

**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

CCT  
Secretaria Acadêmica**REQUERIMENTO PARA HOMOLOGAÇÃO DE DEFESA**

<b>NOME ALUNO</b>		<b>CELULAR DO ALUNO</b>	<b>MATRÍCULA</b>	
Michel de Souza Passos		(28) 999626813	20181122009	
<b>ÁREA DE CONCENTRAÇÃO</b>	<b>LABORATÓRIO</b>	<b>LINHA DE PESQUISA</b>		
Ciências Naturais	LCQUI3	Bio-orgânica e bio-inorgânica		
<b>TIPO</b>		<b>DATA</b>	<b>HORÁRIO</b>	<b>LOCAL (agendado pelo Aluno)</b>
<input type="checkbox"/> Projeto Mestrado <input type="checkbox"/> Dissertação		02/ 12 / 2021	14 h 00 min	Google Meet
<input type="checkbox"/> Projeto de Doutorado <input type="checkbox"/> Qualificação <input checked="" type="checkbox"/> Tese				
<b>TÍTULO</b>				
ESTUDO FITOQUÍMICO DE ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Trichilia</i> (MELIACEAE) E AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES ANTIINFLAMATÓRIA, MICOBACTERIANA E CITOTÓXICA.				

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA	INSTITUIÇÃO/ CENTRO/LABORA TÓRIO	TÍTULO D.Sc. ou PhD.	CPF (todo membro que não for do programa)	E-mail (todo membro que não for do programa)
Ivo José Curcino Vieira	UENF/LCQUI	D.Sc.	(orientador)	curcino@uenf.br
Almir Ribeiro de Carvalho Júnior	IFBA	D.Sc.	125.085.417-29	Almir.carvalho@ifba.edu.br
Leda Mathias	UENF/LCQUI	D.Sc.		mathias@uenf.br
Daniela Barros de Oliveira	UENF/LCA	D.Sc.	028.520.927-27	dbarrosoliveira@uenf.br

MEMBROS SUPLENTE DA BANCA EXAMINADORA	INSTITUIÇÃO	TÍTULO	CPF (todo membro que não for do programa)	E-mail (todo membro que não for do programa)
Externo Milena Gonçalves Curcino Vieira	IFF	D.Sc.	105.757.497-09	Milena.uff@gmail.com
Interno				

HOSPEDAGEM PARA MEMBRO EXTERNO	Data da Entrada	Data da Saída
Membro Externo 1		
Membro Externo 2		

PASSAGENS AÉREAS (1º Membro Externo)	Data - Hora Embarque	Data - Hora Desembarque
Nome		
Vinda <sup>(Cidade, aeroporto e nº do voo)</sup>	__/__/____ - __h min	__/__/____ - __h min
Retorno <sup>(Cidade, aeroporto e nº do voo)</sup>	__/__/____ - __h min	__/__/____ - __h min

PASSAGENS AÉREAS (2º Membro Externo-Caso Haja)	Data/hora Embarque	Data/hora Desembarque
Nome		
Vinda <sup>(Cidade, aeroporto e nº do voo)</sup>	__/__/____ - __h min	__/__/____ - __h min
Retorno <sup>(Cidade, aeroporto e nº do voo)</sup>	__/__/____ - __h min	__/__/____ - __h min

Obs:

- 1- Preencher digitado no computador e entregue impresso, com as datas e as devidas assinaturas originais;
- 2- Preencher nos espaços e lacunas vazias, mas, não deve acrescentar ou retirar qualquer informação que seja;
- 3- Prazo para entrega do requerimento de Projeto na SECACAD/CCT: No mínimo, **15** dias antes da defesa;
- 4- Prazo para entrega do requerimento de Dissertação/Qualificação/Tese na SECACAD/CCT: No mínimo, **30** dias antes da defesa;
- 5- Se encaminhar o requerimento com dados incompletos, incoerentes ou faltando anexo(s), ele será devolvido ao orientador.

