



RESOLUÇÃO SEI Nº 02 DE 2018, DO COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUALIDADE AMBIENTAL

NORMAS PARA REDAÇÃO FINAL DE DISSERTAÇÕES

REGRAS GERAIS

Por determinação do Conselho de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia – CONPEP-UFU, e em função do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Uberlândia (Sisbi/UFU) informar que as Teses e Dissertações não serão mais recebidas na forma física. Sendo a forma regulamentada atualmente pela UFU, o depósito de Teses e Dissertações se efetivarão por autoarquivamento, realizado pelo discente e validado pelo orientador, no Repositório Institucional por meio do Digital Object Identifier (DOI).

Todas as teses e Dissertações do programa de Pós-graduação em Qualidade ambiental da Universidade Federal de Uberlândia, deve ser formatada seguindo as normas vigentes e disponíveis no site (<http://www.ppgmq.iciag.ufu.br/anexos/modelos>)

1 ESTRUTURA

A dissertação deve ser formatada usando tamanho de folha formato A4. No corpo da dissertação, a partir da Folha de Rosto, com margens superior, inferior, direita e esquerda de 2,5 cm, impressão somente frente, fonte Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento de 1,5. O espaçamento simples deve ser usado apenas em Resumo, Abstract, tabelas longas, notas de rodapé, títulos com mais de uma linha, referências bibliográficas e divisões secundárias do sumário. Todo parágrafo deve iniciar-se com tabulação equivalente a 1,2 cm.

A última palavra de qualquer linha não deve ser hifenizada. Para melhor apresentação, sugere-se também o emprego da função “justificar” de processadores de texto.

Os títulos das divisões principais (Introdução, Referencial Teórico, Material e Métodos...), devem ser escritos em letras maiúsculas e negrito, além de centralizados, sem pontuação, iniciando-se o texto após dois espaços simples. Não há necessidade de se usar espaçamentos diferenciados entre os títulos e subtítulos, devendo-se apenas usar espaço 1,5 entre o final de um parágrafo de texto e o início de um novo subtítulo ou divisão principal.

Emprega-se itálico em palavras e frases escritas em idioma estrangeiro, títulos de livros e periódicos, expressões de referência (ex: vide, in vitro) letras ou palavras que requerem destaque, nomes científicos de plantas e animais e títulos de capítulos ou de partes da dissertação. Aspas devem ser reservadas para destacar citações textuais de outros autores.

Quanto à paginação, as páginas dos elementos pré-textuais (Folha de rosto, Ficha catalográfica, Página de aprovação, Dedicatória, Agradecimentos, Biografia e Sumário) não devem ser numeradas. O Resumo e o Abstract devem ser numerados em algarismos romanos minúsculos, iniciando-se com a numeração “i” (quando não estiver presente a lista de abreviaturas, siglas e símbolos). A partir da Introdução (ou introdução

geral, nos casos de dissertação em capítulos), a numeração deve ser sequencial e em algarismos arábicos, iniciando-se com o número “1”.

A numeração deve ser colocada no centro inferior da página, abaixo da margem inferior seguindo o padrão automático de numeração de páginas do editor de texto.

A dissertação deve seguir uma apresentação gráfica de excelente qualidade, de forma que o trabalho seja claro e agradável para o leitor. Para isto, devem ser muito bem organizadas a estrutura e paginação.

No caso de dissertações resultantes de convênios com instituições internacionais e/ou em concordância com o orientador, se aceita a redação em inglês.

A versão definitiva da dissertação será de responsabilidade do estudante, com necessidade de autorização por parte do orientador quanto às correções necessárias/sugeridas pela banca, devendo o orientador aceitar a versão depositada no repositório UFU.

No ato da entrega da versão final para o repositório da UFU, deve-se seguir as orientações contidas no https://repositorio.ufu.br/static/sobre/instrucoes_submissao.pdf e recomendações de redação disponíveis no sítio eletrônico do PPGMQ, observando as regras e fichas pertinentes.

1.1 Capa

A capa será confeccionada em modelo próprio da UFU e/ou PPGMQ UFU de acordo com os critérios definidos para inclusão no arquivo digital.

1.2 Folha de Rosto

Folha de rosto é aquela que apresenta os elementos essenciais à identificação da dissertação (Anexo 1 – Usar arquivo Modelo Folha de Rosto e Página de Aprovação), devendo conter os dados na seguinte ordem: autor; título; nota descritiva, indicando a natureza acadêmica (dissertação), a instituição em que foi apresentada, o curso, a área de concentração e o título pretendido (Mestre); nome do orientador e logo abaixo, nome do Co-orientador, se este existir; local (Uberlândia, MG); ano de publicação. Deve-se usar caixa alta para autor, título e local. No título, emprega-se espaçamento simples.

Os espaçamentos sugeridos para a folha de rosto da arte final (Anexo 1) podem ser alterados conforme a necessidade, prevalecendo sempre o bom senso e estética. No entanto, devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.3 Ficha Catalográfica

Será inserida na parte inferior e centralizada, deve constar a ficha catalográfica elaborada de acordo com processos técnicos da Biblioteca da UFU. Devem ser respeitadas as margens, superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.4 Página de Aprovação

A dissertação, depois de aprovada e corrigida, deve trazer o termo de aprovação em página distinta, citando o nome do aluno, o título, a nota descritiva e a data de aprovação, além dos nomes dos examinadores e do professor orientador, (e do co-orientador, quando este existir) acompanhados de suas respectivas instituições, bem como o local da defesa (Anexo 2 – Usar arquivo Modelo Folha de Rosto e Página de Aprovação).

