UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS
Av. Governador Lindemberg, 316, Centro – Jerônimo Monteiro/ES – 29550-000
Tel/Fax: (28) 3558-2528 – E-mail: ppgcf@yahoo.com.br
www.cienciasflorestais.ufes.br

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA	
Disciplina	CICLAGEM DE NUTRIENTES EM ECOSSISTEMAS FLORESTAIS
Código	PGCF-1411
Carga horária	60 horas (teórica: 60 h)
Créditos	04
Pré-requisito(s)	----
Nome do(a) Docente	Prof. Dr. Marcos Vinicius Winckler Caldeira

2) EMENTA
Introdução. Conceitos e terminologia. História da ciclagem de nutrientes. Tipos de ciclagem de nutrientes. Fatores que controlam a ciclagem de nutrientes. Biomassa florestal. Inventário de carbono orgânico e de nutrientes.

3) OBJETIVOS	
Geral	Analisar, interpretar e comparar os padrões de ciclagem de nutrientes em diferentes ecossistemas florestais e solos, bem como em florestas plantadas.
Específicos	- Fornecer aos pós-graduandos conhecimentos básicos sobre ciclagem de nutrientes e a sua relação com os ecossistemas de florestas naturais e florestas plantadas; - Discutir e exemplificar a ciclagem geoquímica, biogeoquímica e bioquímica; - Apresentar e discutir estudos de caso sobre os três tipos de ciclagem em florestas tropicais e temperas; - Apresentar e discutir estudos de caso sobre biomassa florestal e inventario de carbono orgânico e nutrientes em floretas tropica e temperadas.

4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Descrição	**CH**
1. INTRODUÇÃO 1.1 Discutir a importâncias das florestas	3 Teórica
2. CONCEITOS E TERMINOLOGIA 2.1 Compreender os conceitos básicos sobre a ciclagem de nutrientes	3 Teórica
3. HISTÓRIA DA CICLAGEM DE NUTRIENTES 3.1 Discutir o reconhecimento da importância da ciclagem de nutrientes	2 Teórica
4. FATORES QUE CONTROLAM A CICLAGEM DE NUTRIENTES 4.1 Discutir e exemplificar os fatores controladores que atuam da ciclagem de nutrientes	7 Teórica
5. TIPOS DE CICLOS 5.1 Discutir e exemplificar os três tipos de ciclos (ciclo geoquímico, ciclo biogeoquímico, ciclo biogeoquímico)	10 Teórica
6. BIOMASSA FLORESTAL 6.1 Compreender os conceitos básicos sobre biomassa florestal 6.2 Exemplificar e discutir os métodos de determinação de biomassa em florestal	15 Teórica
7. INVENTÁRIO DE CARBONO ORGÂNICO E DE NUTRIENTES	20 Teórica

7.1Analisar e discutir dados sobre inventário de carbono orgânico e de nutrientes em florestas tropica e temperas	

5) METODOLOGIA

Aulas serão expositivas, debates dirigidos, seminários, trabalhos de campo, trabalhos para publicação e exercícios.
Os recursos audiovisuais serão Datashow, quadro-branco e computador.
Aluno com 25 % de faltas será reprovação direta.
Os relatórios de aula de campo quando solicitado serão em forma de resumo expandido, estruturado como artigo científico.
Os critérios de avaliação do trabalho escrito (seminário) serão: escrita, normas de português, estruturação, formatação, conteúdo e revisão bibliográfica e referências bibliográficas de qualidade.
Critérios de avaliação do seminário (apresentação) serão: postura, tempo de apresentação, assiduidade, conhecimento do conteúdo e arguição.

6) AVALIAÇÃO

Tipo	Quantidade	Valor (%)
Seminário I	01	15
Seminário II	01	15
Prova escrita	2	40
Trabalho de campo	1	30

7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 1-18, 2013.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Tradução Adriano Sanches Melo et al. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752p.

DANTAS, S.V. Precipitação e ciclagem de nutrientes e ecossistemas florestais. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, n.1, p.117-122, 1994.

GODINHO, T.O; CALDEIRA, M.V.W; BRUN, E.J. Ciclagem de nutrientes via serapilheira em ecossistemas florestais naturais no Brasil. In: Álvaro Boson de Castro Faria; Eleandro José Brun; Fernanda Ferrari. (Org.). **Ciências Florestais e Biológicas (CIFLORBIO)**. 1ed.Curitiba, PR: UTFPR, 2015, v. 1, p. 13-52.

GOLLEY, F.B. Nutrient cycling and nutrient conservation. In: Tropical forest ecosystems: structure and function. **Elsevier;** Amsterdam, p. 137-156, 1983.

GOLLEY, F.B.; McGINNIS, J.T.; CLEMENTS, R.G.; CHILD, G.I.; DUEVER, M.J. **Ciclagem de minerais em um ecossistema de floresta tropical úmida**. São Paulo: USP, 1978. 256p.

HAAG, H.P. **Ciclagem de nutrientes em florestas tropicais.** Campinas: Fundação Cargil, 1985. 144p.

JORDAN, C.F. **Nutrient cycling in tropical forest ecosystems**. John Wile, New York, 1985.

O'CONNELL, A.M.; SANKARAN, K.V. Organic matter accretion, decomposition and mineralisation. In: NAMBIAR, E.K.S., BROWN, A.G. (Ed.). **Management of soil, nutrients and water in tropical plantations forests**. Canberra: ACIAR Australia/CSIRO, 1997. p. 443-480. (Monograph; n. 43), 571p.

OLSON, J.S. Energy-storage and balance of producers and decomposers in ecological-systems. **Ecology**, v.44, n.2, p.322-331, 1963.

PAGANO, S.N.; DURIGAN, G. Aspectos da ciclagem de nutrientes em matas ciliares do oeste do estado de São Paulo, Brasil. In: RODRIGUES, R.R; LEITÃO FILHO, H.F. (Ed). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP: FAPESP, 2000. p.109-123. 320p.

POGGIANI, F.; SCHUMACHER, M.V. Ciclagem de nutrientes em florestas nativas. In: GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (Ed) **Nutrição e Fertilização Florestal**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000, p.288-308, 427p.

SANQUETTA, C.R.; BALBINOT, R.; ZILLIOTTO, M.A. **Fixação de carbono: atualidades, projetos e pesquisas**. Curitiba: editado pelos autores, 2004.

SCHUMACHER, M.V; HOPPE, J.M. **A complexidade dos ecossistemas**. Porto Alegre: Ed. Palloti, 1997. 50p.

SWIFT, M.J.; HEAL, O.W.; ANDERSON, J.M. **Decomposition in terrestrial ecosystems**. Oxford,Blackwell Scientific Publications. 1979.

VIERA, M.; CALDEIRA, M.V.W; ROVANI, F.F.M.; CASTRO, K.C. Ecological and Environmental Aspects of Nutrient Cycling in the Atlantic Forest, Brazil. In: Juan A. Blanco; Shih-Chieh Chang; Yueh-Hsin Lo.. (Org.). **Tropical Forests - The Challenges of Maintaining Ecosystem Services while Managing the Landscape.** 1ed.: InTech, 2016, v. 1, p. 113-127.

VITOUSEK, P.M. Litterfall, nutrient cycling and nutrients in tropical forests. **Ecology**, v. 65, n. 1, p. 285 – 298, 1984.

VITOUSEK, P.M. Nutrient cycling and nutrient use efficiency. **American Naturalist**, v.119, n.4, p.553-572, 1982.

VITOUSEK, P.M.; SANFORD, R.L. Nutrient Cycling in Moist Tropical Forest. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 17, p. 137-167, 1986.