonte de nutrientes, pode tornar-se temporariamente indisponível as plantas (GAMA-RODRIGUES; GAMA-RODRIGUES, 2008), vai depender do progresso físico do ambiente edáfico e os teores de argila presente no solo. De acordo com Walpola e Arunakumara (2010) a decomposição de resíduos orgânicos é lenta em solos com maiores teores de argila.

A cobertura morta ou a textura do solo não alteraram a qualidade dos frutos avaliada pelos teores de sólidos solúveis totais, acidez total titulável e *ratio*. O teor de sólidos solúveis totais (STT) foi de 13,75 °Brix no solo franco argiloso e 14,15 °Brix no solo franco arenoso (Tabela 4).

Tabela 4 – Sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), *ratio* (SST/ATT) de maracujá amarelo cultivado sob cobertura morta em solo de textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015

| Textura de solo | Sólidos Solúveis Totais | Acidez Total Titulável | <i>Ratio</i> |
|-----------------|-------------------------|------------------------|--------------|
| Franco-argiloso | 13,75a                  | 4,10a                  | 3,40a        |
| Franco-arenoso  | 14,15a                  | 4,10a                  | 3,46a        |
| C.V (%)         | 8,28                    | 9,14                   | 12,19        |
| Média           | 13,95                   | 4,10                   | 3,43         |

(<sup>1</sup>) Análise de variância no APÊNDICE E

(<sup>2</sup>) Média seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

Neste sentido, os teores de sólidos solúveis estão abaixo do exigido pelos centros consumidores do Brasil, que estabelece valores acima de 15 °Brix (MELETTI et al., 2002), porém a maioria dos frutos de maracujazeiro-amarelo produzidos no Brasil, apresentam teores abaixo deste valor (DIAS et al., 2011).

A acidez total titulável do maracujá amarelo no cultivo orgânico não variou entre os tipos de solo (Tabela 4). Possivelmente, a utilização da cobertura morta proporcionou maior permanência de umidade no solo e a fabricação de ácidos orgânicos absorvidos pelas plantas, originando em maior acidez da polpa (FREIRE et al., 2010). Altos teores de ácidos no suco revelam características importantes para o processamento por conferir maior tempo de conservação a vida pós-colheita (ABREU et al., 2009). Já para o consumo *in natura* são preferidos frutos menos ácidos e mais doces. Esses

valores superaram a exigência da legislação brasileira que estabelece valor mínimo de 2,5% para polpa (BRASIL, 2000).

Quanto mais alto for o teor de ácido na composição dos frutos, menor a quantidade de frutos utilizados para concentração de suco industrializado (NEGREIROS et al., 2008), visto que diminui a adição de acidificantes artificiais e aumentam a vida útil do suco.

A relação entre os sólidos solúveis totais e a acidez total titulável – SST/ATT (Tabela 4), que define a natureza doce-ácido e sabor das frutas (*ratio*) não foi afetada pelos fatores de cultivo (solo e cobertura morta) ( $p>0,05$ ). O teor de açúcares e acidez pode sofrer alteração em derivação de fatores ambientais e práticas de cultivo (NASCIMENTO et al., 2003). Freire et al. (2010), evidenciam que os frutos oriundos dos tratamentos sem cobertura morta contêm mais açúcares do que os obtidos do solo com cobertura morta.

A respiração basal foi maior em amostras retiradas no centro da faixa coberta com cobertura morta e amostras retiradas na faixa de solo descoberto de ambos os tipos solos (Tabela 5).

Tabela 5 – Respiração Basal RBS ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta

| Textura de solo | Pontos        |               | CV%   |
|-----------------|---------------|---------------|-------|
|                 | Sob cobertura | Sem cobertura |       |
| Franco-argilosa | 33,46 Aa      | 29,85 Ba      | 17,29 |
| Franco-arenosa  | 34,08 Aa      | 22,38 Bb      |       |

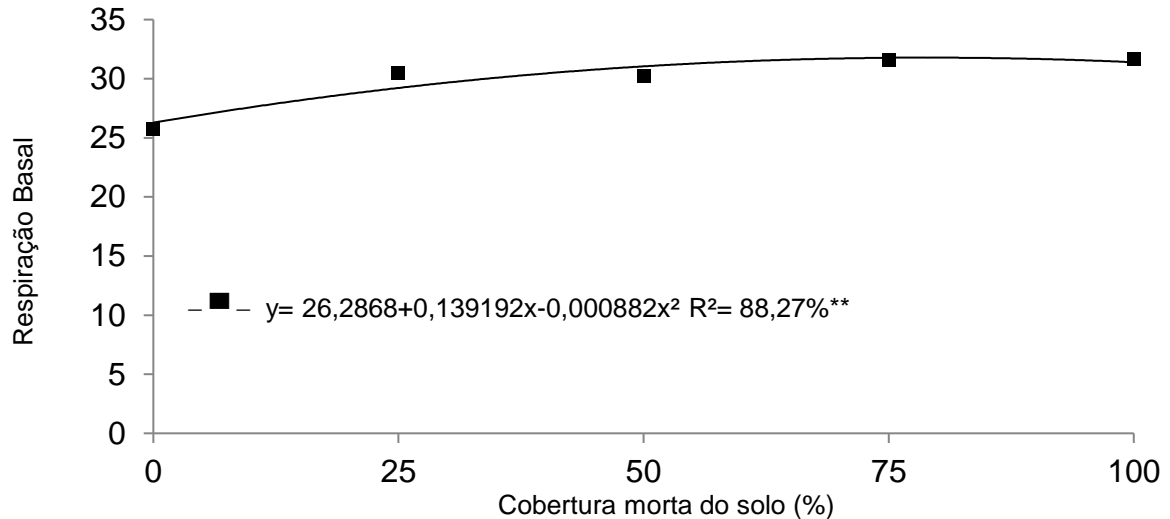
<sup>(1)</sup> Análise de variância no APÊNDICE F

<sup>(2)</sup> Letra maiúscula na linha, minúscula na coluna. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

Com a ampliação da área coberta a respiração basal, respondendo em função quadrática com ponto de máxima respiração de 31,64 ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ) em solo com 100% de área coberta (Figura 14).

O aumento de resíduo orgânico implica diretamente em maior quantidade de material disponível a decomposição, o que por sua vez, implica em maior atividade microbiana no solo, liberando com isso mais  $\text{C-CO}_2$  (ANDERSON; DOMSCH, 1990; VARGAS; SCHOLLES, 2000).

Figura 14 – Respiração Basal RBS ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ solo h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença da cobertura morta



(1) Análise de variância no APÊNDICE F

No entanto, quando invertebrados, raízes de plantas e microorganismos respiram ao mesmo tempo (respiração edáfica), não se observou diferença entre os tipos de solo e local de amostragem (Tabela 6).