Esta página poderá ser assinada apenas pelo orientador, ou através de autorização deste no repositório.

Os espaçamentos sugeridos para a página de aprovação podem ser alterados conforme a necessidade, prevalecendo sempre o bom senso e estética. No entanto, devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.5 Dedicatória

A dedicatória é opcional e deve ocupar uma página própria. O espaçamento deve ser de 1,5 e devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.6 Agradecimentos

Os agradecimentos são opcionais e, quando presentes, devem aparecer na página seguinte a da dedicatória. O espaçamento deve ser de 1,5 e devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.7 Biografia

A biografia é opcional e deve ocupar uma página própria. O espaçamento deve ser de 1,5 e devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.8 Sumário

Linhas que, no início de uma publicação, indicam o assunto nela tratado. O sumário indica a subordinação das seções com os elementos pré e pós-textuais, e contém a página inicial de cada seção (Anexos 3 e 4). A página contendo o sumário deverá ter o título "SUMÁRIO" centralizado, localizando-se imediatamente após a folha de rosto, de dedicatória, de agradecimento e de biografia, as quais não constam do sumário. As páginas do sumário não devem ser numeradas e todos os itens deverão estar na mesma margem. O espaçamento deve ser de 1,5, mas as divisões secundárias do sumário podem ser espaço simples. Devem ser respeitadas as margens, superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.9 Listas de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

Esta lista é opcional, ficando a critério do autor, decidir a necessidade ou não da sua apresentação.

Quando presente, deve ser colocada logo após o sumário, recebendo paginação em algarismos romanos e iniciando com a numeração "i". O Anexo 5 apresenta um modelo de lista. O espaçamento deve ser de 1,5 e devem ser respeitadas as margens, superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.10 Resumo

Trata-se de uma apresentação resumida do conteúdo da dissertação (Ver exemplo - Anexo 6), que destaca os aspectos de maior importância. O resumo não deve ser confundido com sumário, que é a lista dos capítulos e seções.

São os seguintes aspectos a serem considerados na redação do resumo:

a) o resumo será precedido da respectiva referência bibliográfica, redigida conforme normas em vigor (Anexo 6), em espaço simples; o título da dissertação deverá estar em negrito; o nome e local de origem do orientador

e do co-orientador (caso exista) deverão constar do rodapé da página. No caso de não existir co-orientador, no rodapé deverá constar apenas:

“Orientador: nome - instituição”.

Devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

b) deve-se, obrigatoriamente, incluir resumo em português, mesmo se o texto encontra-se redigido em língua estrangeira;

c) o resumo será redigido em um único parágrafo, em espaço simples e em página distinta, contendo, **no máximo, 500 palavras**;

d) a primeira frase do resumo expressará o assunto tratado, ressaltando, em seguida, os objetivos, os métodos, os resultados e as conclusões;

e) o resumo deverá sempre mencionar o nome do país ou da região onde o trabalho foi desenvolvido;

f) no caso de dissertação por capítulos, deverá constar um resumo geral, além de resumos para cada um dos demais capítulos.

g) abaixo da última linha do Resumo devem aparecer Palavras-Chave, num total de três a seis.

1.11 Abstract

É a versão do resumo em inglês, devendo-se seguir as mesmas orientações do item 1.10 (Ver exemplo – Anexo 7). No caso de dissertação por capítulos, deverá constar um Abstract geral, além dos Abstract para cada um dos demais capítulos. Abaixo da última linha do Abstract devem aparecer Keywords, num total de três a seis. Devem ser respeitadas as margens, superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

1.12 Texto

Trata-se da apresentação e desenvolvimento do trabalho, propriamente ditos. Pode ser dividido em capítulos e seções ou somente em capítulos (Figuras 1 e 2). Geralmente, consiste das seguintes divisões principais: Introdução, Referencial Teórico, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências Bibliográficas. Poderá seguir outro modelo de estrutura, de acordo com a finalidade, como Resultados e Discussão juntos, inclusão de objetivos e hipóteses, devendo prioritariamente manter uma coerência entre os formatos adotados. Fica o orientador, em caso de dúvida de alteração do formato à ser proposto consultar o colegiado do curso para obtenção de aprovação. O texto da dissertação deverá usar fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço 1,5. Devem ser respeitadas as margens superior, inferior, direita (2,5 cm) e, esquerda (3,5 cm).

No caso de capítulo publicado em periódico científico ou capítulo de livro, o texto deverá seguir a formatação proposta para a dissertação porém poderá se manter o idioma do mesmo. Torna-se necessário constar uma nota de rodapé indicando onde o capítulo/artigo foi publicado. Em caso de artigo submetido se recomenda a indicação, porém deixando claro que o mesmo ainda não foi aceito até a data de submissão da dissertação.

