**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**NOME**

**TÍTULO DO TRABALHO**

**RECIFE**

**ANO**

Nome completo do autor

Formação profissional (título da graduação)

**Título em letras minúsculas, negrito e centralizado**

Dissertação/Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre/Doutor em Ciência do Solo.

Orientador:

Coorientadores:

**Recife**

**Ano**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

NOME COMPLETO DO AUTOR EM CAIXA ALTA

**Título do trabalho**

Dissertação/Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre/Doutor em Ciência do Solo.

Aprovada em xx de xx de xxxx

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Dr. xxxx

Orientador

Universidade Federal Rural de Pernambuco

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Dr.

Instituição

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Dr.

Instituição

**AGRADECIMENTOS**

**Título do trabalho em negrito e justificado**

**RESUMO**

O texto deve ser escrito em parágrafo único, justificado, espaço entre linhas simples.

É constituído de uma sequência de frases concisas e objetivas, nas quais devem ser indicadas: natureza do problema, material e métodos utilizados, resultados mais significativos e conclusões, não ultrapassando uma folha.

Palavras-chave: As palavras-chave são palavras representativas do conteúdo do documento que não constam no título de trabalho. Devem ser no mínimo de 3 e de no máximo de 6, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

**Título do trabalho em inglês**

**ABSTRACT**

Deve ser a versão fiel das informações contidas no resumo no idioma inglês. Seguir a mesma formatação como descrito no item Resumo.

Keywords: devem ser separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.

**LISTA DE FIGURAS**

Elemento obrigatório. Elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, travessão, título e respectivo número da folha ou página. Veja o exemplo abaixo.

**Figura 1** – Mapa de localização e imagens da área de floresta tropical seca onde foi coletado o Neossolo Regolítico eutrófico típico para os experimentos ..................................................... 38

**Figura 2** – Resíduos de casca de café (A), obtida no IPA de Brejão, e de borra de café, obtida numa cafeteria de Garanhuns-PE ............................................................................................. 39

**LISTA DE TABELAS**

Elemento obrigatório. Elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número, travessão e número da folha ou página. Veja o exemplo abaixo.

**Tabela 1** – Características físico-químicas do solo utilizados nos experimentos .................... 40

**Tabela 2** – Primers utilizados para amplificar os genes alvo qPCR ........................................ 47

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Elemento opcional. Consiste na relação alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguidas das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso.

**LISTA DE SÍMBOLOS**

Elemento opcional. Elaborada de acordo com a ordem apresentada no texto, com o devido significado.

**SUMÁRIO**

[1 INTRODUÇÃO 14](#_Toc80377508)

[1.1 Hipóteses 14](#_Toc80377509)

[1.2 Objetivos 14](#_Toc80377510)

[*1.2.1 Objetivo Geral* 14](#_Toc80377511)

[*1.2.2 Objetivos Específicos* 14](#_Toc80377512)

[2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 15](#_Toc80377513)

[2.1 Tópico 1 15](#_Toc80377514)

[3 MATERIAL E MÉTODOS 17](#_Toc80377515)

[3.1 Tópico 1 17](#_Toc80377516)

[3.2 Tópico 2 17](#_Toc80377517)

[*3.2.1 Topíco 2.1* 17](#_Toc80377518)

[4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 18](#_Toc80377519)

[6 CONCLUSÕES 21](#_Toc80377520)

[REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 22](#_Toc80377521)

[APÊNDICE A – Descrição dos perfis do solo 23](#_Toc80377522)

[ANEXO A – Mapa de Pernambuco 24](#_Toc80377523)

# 1 INTRODUÇÃO

É a primeira seção do texto propriamente dito. Ela deve apresentar com toda clareza possível a natureza, a importância, a justificativa e a abrangência do tema. É a concepção do autor e deverá ser escrito com as palavras do Autor do trabalho. Citações bibliográficas devem ser evitadas e utilizadas somente em casos estritamente necessários.

# 1.1 Hipóteses

Elemento obrigatório.

# 1.2 Objetivos

# *1.2.1 Objetivo Geral*

Elemento obrigatório

# *1.2.2 Objetivos Específicos*

Elemento obrigatório

# 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

# 2.1 Tópico 1

Deve incluir as informações relevantes relacionadas diretamente ao tema do trabalho e deve estar em consonância com os seus objetivos. Nela se faz o diagnóstico, a análise, a síntese e a crítica sobre informações já publicadas por outros autores. A Revisão Bibliográfica permite sustentar as hipóteses do trabalho ou rebater o conhecimento existente. Uma revisão é o resultado do levantamento e da síntese de um tema específico e não de cópia de trechos já publicados na literatura.