Tabela 6 – Respiração edáfica ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta

| Textura de solo | Pontos        |               | CV%   |
|-----------------|---------------|---------------|-------|
|                 | Sob cobertura | Sem cobertura |       |
| Franco-argilosa | 1,08a         | 1,20a         | 21,00 |
| Franco-arenosa  | 2,97a         | 2,88a         | 21,85 |

(1) Análise de variância no APÊNDICE G

(2) Média seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

A atividade microbiana foi alterada pela textura do solo que, foi maior em solos de textura franco-argilosa (Tabela 7). Isso acontece pelas características físicas desses solos que favorecerem maior teor de matéria orgânica do solo (MOS). Ao constituir a maior fração ativa da MOS (MARCHIORI JÚNIOR; MELO, 2000), maiores valores para biomassa microbiana implicam em dizer que esse valor está diretamente associado a maior decomposição da matéria orgânica presente no solo, incluindo as raízes (SÁ, 2001).

Tabela 7 – Biomassa microbiana (mg.C-Cmic.kg<sup>-1</sup>.solo) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015

| Textura de solo | Média   |
|-----------------|---------|
| Franco-argilosa | 817,75a |
| Franco-arenosa  | 554,33b |
| C.V (%)         | 24,01   |

(<sup>1</sup>) Análise de variância no APÊNDICE F

(<sup>2</sup>) Média seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

A MOS favorecida em solos com textura argilosa, há, em solos com essas características, maior fixação de carbono no solo (Tabela 8). Isso porque à medida que aumenta o teor de MOS, aumenta-se diretamente a população microbiana responsável pela decomposição do material orgânico.

Tabela 8 – Teor de Carbono do solo (g.kg<sup>-1</sup>.solo) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta

| Textura de solo | Sem cobertura | Com cobertura | Média  |
|-----------------|---------------|---------------|--------|
| Franco-argiloso | 20,65         | 23,05         | 21,85A |
| Franco-arenoso  | 16,80         | 21,35         | 19,07B |
| Média           | 18,73b        | 22,20a        |        |
| C.V (%)         | 12,71         |               |        |

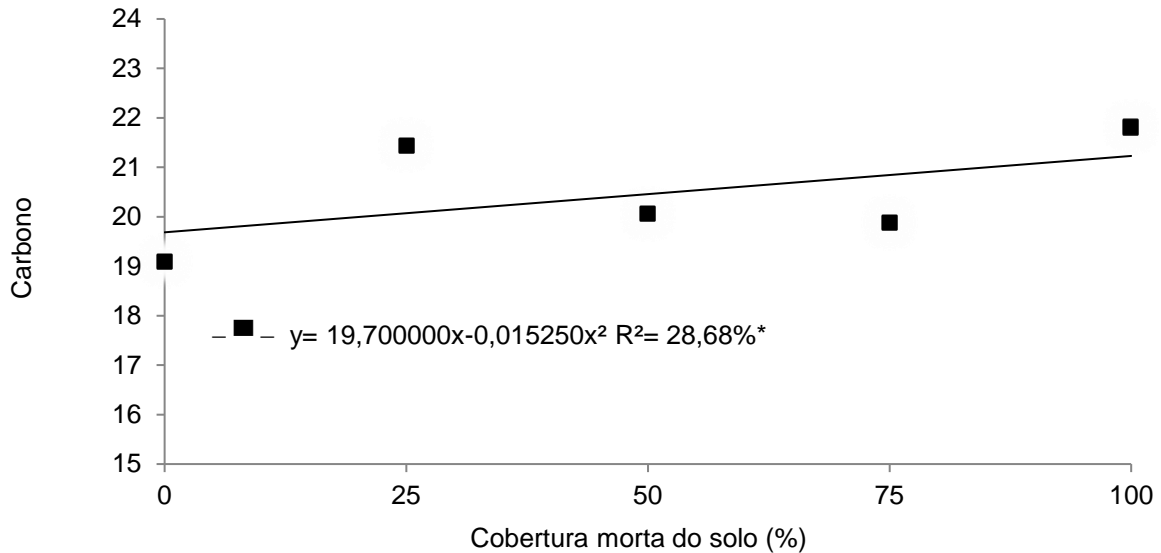
(<sup>1</sup>) Análise de variância no APÊNDICE H

(<sup>2</sup>) Letra maiúscula na linha, minúscula na coluna. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

O aumento da área coberta aumentou o C no solo (Figura 15). A manutenção da cobertura no solo, as práticas de conservação do solo e com incorporação do mesmo, reduzem os impactos possam acontecer do manejo intensivo e enriquecem-no com matéria orgânica (MOREIRA; SIQUEIRA, 2002).

À medida que a biomassa microbiana se torna mais eficiente, menos CO<sub>2</sub> é perdido pela respiração e maior proporção de C é incorporada, o que resulta em diminuição de qCO<sub>2</sub> (ARAÚJO NETO et al., 2014b; CUNHA et al., 2011; SILVA et al., 2014).

Figura 15 – Teor do Carbono do solo ( $\text{g kg}^{-1}$  solo) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença da cobertura morta



(1) Análise de variância no APÊNDICE H

O quociente metabólico foi influenciado pelo tipo de solo e local de coleta (Tabela 9).

Tabela 9 – Quociente metabólico  $q\text{CO}_2$  ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ C-mic h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta

| Textura de solo | Pontos        |               | CV%   |
|-----------------|---------------|---------------|-------|
|                 | Sob cobertura | Sem cobertura |       |
| Franco-argilosa | 35,39 Ab      | 39,23 Aa      | 20,76 |
| Franco-arenosa  | 53,25 Aa      | 41,13 Ba      |       |

(1) Análise de variância no APÊNDICE F

(2) Letra maiúscula na linha, minúscula na coluna. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

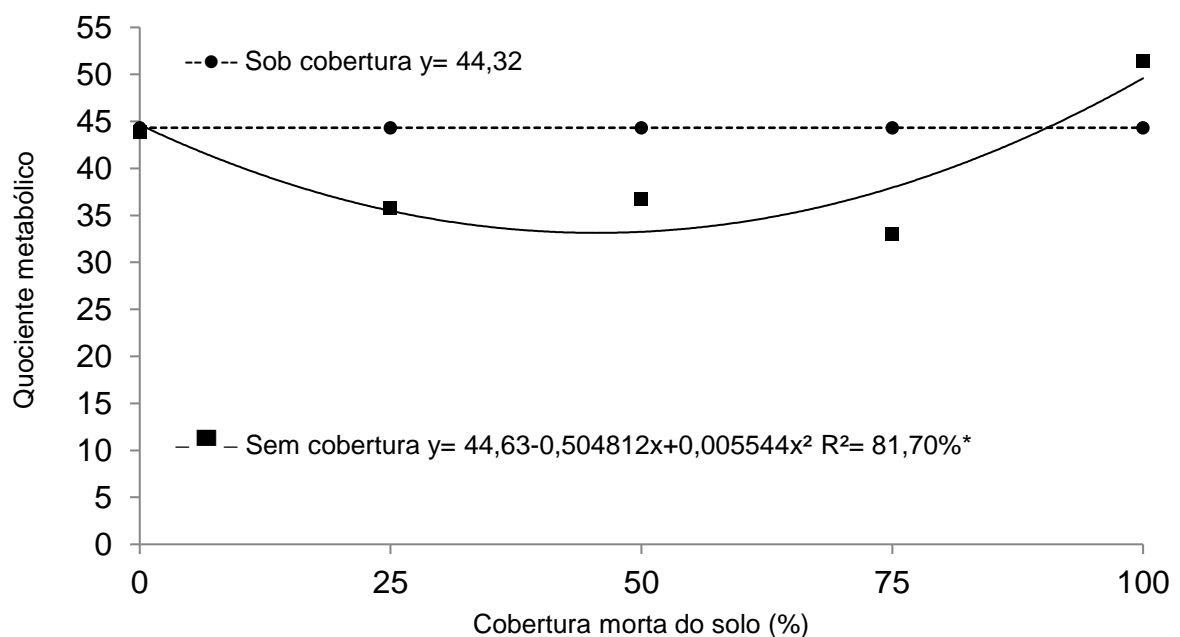
O quociente metabólico foi maior em solo franco-arenoso e sob a cobertura morta. Araújo Neto et al. (2014b) quando avaliaram o quociente metabólico em amostras com diferentes espécies de cobertura viva no período de maior precipitação pluviométrica, encontraram baixo valor para solo coberto pelo complexo de plantas espontâneas, indicando que o consumo de energia armazenada na MOS pelos microrganismos resulta em alta eficiência na mineralização sendo maior

