



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO E EMENTA DE DISCIPLINA DA PÓS GRADUAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO						
Disciplina ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO DE GRÃOS				Código 228039		
Departamento Ciência e Tecnologia Agroindustrial				Sigla da Unidade FAEM		
Professor Responsável pela Disciplina Moacir Cardoso Elias				Matrícula do SIAPE 419638		
Outros Professores Envolvidos Álvaro Renato Guerra Dias Irineu Lorini, EMBRAPA Marilson Gonçalves Campos, CONAB				1076762 1271980		
Semestre Letivo	Duração em Semanas	Carga Horária Semanal 4h			Carga Horária Total 68h	
I (x) II ()	17	Teóricas 2	Exercício 0	Prática 2	Total 68h	Número de Créditos 04
Pré-Requisitos						

EMENTA	
Aspectos conceituais e evolutivos no armazenamento de grãos. Propriedades dos grãos e suas correlações com os processos conservativos e tecnológicos. Níveis, sistemas e unidades de armazenamento de grãos e derivados. Psicrometria aplicada à conservação de grãos armazenados. Instalações, equipamentos para armazenamento e controle de qualidade de grãos armazenados. Segurança do trabalho em unidades armazenadoras de grãos. Aspectos legais do Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras.	
CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA	
Programas de Pós-Graduação: Ciência e Tecnologia Agroindustrial Ciência e Tecnologia de Sementes	() ¹ () ()
Obs. ¹ = (OA) Obrigatória (OP) Optativa (AC) Área de Concentração (DC) Área de Domínio Conexo	

____/____/____ Data	_____ Assinatura do Responsável pela disciplina
APROVAÇÃO	
Departamento	
____/____/____ Data	_____ Assinatura do Chefe do Depto e carimbo
COCEPE	
____/____/____ Nº da Ata da Reunião	____/____/____ Data da Aprovação
_____ Assinatura do Diretor Departamento de Pós Graduação e carimbo	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO	
Unidades e Assuntos	Nº de Horas Aulas
1. Aspectos conceituais e evolutivos no armazenamento de grãos no Brasil. 2. Propriedades dos grãos e suas correlações com o processo conservativo dos grãos e derivados. 2.1. Porosidade 2.2. Higroscopicidade 2.3. Condutibilidade térmica 2.4. Ângulo de talude 2.5. Respiração 3. Níveis, sistemas e unidades de armazenamento de grãos e derivados. 3.1. Níveis de armazenamento a) Armazenamento nas unidades de produção (nível de produtor ou de fazenda) b) Armazenamento em unidades intermediárias (coletor e sub-terminal) c) Armazenamento em unidades terminais. 3.2. Sistemas e unidades de armazenamento a) Convencional - paióis, galpões, celeiros, armazéns convencionais b) A granel – silos, armazéns (graneleiros e granelizados), tulhas, caixas c) Herméticos – tubulões, bombonas, tonéis 4. Psicrometria aplicada à conservação de grãos armazenados. 4.1. Parâmetros psicrométricos do ar. 4.2. Termometria e manejo de aeração e conservação de grãos armazenados. 5. Manejo operacional de instalações e equipamentos para armazenamento, conservação e controle de qualidade de grãos armazenados – amostragem, análises de umidade, impurezas, matérias estranhas, defeitos e tipificação de grãos. 6. Segurança do trabalho em unidades armazenadoras de grãos – aspectos legais e operacionais na segurança do trabalho em pós-colheita de grãos. Controle de particulados em ambientes confinados. Aspectos básicos de legislação de segurança do trabalho. 7. Aspectos legais do Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras – Lei, regulamentação e instruções normativas vinculadas à certificação de unidades armazenadoras.	