As citações de referências no texto devem seguir as normas da ABNT. Quando as citações fizerem parte do texto, os sobrenomes dos autores deverão ser escritos somente com a primeira letra maiúscula. Quando as citações aparecerem entre parênteses, todas as letras do sobrenome do(s) autor(ES) deverão ser escritas em letras maiúsculas.

Vejam os exemplos para citação no inicio e ao final da frasea seguir apresentados (o pontilhado corresponde a texto):

a) Para um autor:

...........Silva (2012).............................................................................................. (SILVA, 2012).

b) Para dois autores:

...........Silva e Castro (2012)...............................................................(SILVA; CASTRO, 2012).

c) Para três autores:

...........Silva, Sousa e Castro (2010).....................................(SILVA; SOUSA; CASTRO, 2010).

d) Para mais de três autores:

............Silva et al. (2008).............................................................................(SILVA et al., 2008).

O crescimento populacional e o desenvolvimento industrial contribuíram para o aumento na produção de resíduos como o lodo de esgoto e resíduos agroindustriais (SINGH et al., 2011). Muitos destes resíduos são ricos em matéria orgânica e podem ser adicionados ao solo para melhorar suas características químicas (incorporando principalmente nitrogênio e fósforo) e reduzir os custos com fertilizantes minerais (MANTOVIA; BALDONI; TODERI, 2005). Além disso, melhora as características físicas do solo, aumentado a agregação, aeração e retenção de água (NASCIMENTO et al., 2004).

Assim, os resíduos orgânicos provenientes da agricultura e pecuária, tais como, palha de arroz, bambu, palha de milho, palha de trigo, madeira, esterco de aves, bovinos e suínos (CANTRELL et al., 2012; DOMENE et al., 2014; LEE et al., 2013; TAN et al., 2017; WU et al., 2012), plantas de tomate, entre outros recursos têm sido utilizados como matéria-prima para produção do biochar devido a facilidade de obtenção de acordo com cada região (LI et al., 2017; LLORACH-MASSANA et al., 2017).

Após a incorporação de biochar ao solo, alguns trabalhos relataram que a comunidade de fungos não se mostrou muito afetada pela adição do produto, não houve mudança na estrutura da comunidade (LIN-LIN et al., 2017; CHEN et al., 2016). Chen et al. (2013) relataram que, após a adição de biochar ao solo, as comunidades fúngicas sofrem alterações na sua estrutura, ocorrendo também um aumento na diversidade.

Huang et al. (2017) demostraram que após a adição de biochar ao solo em doses crescentes, as comunidades microbianas mostraram-se influenciadas pela menor dose (aumentando a abundância de genes) e na maior dose ocorreu um decréscimo. Esse relato confirma que as doses de biochar aplicadas ao solo podem ser um fator determinante para a comunidade microbiana.

# 3 MATERIAL E MÉTODOS

# 3.1 Tópico 1

Deve refletir a pesquisa através da descrição operacional dos materiais e métodos utilizados no trabalho. Devem ser relacionadas todas as informações que possam esclarecer como foi realizada a pesquisa, tornando possível a repetição do experimento ou dos métodos.

# 3.2 Tópico 2

# *3.2.1 Tópico 2.1*

#  4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tem como propósito apresentar os resultados obtidos, discuti-los e mostrar ou demonstrar as relações entre os fatos observados. Os resultados experimentais devem ser apresentados em uma sequência lógica, com clareza e concisão.

Na discussão o Autor faz a interpretação dos resultados experimentais, discute dados obtidos, especula e fundamenta as hipóteses do trabalho, separando fatos de opiniões. O Autor deve ter em mente que na “Discussão” deve discutir e não fazer uma recapitulação dos resultados. Deve apontar as exceções ou a falta de alguma correlação, mostrar como os resultados e interpretações concordam ou discordam com trabalhos publicados previamente. A discussão deve fornecer os elementos para as conclusões, evitando-se sempre as especulações e as inferências que não podem ser sustentadas com os resultados apresentados.