quando aumenta a diversidade de plantas no manejo do solo. Sendo assim, a diversidade das plantas espontâneas aliada ao solo com maior teor de argila, com maior teor de MOS, mostrou maior eficiência microbiana no solo franco-argiloso que no franco-arenoso.

Caetano et al. (2013) também encontraram comportamento semelhante quando avaliavam indicadores de qualidade do solo sob diferentes sistemas de uso e manejo. As áreas sob pastagem, plantio direto com intervenção e plantio direto contínuo promoveram reduções nas concentrações de carbono da biomassa microbiana e elevação do quociente metabólico. Corrobora o fato de a *Braquiária brizantha* ser a espécie mais abundante dentre as plantas presentes na área com cobertura.

O quociente metabólico não foi alterado nas amostras coletadas no centro das diferentes porcentagens de área coberta, porém, quando a coleta foi realizada a margem da cobertura, houve resposta em função quadrática com ponto de mínima em 45,53 com 33,14 de área coberta, aumentando até 51,48 ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ C-mic h}^{-1}$ ) com 100% da área coberta (Figura 16).

Figura 16 – Quociente metabólico  $q\text{CO}_2$  ( $\text{mg C-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ C-mic h}^{-1}$ ) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta



(1) Análise de variância no APÊNDICE F



A incorporação de resíduos de culturas ao solo aumenta o quociente metabólico ocorrendo uma relação inversa entre a biomassa microbiana, indicando maiores teores de C e diminuição do quociente metabólico (ALVES et al., 2011). Valores menores de  $qCO_2$  indicam agroecossistema mais estáveis e a mudança da vegetação nativa acelera a decomposição de resíduos e aumento do quociente (SILVA et al., 2007). A maior presença de diversidade de plantas no manejo do solo, resulta em alta eficiência na mineralização pelos microorganismos pelo consumo de energia armazenada na MOS (ARAÚJO NETO et al., 2014b; HUNGRIA et al., 2009).

A presença de material orgânico disponível apresenta uma relação com as propriedades biológicas no solo, refletindo alterações na concentração do conteúdo da matéria orgânica do solo (REZENDE et al., 2004). Valores menores de  $qCO_2$  indicam agroecossistema mais estáveis e aumento do quociente significam que a população microbiana se encontra em condições adversas ou estressantes, ou ainda em estágios iniciais de desenvolvimento (ANDERSON; DOMSCH, 1993; DUARTE et al., 2014; SILVA et al., 2007). Assim, para um solo com menor taxa de liberação de carbono à atmosfera, há menor  $qCO_2$ .

O quociente microbiano ( $qMic$ ) foi alterado pela textura do solo, sendo maior em solos de textura franco-argilosa (Tabela 10). Os valores demonstraram 27,42% maior em relação ao solo franco-arenoso. De acordo com a literatura que considera que em argissolos resulta em menores valores  $qMic$  (PADILHA et al., 2014; LAMBAIS; CARMO 2008). Entretanto, essas variações podem estar relacionadas com o manejo do solo, épocas de amostragem e de métodos analíticos utilizados (BALOTA et al., 1998).

Tabela 10 – Quociente microbiano (%) em resposta à dois tipos de solo, textura franco-arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco e de textura franco-argilosa na Colônia São Raimundo, Porto AC, 2015 em função da presença ou ausência da cobertura morta

| Textura de solo | Sem cobertura | Com cobertura | Média |
|-----------------|---------------|---------------|-------|
| Franco-argiloso | 3,79          | 3,82          | 3,81A |
| Franco-arenoso  | 3,34          | 2,64          | 2,99B |
| C.V (%)         |               | 24,49         |       |

(1) Análise de variância no APÊNDICE H

(2) Letra maiúscula na linha, minúscula na coluna. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativa pelo teste F a 5% de probabilidade do erro

Maiores valores de  $qMic$  indicam maior ciclagem de nutrientes e maior

disponibilidade de C orgânico para os microrganismos do solo (PRAGANA et al., 2012). Diante disso, há uma correlação entre os valores de  $q_{Mic}$ , biomassa microbiana e carbono, estão associados entre os atributos do solo e da matéria orgânica do solo, podendo estar sujeita a transformações (BAYER et al., 2000; SAMPAIO et al., 2008).

## 5 CONCLUSÕES

O diâmetro do caule e o número de frutos por planta aumentam em cultivo sobre solo de textura franco-argilosa, principalmente com cobertura morta a partir de 25% da área, condições que antecipou o início de colheita.

A textura do solo e os níveis de cobertura morta não alteram a qualidade dos frutos (sólidos solúveis, acidez titulável e *ratio*), exceto, a massa média e a produtividade que reduzem em cultivo sobre solo franco-argiloso.

A respiração edáfica não é alterada pela textura do solo e nem pelo nível de cobertura morta. Já a respiração basal (microorganismos) aumenta com o acréscimo de cobertura morta, independente da textura do solo.

A biomassa e o quociente microbiano aumentam em solo de textura franco argilosa, independente do local da amostragem e do nível de cobertura morta.

O carbono é maior em solo de textura franco-argilosa e aumenta linearmente com o acréscimo da cobertura morta.