1.12.1 Introdução

Nesta parte o assunto é apresentado como um todo, sem detalhes. Trata-se de um texto explicativo, onde o autor apresenta a justificativa do trabalho, ou seja, os fatos que levaram à execução do mesmo. A introdução deve:

a) definir claramente o assunto;

b) indicar a finalidade e os objetivos do trabalho;

c) referir-se aos tópicos principais do texto, fornecendo o roteiro ou a ordem de apresentação dos mesmos;

d) evitar citações bibliográficas, embora possam ser utilizadas exclusivamente para dar suporte às definições e relatos históricos.

e) se a dissertação for redigida em capítulos, haverá para cada capítulo uma introdução específica, além da introdução geral, que é apresentada no capítulo introdutório.

f) Empregar uma nova página para início de capítulos.

1.12.2 Revisão Bibliográfica

A Revisão Bibliográfica relata os fatos existentes na literatura, que dão suporte ao tratamento do problema, e possibilitam identificar as possíveis relações entre o problema e o conhecimento existente. Para sua elaboração é necessário amplo conhecimento dos fatos pertinentes, visão clara do problema e articulação lógica entre os conhecimentos utilizados e citados.

Para a elaboração Revisão Bibliográfica é importante:

a) fazer referência a trabalhos anteriormente publicados, situando a evolução cronológica do assunto;

b) limitar-se às contribuições mais importantes diretamente ligadas ao assunto, lembrando-se que serão analisadas e discutidas em Resultados e Discussões;

c) lembrar que os nomes dos autores de todas as contribuições citadas no texto ou em notas deverão, obrigatoriamente, constar das Referências Bibliográficas;

d) finalizá-la com o julgamento do autor da dissertação, formulando devidamente suas hipóteses.

1.12.3 Material e Métodos

Incluem-se nesta parte os materiais, técnicas e métodos utilizados para conduzir o trabalho, descritos de maneira detalhada e suficiente para tornar possível a repetição do experimento por outros pesquisadores, com a mesma precisão. Métodos inéditos desenvolvidos pelo autor devem ser justificados, apresentando suas vantagens em relação a outros. As técnicas e métodos já conhecidos devem ser apenas citados, sem necessidade de descrição. Técnicas e equipamentos novos devem ser descritos com detalhes e ilustrados, se possível com fotografias.

1.12.4 Resultados e Discussão

Visa comunicar os resultados da pesquisa e a análise dos mesmos, oferecendo subsídios para a conclusão. Os dados coletados pelo estudante podem figurar no texto ou ser apresentados no apêndice, caso sejam em grande número. A análise dos dados, sua interpretação e discussões podem figurar conjugados (Resultados e Discussão) ou separados; os resultados devem ser agrupados e ordenados convenientemente, acompanhados de tabelas e figuras. A discussão dos resultados deve possibilitar a ligação entre novas descobertas e os conhecimentos anteriormente levantados na Revisão Bibliográfica, destacando a maneira como as hipóteses apresentadas na Revisão Bibliográfica foram comprovadas ou não, além das concordâncias e divergências da teoria. O autor deve destacar fatos novos ou excepcionais e evitar simples comparações entre resultados obtidos e outros relatados na literatura.

1.12.5 Conclusões

Nas conclusões, o autor apresenta sinteticamente os alcances que os resultados da pesquisa permitiram obter, destacando-se as contribuições e méritos. Os relatos devem ser breves, baseando-se apenas nos dados comprovados, evitando repetir ou fazer mera transcrição dos resultados obtidos.

1.12.6 Citações

As citações de obras e autores devem obedecer às Normas atuais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), disponíveis na Biblioteca da UFU.

No caso de capítulo publicado ou submetido em periódico científico ou capítulo de livro, as citações poderão seguir as normas e a formatação do mesmo.

1.12.7 Notas

Algumas observações ou esclarecimentos relativos ao texto, tais como comunicações pessoais e notas explicativas devem aparecer em notas de rodapé, localizadas na margem inferior da mesma página onde ocorre a chamada numérica no texto. São separadas do texto por um traço contínuo de até 4 cm e digitadas em espaço simples e fonte menor do que a usada no texto.

1.12.8 Tabelas e Figuras

As tabelas ou figuras devem aparecer no texto logo após serem citadas pela primeira vez. Cada tabela ou figura deve ter um número seguido de título sendo que os termos “TABELA” e “FIGURA” devem ser escritos em letras maiúsculas. Recomenda-se que tabelas e figuras ocupem, no máximo, uma única página, evitando páginas desdobráveis. Se necessário, podem ser dispostas, no formato paisagem, permanecendo a numeração da página como no restante do texto. Quando os dados procederem de outra fonte, deve-se mencioná-la abaixo da figura ou tabela. Tabelas ou figuras que ocupem menos que meia página podem dividi-la com o texto, mas separadas deste, acima ou abaixo, por dois espaços. Neste caso, a tabela ou figura deve localizar-se na metade superior ou inferior da página. Tabelas e figuras são numeradas em séries separadas. Os números em cada série devem aparecer e ser citados no texto em ordem consecutiva.