Avaliação a) Seminários: No transcorrer da disciplina serão apresentados seminários, com abordagem de temática relacionada a avanços recentes em tecnologia de armazenamento e conservação de grãos e derivados, com duração de 20 a 30 minutos, seguindo-se discussão e avaliação. A base conceitual será a disciplina e os avanços pontuais serão oriundos de artigos obtidos em bases com fator de impacto ISI superior a 1,0. Todos os acadêmicos prepararão, no mínimo, um seminário. O seminário corresponderá a 25% da avaliação final. b) Prova escrita: Será realizada uma avaliação escrita final, incluindo todo o conteúdo da disciplina, participando em 35% da avaliação final. c) Trabalho prático: Constará de relatórios de aulas práticas e da execução de um trabalho experimental que englobe armazenamento, conservação ou controle de qualidade de grãos na pós-colheita, que resulte em um artigo científico em condições de ser publicado por periódico da área com conceito mínimo C no Qualis Capes. O experimento deverá ser conduzido em equipe, composta por 2 a 4 estudantes por grupo, orientados por 1 a 3 componentes do quadro docente-pesquisador das instituições participantes do PPGCTA e participará com 40% da avaliação final.	
--	--



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Nº de Ordem	a) Livros: ANDERSON, J. A. & ALCOCK A.W. Storage of cereal grains and their products. St. Paul : American Association of Cereal Chemists, 1974. 515 p. BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para análise de sementes. Brasília, DF. 1992. 365 p. ELIAS, M. C., LORINI, I. Qualidade de arroz na pós-colheita. Pelotas : Edigraf UFPEl, 2005, v.1. p.686. ELIAS, M. C. Manejo Tecnológico da Secagem e do Armazenamento de Grãos. Pelotas: Ed. Santa Cruz, 2008. ELIAS, M.C. Pós-colheita, industrialização e qualidade de arroz. Pelotas: Ed. Universitária UFPEL, 2007. 437p. MULTON, J.L. Conservation e stockage de grains et de graines. CNRS. Apria. 2v. 1995. 1149p PUZZI, D. Abastecimento e armazenamento de grãos. Campinas: ICEA, 1986. 603 p. SALUNKHE, D.K. Postharvest Biotechnology of Cereals. Boca Raton, CRC Press, 1985. 348 p. SHEJBAL, J. Controlled atmosphere storage of grains. Amsterdam, Elseiver, 1980. p. 399-408. SINHA, R.N. & MUIR, W.E. Grain Storage: Part of a System. Washington, The Avi Publs., 1973. 461 p. VILLELA, F.A. & PESKE, S.T. Secagem e beneficiamento de sementes de arroz irrigado. In: Produção de Arroz. Pelotas, UFPEL. 1996. 473 p. PERES, W.B. Manutenção da qualidade de grãos armazenados. Editora da UFPEL, Pelotas, 2000. 54 p. PESKE, S.T. Secagem de sementes. In: Curso de Especialização em Sementes. Módulo 6. Universidade Federal de Pelotas, Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. 1992. 37p. POZZI, C.R.; CORRÊA, B.; GAMBALE, W., PAULA, C.R., CHACON-RECHE, N.O, MEIRELLES, M.C. Postharvest and store corn in Brazil: mycoflora interaction, abiotic factors and mycotoxins occurrence. Foods Additives and Contaminants. 1995. PUZZI, D. Abastecimento e armazenamento de grãos. Campinas : ICEA, 2000. 603p.

	b) Periódicos: http://novo.periodicos.capes.gov.br/ Association of Official Seed Analysts, AOSA Boletim Técnico, CIENTEC, Porto Alegre Bragantia. Campinas Cereal Foods Word, Estados Unidos Crop Science. Madison. Informe Agropecuário. Belo Horizonte. Journal of Agricultural Engineering Research Journal of the Science of Food and Agricultural. Lavoura Arrozeira. IRGA. Porto Alegre Pesquisa Agropecuária Brasileira Revista Brasileira de Agrociência, Pelotas Revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos Revista Brasileira de Armazenamento. CETREINAR, Viçosa Postharvest Biology and Technology Transations of the ASAE. St. Joseph c) Anais de congressos sobre o tema, Dissertações e teses pertinentes, Textos didáticos do próprio Programa.