Quociente metabólico é maior em solo de textura franco-arenosa e oscila em amostra coletadas sob a faixa sem cobertura.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, S. de P. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, M. A. F. Características físico-químicas de cinco genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no distrito federal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 487-491, jun. 2009.
- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Roma: FAO, 1998. 328 p. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56).
- ALVES, T. dos S.; CAMPOS, L. L.; ELIAS NETO, N.; MATSUOKA, M.; LOUREIRO, M. F. Biomassa e atividade microbiana de solo sob vegetação nativa e diferentes sistemas de manejos. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 341-347, abr./jun. 2011.
- ANDERSON, J. P. E; DOMSCH, K. H. A. Physiological method for the quantitative measurement of microbial biomass in soils. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 10, n. 3, p. 215-221, May/June 1978.
- ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H. Application of ecophysiological quotients ( $qCO_2$  and  $qD$ ) on microbial biomass from soils of different cropping histories. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 22, n. 2, p. 251-255, Dec. 1990.
- ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H. Ratios of microbial biomass carbon to total organic carbon in arable soils. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 21, n. 4, p. 471-479, Dez. 1989.
- ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K.H. The metabolic quotient for  $CO_2$  ( $qCO_2$ ) as a specific activity parameter to assess the effects of environmental conditions, such as pH, on the microbial biomass of forest soils. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 25, n. 3, p. 393-395, Mar. 1993.
- ANDRADE J. R. de; MEDEIROS, I. F. S.; SILVA S. F. da; COSTA, C. L. L.; ANDRADE, R. Comportamento produtivo do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* sims f. *flavicarpa* deg.) em função de diferentes fontes de adubação orgânica. **Revista Verde**, Mossoró. v. 4, n. 1, p. 24-27 jan./mar. 2009.
- ANDRADE JÚNIOR, V. C.; ARAÚJO NETO, S. E.; RAMOS, D.; RUFINI, J. C.; MENDONÇA, V. Produção de maracujazeiro-amarelo sob diferentes densidades de plantio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 12, p. 1381-1386, dez. 2003.
- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 19. ed. Arlington: AOAC, 2012.
- ARAÚJO NETO, S. E. de; CAMPOS, P. A.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. da S.; SILVA, I. F. da. Organic polyculture of passion fruit, pineapple, corn and cassava: the influence of green manure and distance between espaliers. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 38, n. 3, p. 247-255, maio/jun. 2014a.

ARAÚJO NETO, S. E. de; FERREIRA, R. L. F.; PONTES, F. S. T.; NEGREIROS, J. R. da S. Rentabilidade econômica do maracujazeiro-amarelo plantado em covas e em plantio direto sob manejo orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 940-945, dez. 2008.

ARAÚJO NETO, S. E. de; SILVA, A. N. da; KUSDRA, J. F.; KOLLN, F. T.; ANDRADE NETO, R. de C. Atividade biológica de solo sob cultivo múltiplo de maracujá, abacaxi, milho, mandioca e plantas de cobertura. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, n. 4, p. 650-658, out./dez. 2014b.

ARAÚJO NETO, S. E. de; SOUZA, S. R. de; SALDANHA, C. S.; FONTINELE, Y. da R.; NEGREIROS, J. R. da S.; MENDES, R.; AZEVEDO, J. M. A. de; OLIVEIRA, E. B. de L. Produtividade e vigor do maracujazeiro-amarelo plantado em covas e plantio direto sob manejo orgânico. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 3, p. 678-683, dez. 2009.

BALOTA, E. L.; COLOZZI-FILHO, A.; ANDRADE, D. S.; HUNGRIA, M. Biomassa microbiana e sua atividade em solos sob diferentes sistemas de preparo do solo e sucessão de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 22, n. 4, p. 641-649, set. 1998.

BARRETO, A. C.; FERNANDES, M. F. **Manejo da adubação verde sobre atributos químicos e físicos de um Argissolo amarelo dos tabuleiros**. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2009.15 p (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 55).

BARROS, J. D. de S. Contribuições da matéria orgânica do solo para mitigar as emissões agrícolas de gases de efeito estufa. **Polêmica**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 341-351, abr./jun. 2013.

BATISTA I.; CORREIA, M. E. F.; PEREIRA, M. G.; BIELUCZYK, W.; SCHIAVO, J. A.; ROUWS, J. R. C. Frações oxidáveis do carbono orgânico total e macrofauna edáfica em sistema de integração lavoura-pecuária. **Revista Brasileira Ciência do solo**, Viçosa, MG, v. 38, N. 3, p. 797-809, maio/jun. 2014.

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 CO<sub>2</sub>. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 24, n.3, p. 599-607, jun. 2000.

BORGES, T. K. de S.; MONTENEGRO, A. A. de A.; SANTOS, T. E. M. dos; SILVA, D. D. da; SILVA JUNIOR, V. de P. Influência de práticas conservacionistas na umidade do solo e no cultivo do milho (*Zea mays* L.) em semiárido nordestino. **Revista Brasileira Ciência do solo**, Viçosa, MG, v. 38, p. 1862-1873, nov./dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução normativa no 01, de 7 de janeiro de 2000. **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2000.

BRUCKNER, C. H.; PICANÇO, M. C. **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. 472 p.

BRUCKNER, C. H.; SUASSUNA, T. de M. F.; RÊGO, M. M. do; NUNES, E. S. Auto-incompatibilidade do maracujá implicações no melhoramento genético. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Ed. da Embrapa Cerrado, 2005. cap 13, p. 316-338.

CAETANO, J. O.; VERGINASSI, A.; ASSIS, P. C. R.; CARNEIRO, M. A. C.; PAULINO, H. B. Indicadores de qualidade de um latossolo vermelho sob diferentes sistemas de uso e manejo. **Global Science and Technology**, Rio Verde, v. 6, n. 1, p. 26-39, jan./abr. 2013.

CAMPOS, B. C. **Dinâmica do carbono em latossolo vermelho sob sistemas de preparo de solo e de culturas**. 2006. 188 f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2006.

CAMPOS, P. A. **Cultivo ecológico de maracujá-amarelo consorciado com milho, abacaxi, mandioca e plantas de cobertura do solo**. 2011. 49 f. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2011.

CARMO, F. F. do; FIGUEIREDO, C. C. de; RAMOS, M. L. G.; VIVALDI, L. J.; ARAÚJO, L. G. Frações granulométricas da matéria orgânica em latossolo sob plantio direto com gramíneas. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 28, n. 3, p. 420-431, maio./jun. 2012.

CAOVILLA, F. A.; SAMPAIO, S. C.; SMANHOTTO, A.; NÓBREGA, L. H. P.; QUEIROZ, M. M. F. de; GOMES, B. M. Características químicas de solo cultivado com soja e irrigado com água residuária da suinocultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande v. 14, n. 7, p. 692–697, fev. 2010.

CARNEIRO, M. A. C.; SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. de S.; SOARES, A. L. L. Carbono orgânico, nitrogênio total, biomassa e atividade microbiana do solo em duas cronosseqüências de reabilitação após a mineração de bauxita. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 32, n. 2, p. 621-632, mar./abr. 2008.

CAVICHIOLO, J. C.; RUGGIERO, C.; VOLPE, C. A. Caracterização físico-química de frutos de maracujazeiro-amarelo submetidos à iluminação artificial, irrigação e sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 649-656, set. 2008.