O título da tabela e da figura deve ser colocado acima das mesmas, deixando um espaço entre a última linha do título e a borda superior da tabela ou da figura. Para títulos longos de tabelas ou figuras pode-se, a critério do autor, empregar espaçamentos simples. O mesmo vale para o conteúdo da tabela.

Se a tabela ocupar mais de uma página, deve-se colocar abaixo dela a indicação “...continua...”. No caso de figura a palavra “...continua...” deverá vir entre parênteses no final do título da figura. No topo da página seguinte, o título conterà apenas “TABELA 5, Cont.” ou “FIGURA 5, Cont.”. Nota-se que o título não é repetido integralmente na continuação e um espaço deve ser deixado antes da continuação do corpo da tabela ou figura. O título e a nota de rodapé não podem ser grafados em fonte de tamanho reduzido, mesmo que no interior da tabela ou figura tenham sido utilizadas fontes menores. Figuras que apresentam fotografias deverão ser montadas com emprego de “scanner” ou cópia “xérox” de alta resolução, evitando-se colar fotos no papel.

No caso de capítulo publicado ou submetido em periódico científico ou capítulo de livro, as figuras e tabelas poderão seguir as normas e a formatação do mesmo.

1.12.9 Anexo e Apêndice

Anexo e apêndice são os elementos pós-textuais opcionais em que são incluídas as matérias suplementares tais como leis, estatísticas, cópias de documentos e outros que acrescentam conteúdo ao trabalho, sem, no entanto, constituir parte essencial do mesmo.

A primeira página do anexo deve conter o título “ANEXOS”, centralizado no topo da página, seguido de uma lista de tabelas e de figuras nele inseridas.

Os anexos devem ser identificados como Anexo A, Anexo B, etc. e a paginação devem seguir a do texto. As tabelas e figuras devem vir logo após a lista, até que ocorra o anexo seguinte. A lista das tabelas e figuras desse anexo não precisa conter a palavra “anexos” no topo da página.

Nos anexos A, B, C, etc., as tabelas ou figuras devem receber a numeração 1A, 2A, 3A ou 1B, 2B, 3B, etc.

A primeira página do apêndice deve conter o título “APÊNDICES”, centralizado no topo da página, seguido de uma lista de tabelas e de figuras nele inseridas.

Os apêndices devem ser identificados como Apêndice A, Apêndice B, etc. e a paginação devem seguir a do texto. As tabelas e figuras devem vir logo após a lista, até que ocorra o apêndice seguinte. A lista das tabelas e figuras desse apêndice não precisa conter a palavra “Apêndices” no topo da página.

Nos apêndices A, B, C, etc., as tabelas ou figuras devem receber a numeração 1A, 2A, 3A ou 1B, 2B, 3B, etc.

1.12.10 Glossário

Quando necessário, recomenda-se listar, à parte, palavras utilizadas no texto, de uso restrito, acompanhadas das respectivas definições, objetivando esclarecer o leitor sobre seu significado. O glossário sempre trará as palavras listadas alfabeticamente.

1.12.11 Referências Bibliográficas

São as fontes da literatura citadas no texto pelo autor. Todas as obras citadas devem obrigatoriamente ser listadas na seção das Referências Bibliográficas, cujo preparo deve seguir às Normas atuais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), disponíveis na Biblioteca da UFU.

No caso de capítulo publicado ou submetido em periódico científico ou capítulo de livro, as referências poderão seguir as normas e formatação do mesmo.

1.13 Revisão de Português e Inglês

No texto final da dissertação, será exigida a correção de português de todo o texto e do “Abstract” em inglês, por profissionais da área de letras que devem comprovar sua formação profissional. No caso de dissertações redigidas em inglês, todo o texto deverá ser submetido à revisão de inglês e o resumo deverá passar por revisão de português, por profissional devidamente capacitado.

1.14 Orientações gerais de normas e estrutura textual

Para orientações gerais de normas e estrutura textual seguir a publicação:

Fuchs, Angela M.S.; França, Maria N.; Pinheiro, Maria S.F. **Guia para Normalização de Publicações Técnico-Científica**. Uberlândia: EDUFU, 2013. 286p.

Esta publicação está disponível em: <http://pt.calameo.com/read/00279161577462923e26b>

FIGURA 1 - Formatação convencional de dissertação.