Verifique a exigência de documentos referente ao seu programa de pós-graduação.

**1-Anexar ao Requerimento de Defesa do Projeto:**

PPGEC: Versão do Projeto (encadernada);

PPGEP: Versão do Projeto (encadernada); comprovante de aceite ou artigo a ser submetido em congresso *Qualis A* nacional ou internacional da área de Engenharias III, em conjunto com o orientador;**2- Anexar ao Requerimento de Defesa do Dissertação/Qualificação/Tese:**



**PPGEC:** 1-Versão do Volume da dissertação; 2-Nada Consta emitido pela Coordenação Acadêmica-UENF; 3-Currículo do membro externo; 4- Declaração de ter ministrado um seminário de dissertação; 5-Comprovante da publicação do trabalho apresentado em congresso que têm relação com a dissertação. Ver os cap. XI e XIII. do Regimento Geral de Pós-Graduação; 6- CD-ROM com arquivo em pdf desprotegido, contendo: dissertação completa, (inclusive com o resumo da defesa, nº de páginas e as palavras-chaves); Área de concentração, linha de pesquisa e projeto; CPF e e-mail de todos os membros externos ao programa; Tipo(s) de bolsa(s);

**PPGECM:** 1- Nada-Consta (solicitado na Secretaria Acadêmica da Reitoria); 2- Currículo *Lattes* atualizado dos membros externos; 3- CD-ROM com arquivo em pdf desprotegido, contendo: dissertação completa, (inclusive com o resumo da defesa, nº de páginas e as palavras-chaves); Área de concentração, linha de pesquisa e projeto; CPF e e-mail de todos os membros externos ao programa; Tipo(s) de bolsa(s).

**PPGCN: Para Dissertação ou Tese:** 1- Nada-Consta (solicitado na Secretaria Acadêmica da Reitoria); 2- Currículo *Lattes* atualizado dos membros externos; 3- CD-ROM com arquivo em pdf desprotegido, contendo: dissertação completa, (inclusive com o resumo da defesa, nº de páginas e as palavras-chaves); Área de concentração, linha de pesquisa e projeto; CPF e e-mail de todos os membros externos ao programa; Tipo(s) de bolsa(s); 4- Para tese deve comprovar aceitação de artigo para publicação em periódico indexado, junto com o manuscrito que versa sobre o tema da tese; 5- Comprovante de proficiência numa 2ª língua. **Para o exame de Qualificação:** Seguir a determinação da Resolução nº 6 de 2011.

**PPGEP:** 1- Versão final da Dissertação (encadernada); 2- Nada-Consta (solicitado na Secretaria Acadêmica da Reitoria); 3- Currículo *Lattes* atualizado dos membros externos; 4- Comprovante de aceite de artigo em Congresso *Qualis A* nacional ou internacional da área de Engenharias III e recibo de submissão de publicação em Periódico *Qualis A* Nacional ou internacional da área de Engenharias III, em conjunto com o orientador; 5- CD-ROM com arquivo em pdf desprotegido, contendo: dissertação completa, (inclusive com o resumo da defesa, nº de páginas e as palavras-chaves); Área de concentração, linha de pesquisa e projeto; CPF e e-mail de todos os membros externos ao programa; Tipo(s) de bolsa(s)

**As Informações abaixo são sobre o aluno, para o COLETA de DADOS da CAPES (Somente para defesa de dissertação/tese)**

**-Atividade Futura** (marcar apenas um dos quadros de cada um dos quatro itens abaixo):

- 1- Vínculo Empregatício ou Previsto: a-Com Vínculo ( ); b-Sem Vínculo ( ); c-Vínculo Suspenso ( ); d-Bolsista ( ); e-Autônomo ( ); f-Outros ( x )
- 2- Tipo de Instituição: a-Instituição de Ensino e Pesquisa ( ); b-Empresa Pública ou Estatal ( ); c-Empresa Privada ( ); d-Outros ( x )
- 3- Expectativa de Atuação: a-Ensino e Pesquisa ( ); b-Pesquisa ( ); c-Empresas ( ); d-Profissional Autônomo ( ); e-Outras ( x )
- 4- Mesma Área de Titulação: a- Sim ( x ); b- Não( )