COSTA, A. de F. S.; ALVES, F. de L.; COSTA, A. N. de. Plantio, formação e manejo da cultura do maracujá. In: COSTA, A. de F. S.; COSTA, A. N. de (Ed.). **Tecnologias para a produção de maracujá**. Vitória: Ed. do INCAPER, 2005. p. 23-53.

COSTA, A. de F. S.; COSTA, A. N.; VENTURA, J. A.; FANTON, C. J.; LIMA, I. de M.; CAETANO, L. C. S.; SANTANA, E. N. de. **Recomendações técnicas para o cultivo do maracujazeiro**. Vitória: Incaper, 2008. 56 p. (Documentos, 162).

COSTA, D. M. A. da; MELO, H. N. de S.; FERREIRA, S. R. Eficiência da cobertura morta na retenção de umidade no solo. **Revista Holos**, Natal, v. 1, p. 59-69, maio 2007.

COSTA, M. M.; BONOMO, R.; SENA JÚNIOR, D. G. de; GOMES FILHO, R. R.; RAGAGNIN, V. A. Produção do maracujazeiro amarelo em condições de sequeiro e irrigado em Jataí - GO. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.3, n.1, p.13–21, maio 2009.

COSTA, W. A. J. M. D.; SANGAKKARA, U. R. Agronomic regeneration of soil fertility in tropical asian smallholder uplands for sustainable food production. **Journal of Agricultural Science**, Toronto, v. 144, n. 2, p.111-133, Apr. 2006.

CUNHA, E. Q.; STONE, L. F.; FERREIRA, E. P. B.; DIDONET, A. D.; MOREIRA, J. A. A.; LEANDRO, W. M. Sistemas de preparo do solo e culturas de cobertura na produção orgânica de feijão e milho. II - atributos biológicos do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 35, n. 2, p. 603-611, mar./abr. 2011.

CRISÓSTOMO, L. A.; NAUMOV, L. **Adubando para alta produtividade e qualidade: fruteiras tropicais do Brasil**. Tradução Lindbergue Araújo Crisóstomo. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. 238 p. Tradução de: Fertilizing for high yield and quality: tropical fruits of Brazil.

D'ANDREA, A. F.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; SIQUEIRA, J. O.; CARNEIRO, M. A. C. Atributos biológicos indicadores da qualidade do solo em sistemas de manejo na região do cerrado no sul do estado de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 26, n. 4, p. 913-923, out./dez. 2002.

DIAS, M. S. C.; MARTINS, R. N.; RODRIGUES, M. G. V.; PACHECO, D. D.; CANUTO, R. Da S.; SILVA, J. J. C. Maracujá (*Passiflora* spp.). In: PAULA JÚNIOR, T. J. de; VENZON, M. (Coord.). **101 culturas: manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: Ed. da EPAMIG, 2007. p. 683-686.

DIAS, T. J.; CAVALCANTE, L. F.; LEON, M. J.; SANTOS, G. P.; ALBUQUERQUE, R. P. de F. Produção do maracujazeiro e resistência mecânica do solo com biofertilizante sob irrigação com águas salinas. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 42, n. 3, p. 644-651, jul./set. 2011.

DUARTE, I. B.; GALLO, A. de S.; GOMES, M. de S.; GUIMARÃES, N. de F.; ROCHA, D. P.; SILVA, R. F. da. Plantas de cobertura e seus efeitos na biomassa microbiana do solo. **Acta Iguazu**, Cascavel, v. 3, n. 2, p. 150-165, set. 2014.

FARIAS, J. F. de; SILVA, L. J. B.; ARAÚJO NETO, S. E. de; MENDONÇA, V. Qualidade do maracujá-amarelo comercializado em Rio Branco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 3, p. 196-202, jul./set. 2007.

FERREIRA, R. L. F.; NEGREIROS, M. Z.; LEITÃO, M. de M. V. B. R.; ARAÚJO NETO, S. E.; ARAUJO, A. P.; SOUSA, J. W. Influência da cobertura de solo na produção do meloeiro. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 46, n. 1, p. 215-226, jul./dez. 2006.

FREIRE, J. L. de O.; CAVALCANTE, L. F.; REBEQUI, A. M.; DIAS, T. J.; NUNES, J. C.; CAVALCANTE, I. H. L. Atributos qualitativos do maracujá amarelo produzido com água salina, biofertilizante e cobertura morta no solo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 5, n. 1, p. 102-110, jan./mar. 2010.

FREIRE, J. L. de O.; CAVALCANTE, L. F.; REBEQUI, A. M.; DIAS, T. J.; SOUTO, A. G. de L. Necessidade hídrica do maracujazeiro amarelo cultivado sob estresse salino, biofertilização e cobertura do solo. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 82-91, jan./mar. 2011.

GAMA-RODRIGUES, E. F.; GAMA-RODRIGUES, A. C. Biomassa microbiana e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G. A.; SILVA, L. S.; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: Ecosistemas tropicais e subtropicais**. 2. Ed de Porto Alegre, 2008. p.159-170.

GARCÍA-ORENES, F.; GUERRERO, C.; ROLDÁN, A.; MATAIX-SOLERA, J.; CERDA, A.; CAMPOY, M.; ZORNOZA, R.; BÁRCENAS, G.; CARAVACA, F. Soil microbial biomass and activity under different agricultural management systems in a semiarid Mediterranean agroecosystem. **Soil and Tillage Research**, Amsterdam, v. 109, n. 2, p. 110-115, Aug. 2010.

HIRATA, A. C. S.; HIRATA, E. K.; GUIMARÃES, E. C.; RÓS, A. B.; MONQUERO, P. A. Plantio direto de alface americana sobre plantas de cobertura dessecadas ou roçadas. **Bragantia**, Campinas, v. 73, n. 2, p. 178-183, abr./jun. 2014.

HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J. C.; BRANDAO-JUNIOR, O.; KASCHUK, G.; SOUZA, R. A. A. Soil microbial activity and crop sustainability in a longterm experiment with three soil-tillage and two crop-rotation systems. **Applied Soil Ecology**, Amsterdam, v. 42, n. 3, p. 288-296, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. 2014 Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=p&o=28>>. Acesso em: 2 fev. 2016.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa**. 2015. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 19 Jan. 2016.

KASCHUK, G.; ALBERTON, O.; HUNGRIA, M. Três décadas de estudos sobre biomassa microbiana nos ecossistemas brasileiros: Lições aprendidas sobre qualidade do solo e indicadores de sustentabilidade. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 29., 2010. Guarapari. **Anais...** Guarapari: Fertibio, 2010. CD-ROM.

KOPPEN, W. Klassifikation der klimate nach temperatur, niederschlag und jahreslauf. **Petermanns Geographische Mitteilungen**, Gotha, v. 64, n. 5, p. 193-203, Sept./Okt. 1918.

KHATOUNIAN, C.; A. A **reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001. 345 p.

LAL, R. Soil carbon sequestration impacts on global. **Science**, Washington, v. 304, n. 5, p.1623-1627, June 2004.

LAMBAIS, M. R.; CARMO, J. B. Impactos da aplicação de biossólidos na microbiota de solos tropicais. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 32, n. 3, p. 1129-1138, mar./jun. 2008.