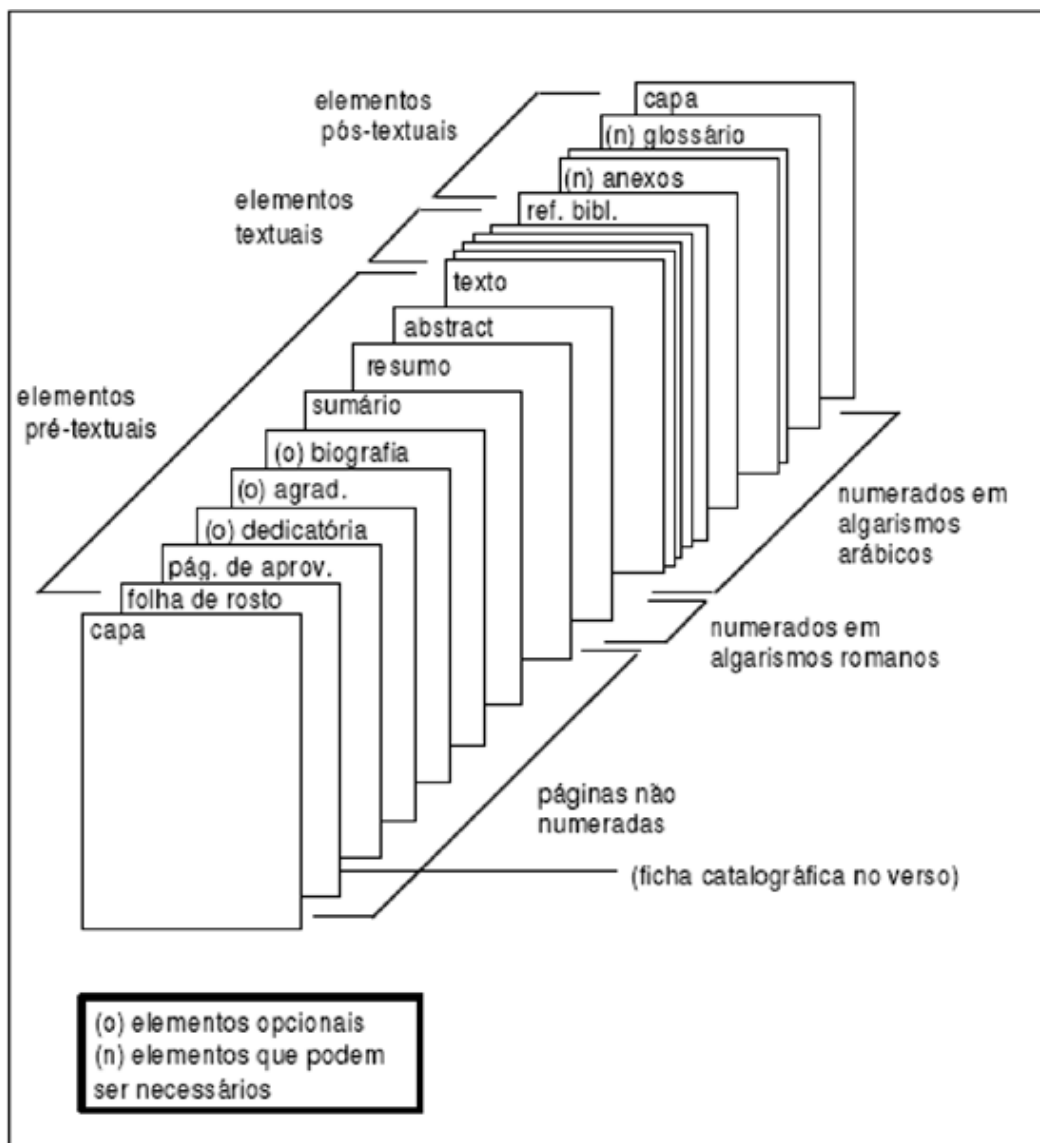
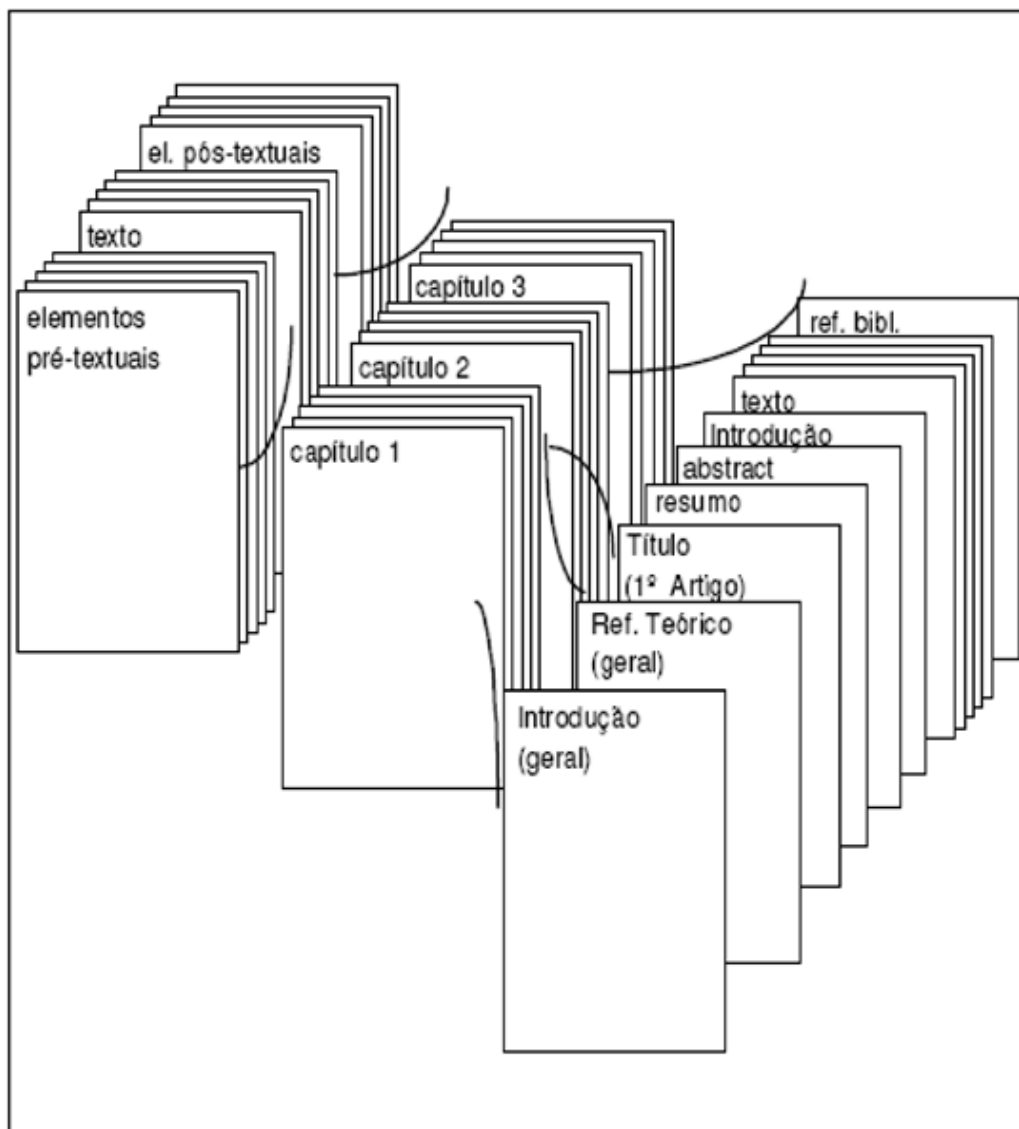