A discussão pode estar em um tópico separado dos resultados (4 RESULTADOS; 5 DISCUSSÃO)

**Figura 1** – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco



Exemplo de legenda: Foto do autor.

**Figura 2** – Número de cópias do gene 16S rRNA (bactéria total) (a), número de cópias do gene 16S rRNA de bactéria amônio oxidantes (AOB) (b) e número de cópias do gene *nif*H de bactérias diazotróficas (c) em solos sob sistema silvipastoril



Média do número de cópias foram transformadas em log. Barras com a mesma letra em cada gráfico não diferem estatisticamente de acordo com o teste de Tukey (p <0,05). B: Braquiária soleteira; B + S: Brachiaria consorciada com Sabia; B + G: Brachiaria consorciada com Gliricidia.

**Tabela 5 -** Primers e condições de ciclagem utilizados para amplificar os genes alvo qPCR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gene Alvo | **Primer** | **Sequência** | **Condições para ciclagem** |
| 16S rRNA de (Bactéria total) | 341f1518r1 | 5’ CCTACGGGAGGCAGCAG 3’5’ ATTACCGCGGCTGCTGG 3’ | 95°C 5 min, 1 ciclo; 95ºC 10 s, 60ºC 10 s, 72ºC 30 s, 40 ciclos |
| 18S rRNA de (Fungo total) | ITS1f25.8S2 | 5’ TCCGTAGGTGAACCTGCG G 3’5’ CGCTGCGTTCTTCATCG 3’ | 95ºC 15 min, 1 ciclo; 95ºC 1 min, 53ºC 30 s, 72ºC 1 min, 40 ciclos |
| *nif*H (Diazotróficos) | FGPH193POLR4 | 5’ TACGGCAARGGTGGNATHG 3’5’ ATSGCCATCATYTCRCCGGA 3’ | 95ºC 5 min, 1 ciclo; 94ºC 1 min, 57ºC 45 s, 72ºC 1 min, 30 ciclos; 72ºC 7 min, 1 ciclo |

1Muyzer et al. (1993); 2Fierer et al. (2005); 3Simonet et al. (1991); 4Poly, Monrozier e Bally (2001)

# 6 CONCLUSÕES

São as deduções lógicas baseadas e fundamentadas nos resultados do trabalho e deverão confirmar ou não o alcance das hipóteses e dos objetivos enunciados na Introdução. Uma boa conclusão deve ter essencialidade (apresentar sucintamente a resolução do problema), brevidade e proporcionalidade (ser breve, exata, conveniente e basear-se em dados comprovados) e personalidade (definição do ponto de vista do autor por um fato novo e não de um posicionamento subjetivo). Os resultados não devem ser repetidos.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmad, M.; Rajapaksha, A. U.; Lim, J. E; Zhang, M.; Bolan, N.; Mohan, D.; Vithanage, M.; Lee, S. S. Ok, Y. S. Biochar as a sorbent for contaminant management in soil and water: A review. **Chemosphere**, v. 99, p. 19-33, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.10.071>

ALVES, G. C.; VIDEIRA, S. S.; URQUIAGA, S.; REIS, V. M. Differential plant growth promotion and nitrogen fixation in two genotypes of maize by several *Herbaspirillum* inoculants. **Plant Soil**, v. 387, p. 307-321, 2015. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2295-2>

ARAUJO, J. K. S. **Latossolos com horizonte A húmico na Província Borborema: caracterização de solos e da matéria orgânica**. 2014. 149 f. Tese (Doutorado em Ciências do Solo) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

Brigide, P.; Ataide, T. D. R.; Canniatti-Brazaca, S. G.; Baptista, A. S.; Abdalla, A. L.; Nascimento Filho, V. F.; Santana, A. E. Iron bioavailability of common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) intrinsically labeled with 59 Fe. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v. 28, p. 260-265, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.03.001>

EMBRAPA MONITORAMENTO POR SATÉLITE. **Banco de dados climáticos do Brasil**. Disponível em: <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/resultados/index.php>. Acesso em 20 de maio 2009.

PORTES, T. A. **Produção de feijão nos sistemas consorciados.** Goiânia: Embrapa: CNPAF, 1996. 50 p. (Embrapa-CNPAF. Documentos, 71).

# APÊNDICE A – Descrição dos perfis do solo

# ANEXO A – Mapa de Pernambuco