LI, R.; HOUA, X.; JIA, Z.; HANA, Q.; RENA, X.; YANGA, B. Effects on soil temperature, moisture, and maize yield of cultivation with ridge and furrow mulching in the rainfed area of the Loess Plateau, China. **Agricultural Water Management**, Amsterdam, v. 116, n. 1, p. 101-109, Jan. 2013.

LIMA, A. A. **Maracujá produção**: aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 104 p.

LOSS, A.; PERREIRA, M. G.; SCHULTSR, N.; ANJOS, L. H. C. dos; SILVA, E. M. R. Carbono e frações granulométricas da matéria orgânica do solo sob sistemas de produção orgânica. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 39, n. 4, p. 1077-1082, jun. 2009.

LUCAS, A. A. T.; FRIZZONE, J. A.; COELHO FILHO, A. A. Características da distribuição radicular de maracujazeiro sob fertirrigação. **Irriga**, Botucatu, v. 17, n. 2, p. 245-250, abr./jun. 2012.

MANICA, I. Maracujazeiro: Taxionomia, anatomia, morfologia. In: JOSÉ, A. R. S.; BRUCKNER, C. H.; HOFFMANN, M. (Ed.). **Maracujá**: Temas selecionados (1): melhoramento, morte prematura, polinização, taxionomia. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. p. 7-24.

MARIN, A. M. P. **Impactos de um sistema agroflorestal com café na qualidade do solo**. 2002 93 f. Tese (Doutorado em Nutrição de plantas) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

MARCHIORI JÚNIOR, M.; MELO, W. J. Alterações na matéria orgânica e na biomassa microbiana em solo de mata natural submetido a diferentes manejos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 6, p. 1177-1182, jun. 2000.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. esp., p. 83-91, out. 2011.

MELETTI, L. M. M.; SOARES SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; AZEVEDO, F. J. A. Desempenho das cultivares IAC-273 e IAC-277 de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg.) em pomares comerciais. In: Reunião Técnica de Pesquisa em Maracujazeiro, 3., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFLA, 2002. p.196-197.

MELLONI, R.; MELLONI, E. G. P.; VIEIRA, L. L. Uso da terra e a qualidade microbiana de agregados de um latossolo vermelho-amarelo. **Revista Brasileira Ciência do solo**, Viçosa, MG, v. 37, n. 6, p. 1678-1688, ago. 2013.

MELO, R. F. de; FERREIRA, P. A.; MATOS, A. T.; RUIZ, H. A.; OLIVEIRA L. B. de. C. Deslocamento miscível de cátions básicos provenientes da água residuária de mandioca em colunas de solo **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 456-465, abr./jun. 2006.

MONTAGNINI, F.; NAIR, P. K. R. Carbon sequestration: Na underexploited environmental benefit of agroforestry systems. **Agroforestry Systems**, Berlim, v. 61, n. 1, p. 281-285, July 2004.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2002. 626p.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2. ed. Lavras: UFLA. 2006. 729 p.

MOREIRA, J. A. A.; STONE, L. F.; SILVA, S. C.; SILVEIRA, P. M. **Irrigação do feijoeiro no Sistema Plantio Direto**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 31 p. (Circular técnica, 33).

MÜLLER, M. M. L.; CECCON, G.; ROSOLEM, C. A. Influência da compactação do solo em subsuperfície sobre o crescimento aéreo e radicular de plantas de adubação verde de inverno. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 25, n. 3, p. 531-538, fev. 2001.

NASCIMENTO, W. M. O.; TOMÉ, A. T.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; MULLER, C. H.; CARVALHO, J. E. V. de. Seleção de progênies de maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) quanto a qualidade de frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p. 186-188, abr. 2003.

NEGREIROS, J. R. da S.; **Divergência genética entre progênies de maracujazeiro amarelo baseada em características morfoagronômicas**. 2004. 82 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

NEGREIROS, J. R. da S.; ARAÚJO NETO, S. E. de; ÁLVARES, V. de S.; LIMA, V. A. de; OLIVEIRA, T. K. de. Caracterização de frutos de progênies de meios-irmãos de maracujazeiro amarelo em Rio Branco - Acre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 431-437, jun. 2008.

NEVES, C. M. N.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; MACEDO, R. L. G.; MOREIRA, F. M. de S.; D'ANDRÉA, A. F. Indicadores biológicos da qualidade do solo em sistema agrossilvopastoril no noroeste do estado de Minas Gerais. **Revista Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 105-112, jan./fev. 2009.

NOGUEIRA, E. A.; MELLO, N. T. C. de; RIGHETTO, P. R.; SANNAZZARO, A. M. **Produção integrada de frutas: a inserção do maracujá paulista**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=892>>. Acesso em 29 nov. 2015.

PAIVA, C. L.; VIANA, A. P.; SANTOS, E. A.; SILVA, R. N. O.; OLIVEIRA, E. J. de. Diversidade genética de espécies do gênero *Passiflora* com o uso da estratégia Ward-MLM. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 2, p. 381-390, jun. 2014.

PAULA, A. M. de; SOARES, C. R. F. S.; SIQUEIRA, J. O. Biomassa, atividade microbiana e fungos micorrízicos em solo de "landfarming" de resíduos petroquímicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 448-455, jan. 2006.

PADILHA, K. de M.; FREIRE, M. G. dos S.; DUDA, G. P.; SANTOS, U. J. dos; SILVA, A. O.; SOUZA, E. R. de. Indicadores biológicos de dois solos com a incorporação de subproduto da agroindústria de café. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 38, n.5, p. 1377-1386, set./out. 2014.

PATERSON, E.; SIM, A. Soil-specific response functions of organic matter mineralization to the availability of labile carbon. **Global Change Biology**, Oxford, v.19, n. 5, p.1562-1571, Feb. 2013.

PERES, J. G.; SOUZA, C. F.; LAVORENTI, N. A. Avaliação dos efeitos da cobertura de palha de cana-de-açúcar na umidade e na perda de água do solo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 5, p. 875-886, set./out. 2010.

PETINARI, R. A.; TERESO, M. J. A.; BERGAMASCO, S. M. P. P. A importância da fruticultura para os agricultores familiares da região de Jales-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 356-360, jun. 2008.

PIMENTEL, L. D.; SANTOS, C. E. M.; FERREIRA, A. C. C.; MARTINS, A. A.; WAGNER JÚNIOR, A.; BRUCKNER, C. H. Custo de produção e rentabilidade do maracujazeiro no mercado agroindustrial da Zona da Mata Mineira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 2, p. 397-407, jun. 2009.

PIRES, A. A.; MONNERAT, P. H.; MARCIANO, C. R.; PINHO, L. G. da R.; ZAMPIROLI, P. D.; ROSA, R. C. C.; MUNIZ, R. A. Efeito da adubação alternativa do maracujazeiro-amarelo nas características químicas e físicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, p.1997-2005, set./out. 2008.