FIGURA 2 - Estrutura da dissertação por capítulos



Uberlândia, 24 de setembro de 2018.

Prof.^a Adriane de Andrade Silva
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental.



Documento assinado eletronicamente por **Adriane de Andrade Silva, Presidente**, em 15/10/2018, às 10:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



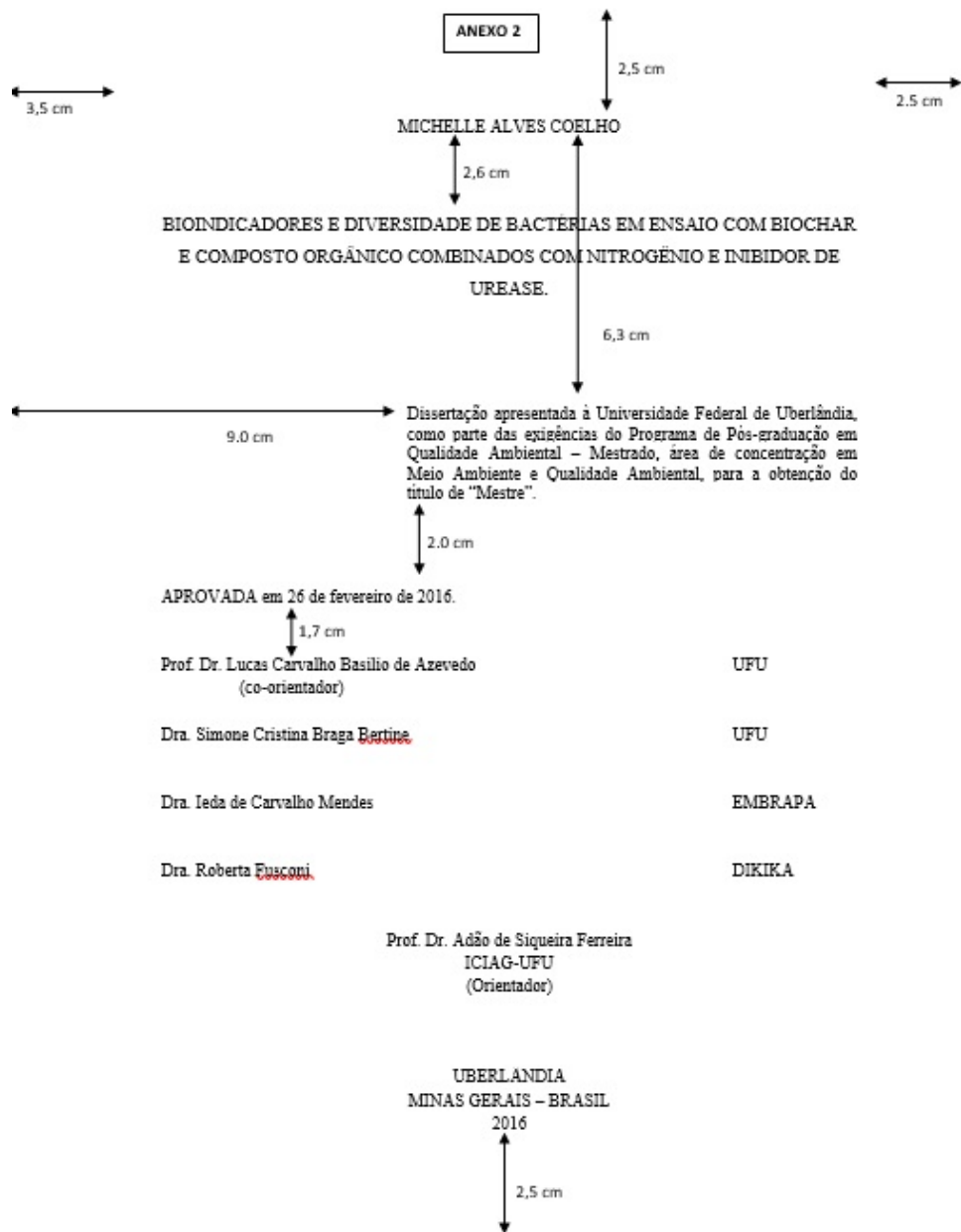
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0772823** e o código CRC **27406A79**.

