

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

Reitor

Luiz Augusto Caldas Pereira

Pró-Reitor de Administração

Helder Siqueira Carvalho

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional

Ana Lucia Mussi de Carvalho Campinho

Pró-Reitor de Ensino

Carlos Marcio Viana Lima

Pró-Reitora de Extensão e Cultura

Paula Aparecida Martins Borges Bastos

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação

José Augusto Ferreira da Silva

Editora-chefe

Kissila da Conceição Ribeiro

Conselho Editorial 2015

Cláudia Marcia Alves Ferreira

Desieli 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 Amelia 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 Consultivo

Adalberto Cardoso (IESP-UERJ)

Antonio Carlos Secchin (UFRJ)

Antônio José da Silva Neto (UERJ)

Asterio Kiyoshi Tanaka (UNIRIO e UFRJ)

Erica Maria Pellegrini Caramaschi (UFRJ)

Fernando Benedicto Mainier (UFF)

Fernando Pruski (UFV)

Francisco de Assis Esteves (UFRJ)

Gaudêncio Frigotto (UFF)

Hamilton Jorge de Azevedo (UFRJ)

Helder Gomes Costa (UFF)

Iná Elias de Castro (UFRJ)

Jader Lugon Junior (IFF/UERJ/SENAI)

Janete Bolite Frant (PUC / SP)

José Abdallah Helayel-Neto (CBPF/MCT)

Rodrigo Valente Serra (ANP)

Ronaldo Pinheiro da Rocha Paranhos (UENF)

Sérgio Arruda de Moura (UENF)

Vera Lucia Marques da Silva (FBPN)

Virgínia Maria Gomes de Mattos Fontes (UFF)

Coordenação Editorial do Boletim

José Augusto Ferreira da Silva

Maria Inês Paes Ferreira

Jader Lugon Junior

Equipe Editorial

Catálogo

Inez Barcellos de Andrade

Revisão de língua portuguesa

Denise Rena Haddad

Edson Carlos Nascimento

Revisão de língua inglesa

Hélvia Pereira Pinto Bastos

Edson Carlos Nascimento

Revisão Técnica

Henrique Barreiros Alves

Viviane Ribeiro Alves

Inez Barcellos de Andrade

Revisão Final

Edson Carlos Nascimento

Capa, Projeto Gráfico

Cláudia Marcia Alves Ferreira

Diagramação

Lázaro Augusto Alecrim Vieira

Logotipo

Marcos Antonio Esquef Maciel

Tiragem

1.000 exemplares

Impressão

Globalprint Editora Gráfica LTDA - ME.

Tel: (31) 3198 1100

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 indexada em



Revista filiada à

Associação Brasileira de Editores Científicos



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