PRAGANA, R. B.; NÓBREGA, R. S. A.; RIBEIRO, M. R.; LUSTOSA FILHO, J. F. Atributos biológicos e dinâmica da matéria orgânica em Latossolos Amarelos na região do Cerrado piauiense sob sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 36, n. 3, p. 851-858, maio/jun. 2012.

RAMALHO, A. R.; SOUZA, V. F. de; SILVA, M. J. G. da; JÚNIOR, J. R. V.; CASSARO, J. D. **Condicionantes agroclimáticas e riscos tecnológicos para a cultura do maracujazeiro em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2011. 10 p. (Comunicado técnico 372).

RANGEL, O. J. P.; SILVA, C. A.; GUIMARÃES, P. T. G.; MELO, L. C. A.; OLIVEIRA JUNIOR, A. C. Carbono orgânico e nitrogênio total do solo e suas relações com os espaçamentos de plantio de cafeeiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, p.2051-2059, set./out. 2008.

RESENDE, A. V. de; SANZONOWICZ, C.; SENA, M. C. de; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G. **Manejo do solo, nutrição e adubação do maracujazeiro-azedo na região do Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008, 34 p. (Documentos, 223).

REZENDE, L. A.; ASSIS, L. C.; NAHAS, E. Carbon, nitrogen and phosphorous mineralization in two soils amended with distillery yeast. **Bioresource Technology**, Essex, v. 94, n. 2, p. 159-167, Sep. 2004.

REZENDE, M. I. de F. L. **Enxertia para recuperação do caule de maracujazeiro amarelo em sistema orgânico**. 2014. 45 f. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal) – Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014.

RODRIGUES, G. B.; SÁ, M. E. de; VALERIO FILHO, W. V.; BUZETTI, S; BERTOLIN, D. C.; PINA, T. P. Matéria e nutrientes da parte aérea de adubos verdes em cultivos exclusivo e consorciado. **Revista Ceres**, Viçosa, MG v. 59, n. 3, maio/jun. 2012.

SÁ, J. C. de M.; CERRI, C. C.; DICK, W. A.; LAL, R.; VENSKE FILHO, S. P.; PICCOLO, M. C.; FEIGL, B. E. Organic matter dynamics and carbono sequestration rates for a tillage chronosequence in a Brazilian Oxisol. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v. 65, n. 5, p. 1486-1499, Sept./Oct. 2001.

SAMPAIO, D. B.; ARAUJO, A. S. F. de; SANTOS, V. B. Avaliação de indicadores biológicos de qualidade do solo sob sistemas de cultivo convencional e orgânico de frutas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 353-359, mar./abr. 2008.

SANTOS, G. P. dos; LIMA NETO, A. J. de; CAVALCANTE, L. F.; CAVALCANTE, I. H. L.; SOUTO, A. G. de L. Crescimento e produção do maracujazeiro amarelo, sob diferentes fontes e doses de fósforo em cobertura. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 2, p. 525-533, out. 2014.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 354 p.

SILVA, E. E.; AZEVEDO, P. H. S.; DE-POLLI, H. **Determinação da respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo (qCO<sub>2</sub>)**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 4 p. (Comunicado técnico, 99).

SILVA, I. F.; ARAÚJO NETO, S. E. de; KUSDRA, J. F. Biological activity of soils under systems of organic farming, agroforestry and pasture in the Amazon. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 427-432, jul./set. 2014.

SILVEIRA, R. B.; MELLONI, R.; PEREIRA, E. G. Atributos microbiológicos e bioquímicos como indicadores da recuperação de áreas degradadas, no sul de minas gerais. **Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 21-29, abr./jun. 2004.

SIRI-PRIETO, G.; REEVES, D. W.; RAPER, R. L. Tillage systems for a cotton-peanut rotation with winter-annual grazing: Impacts on soil carbon, nitrogen and physical properties. **Soil and Tillage Research**, Amsterdam, v. 96, n. 1/2, p. 260-268, Oct. 2007.

SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2006. 843 p.

SOUZA, J. S. I. de; MELETTI, L. M. M. **Maracujá: espécies, variedades, cultivo**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

SCHULTZ, G. Agroecologia, agricultura orgânica e institucionalização das relações com o mercado nas organizações de produtores do sul do Brasil. **Agrária**, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 61-93, jan./jun 2007.

SMOLIKOWSKI B; PUIG H; ROOSE E. Influence of soil protection techniques on runoff, erosion and plant production on semiarid hillsides of Cabo Verde. **Agriculture Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v. 87, n. 1, p. 67-80, Oct. 2001.

TALCOTT, S. T.; PERCIVAL, S. S.; PITTET-MOORE, J.; CELORIA, C. Phytochemical composition and antioxidant stability of fortified yellow passion fruit (*Passiflora edulis*). **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 51, n. 4, p. 935-941, Feb. 2003.

VARGAS, L. K.; SCHOLLES, D. Biomassa microbiana e produção de C-CO<sub>2</sub> e N mineral de um podzólico vermelho-escuro submetido a diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 24, n. 1, p. 35-42, jan./mar. 2000.

VASCONCELLOS, M. A. S.; SILVA, A. C.; SILVA, A. C.; REIS, F. O. Ecofisiologia do maracujazeiro e implicações na exploração diversificada. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá, germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 295-313.

WADT, P. G. S. **Manejo de solos ácidos do Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 28 p. (Documentos 79).