ANEXOS À RESOLUÇÃO Nº 02 DE 2018, DE 08 DE OUTUBRO DE 2018



UBERLÂNDIA
MINAS GERAIS - BRASIL
2016





SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS (opcional)	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT	iv
CAPÍTULO 1.....	1
1 Introdução geral	2
2 Referencial Teórico	5
3 Referências	12
CAPÍTULO 2: Comunidades de Fungos Micorrízicos Arbusculares no Solo e Raízes de Cana-de-Açúcar	16
1 Resumo	17
2 Abstract.....	18
3 Introdução.....	19
4 Referencial Teórico	21
4.1 Micorrizas Arbusculares	21
4.2 Estudo de comunidades de fungos micorrízicos arbusculares.....	22
4.3 Taxonomia e identificação molecular de fungos micorrízicos arbusculares	24
5 Material e Métodos.....	26
5.1 Amplificação do gene rRNA 18S de grupos específicos de FMAs.....	26
5.2 Estrutura da comunidade de FMA.....	28
5.3 Análise de sequências do gene rRNA 18S	30
6 Resultados e Discussão.....	32
7 Conclusões.....	36
8 Referências	37
CAPÍTULO 3: Diversidade Metabólica e Estrutura da Comunidade Bacteriana do Solo sob Cana-de-açúcar	49
1 Resumo	50
2 Abstract.....	51
3 Introdução.....	52
4 Referencial Teórico	55
4.1 Manejo da Cana-de-Açúcar	55
4.2 Diversidade Metabólica no Solo.....	57
4.3 Estrutura da Comunidade Bacteriana do Solo.....	59
5 Material e Métodos	61
5.1 Área de Estudo e Amostragem ee Solo	61
5.2 Carbono da Biomassa Microbiana e Perfil Metabólico.....	61
5.3 Estrutura da Comunidade Bacteriana	63
5.4 Análises Estatísticas.....	66
6 Resultados e Discussão.....	67
7 Conclusões.....	79
8 Referências	80
ANEXOS (se houver).....	92

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS (opcional)	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iv
1 INTRODUÇÃO	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 O Bioma Cerrado	4
2.2 Matéria Orgânica do Solo (MOS)	6
2.3 Uso de Resíduos Orgânicos na Agricultura	7
2.4 O Resíduo Torta-de-filtro	11
2.5 Compostagem de resíduo orgânicos	12
2.6 O processo de pirólise para obtenção de biochar	14
2.7 O nitrogênio no sistema agrícola	17
2.8 Fertilizantes Organominerais	20
2.9 Indicadores bioquímicos e microbiológicos do solo	22
2.10 Diversidade bacteriana do solo	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1 Produção do composto orgânico	29
3.2 Produção do Biochar	29
3.3 Produção dos fertilizantes organominerais	30
3.4 Amostragem do solo	31
3.5 Respiração microbiana do solo (RMS)	33
3.6 Carbono da Biomassa Microbiana (CBM)	33
3.7 Atividades de enzimas	34
3.8 Ensaio de volatilização de NH_3	36
3.9 Análise Estatística	37
3.10 Extração de DNA total das amostras de solo	38
3.11 Preparo das bibliotecas	38
3.12 PCR em emulsão	40
3.13 Sequenciamento	40
3.14 Análise dos dados	41
3.15 Predição metagenômica	42
4 RESULTADOS	43
4.1 Indicadores microbianos e bioquímicos	43
4.2 Volatilização de NH_3	46
4.3 Comunidade bacteriana do solo	46
5 DISCUSSÃO	61
6 CONCLUSÕES	74
REFERÊNCIAS	76
ANEXOS (se houver)	123

LISTA DE SÍMBOLOS

C:N	relação carbono: nitrogênio;
CTC	capacidade de troca catiônica;
COS	carbono orgânico do solo;
CBM	carbono da biomassa microbiana;
NBPT	uréia e inibidor de urease;
RMS	respiração microbiana do solo;
DHA	enzima desidro-genase;
FDA	hidrolases do diacetato de fluoescéina;
MOS	matéria orgânica do solo;
UTO	unidades operacionais taxonômicas;
QC	quantidade de C liberada pelos micro-organismos em mg C-CO ₂ Kg ⁻¹ de solo;
K_c	fator de multiplicação para carbono da biomassa;
INT	2-p-iodo-nitrophenyl-phenyltetrazolium choride;
INTF	p-iodonitrotetrazolium violet-formazan;

RESUMO

COELHO, MICHELLE ALVES. **Alterações dos indicadores bioquímicos e microbianos e diversidade de bactérias em ensaios com biochar e composto orgânico combinados com uréia e inibidor de urease (NBPT)**. 2016. 139p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – MG¹

O excesso de adubação nitrogenada têm ocasionado rápida degradação dos solos e alterações na composição e funcionalidade metabólica das comunidades bacterianas do solo. Esse estudo foi conduzido em microcosmos com a adição de diferentes composições de fertilizantes orgânicos e organominerais, formulados a partir de biochar e composto orgânico de torta-de-filtro de cana-de-açúcar, nitrogênio e inibidor de urease (NBPT). O período de incubação foi de 28 dias no qual foi realizado avaliação da respiração microbiana do solo (RMS) e volatilização de nitrogênio (NH₃). Aos 7, 14 e 28 dias foi estimado o carbono da biomassa microbiana (CBM) e a atividade enzimática. O DNA genômico do solo, nos tratamentos, foi extraído e o fragmento de Bactéria e Arquea de 16S rDNA foi amplificado por PCR, sendo as sequências sequenciadas por pirosequenciamento utilizando a plataforma Life Technologies Ion torrenteTM. As sequências de qualidade obtidas foram analisadas utilizando o programa Qiime (Quantitative Insights Into Microbial Ecology) e a taxonomia atribuída as sequências usando banco de dados Greengenes. Os maiores valores de RMS e CBM foram observados nos tratamentos com adição de nitrogênio. Nestes tratamentos também foi observado maior atividade das enzimas FDA e urease, e uma resposta oposta foi encontrada para a atividade das enzimas β-glicosidase, fosfatase e desidrogenase cuja maior resposta foi observada nos tratamentos sem nitrogênio. Nos tratamentos controle, biochar e orgânico os filos predominantes foram Proteobactérias, Bacteroidetes, Acidobacterias, Actinobacterias e Verrucomicrobia. A adição de nitrogênio reduziu significativamente a abundância destes filos e aumentou a abundância do filo Firmicutes que predominou em todos os tratamentos com nitrogênio. Foi observada redução de volatilização de N-NH₃ nos tratamentos com composto orgânico e biochar e retardamento da volatilização nos tratamentos adicionados do inibidor de urease (NBPT). A menor volatilização ocorreu no tratamento com biochar indicando seu potencial como fertilizantes para reduzir perdas de nitrogênio. Neste sentido, este estudo pode contribuir para o avanço de técnicas de adubação que melhorem a fertilidade do solo e o uso sustentável dos agroecossistemas.

Palavras-chave: biochar, composto orgânico, adubação nitrogenada, inibidor de urease NBPT, respiração do solo, carbono da biomassa microbiana, atividade enzimática, diversidade bacteriana do solo.

¹ Comitê Orientador: Adão de Siqueira Ferreira – UFU e Lucas Carvalho Basilio de Azevedo - UFU.

ABSTRACT

COELHO, MICHELLE ALVES. **Changes in biochemical and microbial indicators and bacterial diversity in biochar and organic compound assays combined with urea and urease inhibitor (NBPT)**. 2016. 139p. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG

The excess of nitrogen fertilization have caused rapid soil degradation and changes in the composition and metabolic function of soil bacterial communities. This study was conducted in microcosms with the addition of different compositions of organic and organomineral fertilizers formulated from biochar and organic compound-of-pie filter sugarcane, nitrogen and urease inhibitor (NBPT). The incubation period of 28 days it was performed an assessment of the microbial respiration (RMS) and nitrogen volatilization (NH₃). At 7, 14 and 28 days was estimated microbial biomass carbon (MBC) and the enzymatic activity. Genomic DNA soil, treatments, and the fragment was extracted from bacteria and archaeal 16S rDNA was amplified by PCR, the sequence being sequenced by pyrosequencing using the Life Technologies Ion platform torrenteT M. The quality sequences obtained were analyzed using the Qiime program (Quantitative Insights Into Microbial Ecology) and the assigned sequences using GreenGenes taxonomy database. The larger RMS values and CBM were observed in treatments with the addition of nitrogen. These treatments shown increased activity of enzymes FDA and urease, and an opposite answer was found for the activity of beta-glucosidase enzymes, phosphatase and dehydrogenase whose greatest response was observed in treatments without nitrogen. In control treatments, biochar and organic the predominant phyla Proteobacteria were, Bacterioidetes, Acidobacterias, actinomycetes and Verrucomicrobia. The addition of nitrogen significantly reduced the abundance of these phyla and increased the abundance of Firmicutes phylum that prevailed in all treatments with nitrogen. It was observed reducing NH₃ volatilisation of the organic compound and treatment with biochar and delay the volatilization treatments added urease inhibitor (NBPT). The lower volatilization occurred in treatment with biochar indicating its potential as fertilizer to reduce losses of nitrogen. Based on it, this study can contribute to the advancement of fertilization techniques that improve soil fertility and sustainable use of agro-ecosystems.

Keywords: biochar, organic compost, nitrogen fertilizer, urease inhibitor NBPT, soil respiration, microbial carbon biomass, enzyme activity, soil microbial diversity.

¹ Supervising communittee: Adão de Siqueira Ferreira - Universidade Federal de Uberlândia e Lucas Carvalho Basilio de Azevedo - Universidade Federal de Uberlândia.