**-Contato:**

- 1-Rua/Av., nº, compl.: Rua Benjamim Silva, nº 67
- 2-Bairro - CEP: Novo Parque, 29309-130
- 3-Cidade - Estado – País - Caixa Postal: Cachoeiro de Itapemirim - ES
- 4-Telefone-Ramal – Fax - Celular: (28) 999626813
- 5-E-mail: michel.s.p\_35@hotmail.com

N.T.A.D.

Estou ciente de todas as exigências deste requerimento, onde abaixo assino e dou fé:

Aluno: Michel de Souza Passos Data: 18/10/2021

Orientador: S. Passos Data: 18/10/2021

( ) Deferido ( ) Indeferido

Coordenador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_



# Limonoids from the genus *Trichilia* and biological activities: review

Michel Souza Passos · Thalya Soares Ribeiro Nogueira ·  
Otoniel de Aquino Azevedo · Milena Gonçalves Curcino Vieira ·  
Wagner da Silva Terra · Raimundo Braz-Filho · Ivo José Curcino Vieira



Received: 8 May 2020 / Accepted: 19 December 2020 / Published online: 23 January 2021  
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature B.V. part of Springer Nature 2021

**Abstract** Limonoids, present in the families Meliaceae and Rutaceae, provide the bitter principles in citrus and are derived from limonin (first isolated tetranortriterpenoid). These compounds are highly oxygenated triterpenoids that have lost the four carbon atoms of the side chain and they have attracted attention because they demonstrate several pharmacological activities. Especially in Meliaceae, the *Trichilia* genus, one of the largest, with 81 species, has long interested scientists due to its limonoids with different biological activities, such as insecticidal, anti-inflammatory, and antineoplastic, among other activities. Based on this, an evaluation was performed of all naturally occurring limonoids from the *Trichilia* genus, as well as their various bioactivities. In total, 227 limonoids were identified in 21 species distributed in the American, African, and Asian continents. These were separated into three major groups: intact rings,

ring-seco, and rearranged limonoids. The compounds with the intact and *seco* rings are present in greater quantity in the native species of America and Africa, since the rearranged limonoids are concentrated in the Asian species. Finally, a discussion was provided of their biological activities and biosynthesis.

**Keywords** Meliaceae · *Trichilia* genus · Limonoids · Biological activities

## Introduction

Limonoids are known to give bitterness to citrus fruits in the Rutaceae family, also occurring in Meliaceae, and are considered significant chemotaxonomic markers of these families (Manners 2007). These compounds are highly oxygenated triterpenoids, also called tetranortriterpenoids as the loss of four carbon atoms of the side chain occurs during the oxidative process, eventually forming a  $17\beta$ -furan ring (Tringali 2001). The Meliaceae family has 50 genera (more than 1400 species), of which *Trichilia* P. Browne is one of the largest (Pennington and Styles 1975; Pennington 2015). According to The Plant list (2013), 441 records of plant names with *Trichilia* are resulted, where 98 are accepted species, 292 synonyms and 81 unresolved (not yet possible to assign). Species of this genus include trees or shrubs distributed in tropical and subtropical regions (Flores et al. 2017). The floral

---

Michel Souza Passos (✉) · T. S. R. Nogueira ·  
R. Braz-Filho · I. J. C. Vieira  
Setor de Química de Produtos Naturais, Universidade  
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,  
Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil  
e-mail: michelpassos19@gmail.com

Otoniel de Aquino Azevedo  
Centro Universitário São Camilo - ES,  
Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brazil

M. G. C. Vieira · Wagner da Silva Terra  
Instituto Federal Fluminense, Campus Centro,  
Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil