

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

Expediente Institucional

Reitor

Jefferson Manhães de Azevedo

Pró-Reitor de Administração

Guilherme Batista Gomes

Pró-Reitora de Desenvolvimento de Pessoas

Aline Naked Chalita Falquer

Pró-Reitor de Ensino e Aprendizagem

Carlos Artur Carvalho Arêas

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

José Luiz Sanguedo Boynard

Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Inovação

Vicente de Paulo Santos de Oliveira

Editora Executiva da Essentia Editora

Cláudia Márcia Alves Ferreira

Conselho Editorial 2015-2017

Cláudia Márcia Alves Ferreira

Desiely Silva Gusmão Taouil

Edinalda Maria Almeida da Silva

Edson Carlos Nascimento

Helvia Pereira Pinto Bastos

Inez Barcellos de Andrade

Jefferson Manhães de Azevedo

José Augusto Ferreira da Silva

Judith Maria Daniel de Araújo

Kissila da Conceição Ribeiro

Luciano Rezende Moreira

Luiz de Pinedo Quinto Junior

Marcos Antônio Cruz Moreira

Maria Amélia Ayd Corrêa

Maria Inês Paes Ferreira

Paula Aparecida Martins Borges Bastos

Pedro de Azevedo Castelo Branco

Roberto Moll Neto

Vicente de Paulo Santos Oliveira

Wander Gomes Ney

Conselho Editorial 2018-2020

Cláudia Márcia Alves Ferreira

Danielly Cozer Aliprandi

Denise Rena Haddad

Edson Carlos Nascimento

Ferdinanda Fernandes Maia

Inez Barcellos de Andrade

José Augusto Ferreira da Silva

Kissila da Conceição Ribeiro

Luciano Rezende Moreira

Marco Antônio Cruz Moreira

Maria Inês Paes Ferreira

Paula Aparecida Martins Borges Bastos

Pedro de Azevedo Castelo Branco

Raimundo Helio Lopes

Raquel Collegario Zacchi

Renato Barreto de Souza

Vicente de Paulo Santos Oliveira

Editor Assistente do Boletim do Observatório Ambiental

Alberto Ribeiro Lamego

José Augusto Ferreira da Silva

Comitê de Editores Associados do Boletim do

Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego

Antônio José da Silva Neto (UERJ – Brasil)

Claudio Henrique Reis (UFF – Brasil)

Eduardo Shimoda (Ucam – Brasil)

Henrique Rego Monteiro da Hora (IFFluminense – Brasil)

Jader Lugon Junior (IFFluminense – Brasil)

Manoel do Couto Fernandes (UFRJ – Brasil)

Maria Inês Paes Ferreira (IFFluminense – Brasil)

Ramiro Joaquim de Jesus Neves (IST – Portugal)

Equipe Editorial

Catálogo

Inez Barcellos de Andrade

Revisão de língua portuguesa

Denise Rena Haddad

Edson Carlos Nascimento

Marcela Luiz Francisco Azeredo

Revisão de língua inglesa

Fernanda Costa Denier Rodrigues

Revisão Técnica

Inez Barcellos de Andrade

Revisão Final

Edson Carlos Nascimento

Capa, Projeto Gráfico

Caíque Pereira de Sá Cavalcante

Cláudia Márcia Alves Ferreira

Diagramação

Caíque Pereira de Sá Cavalcante

Dados de Catalogação na Publicação (CIP)

B688 Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego. - Vol. 1, n.º. 1 (jan./jun. 2007). - Campos dos Goytacazes (RJ) : Essentia Editora, 2007-

Semestral

Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos - CEFET Campos até 2008. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - IFFluminense a partir de 2009.

ISSN versão impressa 1981-6197

ISSN versão eletrônica 2177-4560

1. Engenharia ambiental. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. II. Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego.

CDD - 628



Revista filiada à

Associação Brasileira de Editores Científicos



Revista indexada em:



Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons. Os usuários têm permissão para copiar e redistribuir os trabalhos por qualquer meio ou formato, e também para, tendo como base o seu conteúdo, reutilizar, transformar ou criar, com propósitos legais, até comerciais, desde que citada a fonte.

Solicita-se permuta. We ask for exchange. Se pide canje. On demande l'échange.

A revista Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego é uma publicação do Programa de Mestrado em Engenharia Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva dos autores e não expressam necessariamente a opinião do Conselho Editorial.

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta revista, desde que citada a fonte.

Essentia Editora

Rua Coronel Walter Kramer, 357, Pq. Santo Antônio - Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28080-565

Tel: (22) 2737-5648 / Site: www.essentiaeditora.iff.edu.br / E-mail: essentia@iff.edu.br