WALPOLA, B. C.; ARUNAKUMARA, K. K. I. U. Decomposition of gliricidia leaves: The effect of particle size of leaves and soil texture on carbon mineralization. **Tropical Agricultural Research and Extension**, Matara, v. 13, n. 1, p.19-23, Feb. 2010.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Resumo da análise de variância do diâmetro e vigor da planta de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio     |                    |
|-------------------|----|--------------------|--------------------|
|                   |    | Diâmetro           | Vigor              |
| Tipo de solo      | 1  | 32,22**            | 4,9**              |
| Bloco (Solo)      | 6  | 5,02 <sup>ns</sup> | 0,6 <sup>ns</sup>  |
| Cobertura         | 4  | 30,59**            | 2,53**             |
| Solo x Cobertura  | 4  | 13,41*             | 0,40 <sup>ns</sup> |
| Erro              | 24 | 3,26               | 0,35               |
| Total             | 39 | -                  | -                  |
| CV. (%)           | -  | 11,16              | 19,26              |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE B – Resumo da análise de variância do tempo de início de safra de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio         |               |
|-------------------|----|------------------------|---------------|
|                   |    | PIC Arenoso            | PIC Argiloso  |
| Bloco             | 3  | 0,983333 <sup>ns</sup> | 35,733333*    |
| Tratamento        | 4  | 3441,575000**          | 7163,950000** |
| Resíduo           | 12 | 9,941667               | 10,483333     |
| Total             | 19 | -                      | -             |
| CV (%)            | -  | 1,08                   | 1,28          |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE C – Resumo da análise de variância da umidade do solo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio          |
|-------------------|----|-------------------------|
|                   |    | Umidade                 |
| Solo              | 1  | 16,065562 <sup>ns</sup> |
| Bloco x Solo      | 6  | 4,680903 <sup>ns</sup>  |
| Tratamento        | 4  | 63,314988**             |
| Solo x Tratamento | 4  | 4,047037 <sup>ns</sup>  |
| Resíduo           | 24 | 4,464061                |
| Total             | 39 | -                       |
| CV (%)            | -  | 9,63                    |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE D – Resumo da análise de variância da massa média do fruto (MMF), número de frutos por planta (NFP) e produtividade (PROD) de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio          |                          |                              |
|-------------------|----|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                   |    | MMF                     | NFP                      | PROD                         |
| Solo              | 1  | 8410,789689**           | 167,895103 <sup>ns</sup> | 2212911,660144 <sup>ns</sup> |
| Bloco x Solo      | 6  | 71,363889 <sup>ns</sup> | 152,564314**             | 3184315,093975**             |
| Tratamento        | 4  | 27,555460 <sup>ns</sup> | 673,575803**             | 11503793,627764**            |
| Solo x Tratamento | 4  | 203,047167*             | 47,549389 <sup>ns</sup>  | 1698636,305168 <sup>ns</sup> |
| Resíduo           | 24 | 73,130532               | 43,074174                | 838167,254985                |
| Total             | 39 | -                       | -                        |                              |
| CV (%)            | -  | 7,06                    | 20,54                    | 21,34                        |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE E – Resumo da análise de variância da acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST), *ratio* (SST/ATT) de frutos de maracujazeiro amarelo, provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdividida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio         |                        |                        |
|-------------------|----|------------------------|------------------------|------------------------|
|                   |    | ATT                    | SST                    | Ratio                  |
| Solo              | 1  | 0,000063 <sup>ns</sup> | 1,600000 <sup>ns</sup> | 0,039690 <sup>ns</sup> |
| Bloco x Solo      | 6  | 0,230069 <sup>ns</sup> | 0,250000 <sup>ns</sup> | 0,192392 <sup>ns</sup> |
| Tratamento        | 4  | 0,284029 <sup>ns</sup> | 1,662500 <sup>ns</sup> | 0,245810 <sup>ns</sup> |
| Solo x Tratamento | 4  | 0,138594 <sup>ns</sup> | 3,037500 <sup>ns</sup> | 0,206765 <sup>ns</sup> |
| Resíduo           | 24 | 0,140530               | 1,333333               | 0,175013               |
| Total             | 39 | -                      | -                      | -                      |
| CV (%)            | -  | 9,14                   | 8,28                   | 12,19                  |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p > 0,05$ )



APÊNDICE F – Resumo da análise de variância da biomassa microbiana (BMS), respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo ( $qCO_2$ ), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em análise conjunta no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação        | GL | Quadrado Médio             |                         |                          |
|--------------------------|----|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                          |    | BM                         | RB                      | $qCO_2$                  |
| Solo                     | 1  | 1387880,955125**           | 233,859605**            | 1953,869120**            |
| Bloco x Solo             | 6  | 52834,360432 <sup>ns</sup> | 27,005266 <sup>ns</sup> | 280,423382**             |
| Cobertura                | 4  | 23751,725495 <sup>ns</sup> | 93,029804**             | 189,303246 <sup>ns</sup> |
| Ponto                    | 1  | 37981,713245 <sup>ns</sup> | 1172,439845**           | 342,543645*              |
| Solo x Cobertura         | 4  | 20662,887712 <sup>ns</sup> | 28,731127 <sup>ns</sup> | 84,512386 <sup>ns</sup>  |
| Solo x Ponto             | 1  | 50121,073205 <sup>ns</sup> | 327,402320**            | 1272,969680**            |
| Cobertura x Ponto        | 4  | 16775,643139 <sup>ns</sup> | 61,823323 <sup>ns</sup> | 388,524267**             |
| Solo x Cobertura x Ponto | 4  | 11582,630836 <sup>ns</sup> | 59,936386 <sup>ns</sup> | 107,372914 <sup>ns</sup> |
| Resíduo                  | 54 | 27121,992857               | 26,793031               | 76,937900                |
| Total                    | 79 | -                          | -                       | -                        |
| CV (%)                   | -  | 24,01                      | 17,29                   | 20,76                    |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE G – Resumo da análise de variância da respiração edáfica do solo (RE), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em esquema de parcela subdivida no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação | GL | Quadrado Médio         |                        |
|-------------------|----|------------------------|------------------------|
|                   |    | RE Arenoso             | RE Argiloso            |
| Bloco             | 3  | 0,734636 <sup>ns</sup> | 0,635017**             |
| Cobertura         | 4  | 0,325379 <sup>ns</sup> | 0,127391 <sup>ns</sup> |
| Resíduo 1         | 12 | 0,783234               | 0,104081               |
| Ponto             | 1  | 0,095063 <sup>ns</sup> | 0,151290 <sup>ns</sup> |
| Cobertura x Ponto | 4  | 0,238206 <sup>ns</sup> | 0,103296 <sup>ns</sup> |
| Resíduo 2         | 15 | 0,408751               | 0,057262               |
| Total             | 39 | -                      | -                      |
| CV 1 (%)          | -  | 30,25                  | 28,31                  |
| CV 2 (%)          | -  | 21,85                  | 21,00                  |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

APÊNDICE H – Resumo da análise de variância do Carbono do solo (C) e quociente microbiano do solo (qMic), provenientes do experimento realizado no delineamento de blocos casualizados em análise conjunta no solo de textura arenosa no Sítio Ecológico Seridó, Rio Branco, e em solo de textura argilosa na Colônia São Raimundo, Porto Acre, AC 2015

| Fonte de Variação        | GL | Quadrado Médio          |                        |
|--------------------------|----|-------------------------|------------------------|
|                          |    | C                       | qMic                   |
| Solo                     | 1  | 154,012500**            | 13,317120**            |
| Bloco                    | 3  | 8,612500 <sup>ns</sup>  | 1,893510 <sup>ns</sup> |
| Cobertura                | 4  | 20,268750*              | 1,321346 <sup>ns</sup> |
| Ponto                    | 1  | 241,512500**            | 2,278125 <sup>ns</sup> |
| Solo x Cobertura         | 4  | 4,731250 <sup>ns</sup>  | 0,542698 <sup>ns</sup> |
| Solo x Ponto             | 1  | 23,112500 <sup>ns</sup> | 2,715845*              |
| Cobertura x Ponto        | 4  | 10,668750 <sup>ns</sup> | 1,022597 <sup>ns</sup> |
| Solo x Cobertura x Ponto | 4  | 3,831250 <sup>ns</sup>  | 0,172529 <sup>ns</sup> |
| Resíduo                  | 57 | 6,761623                | 0,693130               |
| Total                    | 79 | -                       | -                      |
| CV (%)                   | -  | 12,71                   | 24,49                  |

<sup>ns</sup> não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* significativo a 5% ( $p < 0,05$ ); \*\* significativo a 1% ( $p < 0,01$ )