



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

**ATA DA 313ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.** Aos onze dias do mês de abril de dois mil e dezesseis, às 10:00 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental do Departamento de Engenharia Nuclear, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, Professora Ângela Fortini Macedo Ferreira, estando presentes os docentes: Antonella Lombardi Costa, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva, Maria Auxiliadora Fortini Veloso e Tarcísio Passos Ribeiro de Campos.

**ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- ANÁLISE DO PEDIDO DE PRORROGAÇÃO DO AFASTAMENTO DO PAÍS DO PROFESSOR ARNO HEEREN DE OLIVEIRA:** O professor Arno, que se encontra afastado do país até 30/04/2016 para realização de estágio senior, enviou a chefe do departamento pedido de prorrogação do afastamento do país contemplando o período de 01/05/2016 a 31/07/2016, para continuidade de seus trabalhos.

Após a leitura da justificativa e do plano de trabalho enviados pelo professor Arno, os docentes discutiram as possíveis implicações de tal prorrogação para o desenvolvimento das atividades do Departamento de Engenharia Nuclear, comparando-as com os benefícios institucionais da participação do mesmo em uma cooperação internacional. Colocada em votação, por unanimidade, todos aprovaram a prorrogação do afastamento do país. **02 – APROVAÇÕES DOS PLANOS INDIVIDUAIS DE TRABALHO PARA O ANO DE 2016** – Os planos de trabalho dos professores do Departamento de Engenharia Nuclear, referentes ao ano de 2016, foram apresentados, para apreciação dos presentes. Colocados em votação, foram aprovados por unanimidade. Nada mais havendo a tratar, eu, Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo Horizonte, 11 de abril de 2016.

Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira (Presidente) \_\_\_\_\_  
30 Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Cláudia Pereira Bezerra Lima \_\_\_\_\_  
Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva \_\_\_\_\_  
35 Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso \_\_\_\_\_  
Prof. Tarcísio Passos Ribeiro de Campos \_\_\_\_\_  
40 Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário) \_\_\_\_\_



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

ATA DA 314ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Aos vinte e sete dias do mês de abril de dois mil e dezesseis, às 10:30 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental, na sala 2299, para eleição de chefe e subchefe do Departamento de Engenharia Nuclear, conforme convocação do diretor da Escola de Engenharia, professor Alessandro Fernandes Moreira, através do edital 026/2016, de 05 de abril de 2016, divulgado nos quadros de avisos do Departamento e por e-mail institucional. Inicialmente, a presidência da Assembleia Departamento, professora Ângela Fortini Macedo Ferreira, informou que apenas uma chapa se inscreveu, composta pela professora Antonella Lombardi Costa para o cargo de chefe e professora Ângela Fortini Macedo Ferreira para o cargo de subchefe do departamento. A seguir, convocou a Comissão Escrutinadora e deu-se início à votação, a qual compareceram 05 (cinco) professores. Terminada a votação, a Comissão Escrutinadora procedeu à apuração dos votos, que apresentou o seguinte resultado: as professoras Antonella Lombardi Costa e Ângela Fortini Macedo Ferreira foram eleitas, respectivamente, com 05 (cinco) votos cada, chefe e subchefe do Departamento de Engenharia Nuclear, para mandato de dois anos, contados a partir da publicação da portaria de designação no Diário Oficial da União.

### Candidatos:

Prof.ª Ângela Fortini Macedo Ferreira \_\_\_\_\_

Prof.ª Antonella Lombardi Costa \_\_\_\_\_

### Votantes:

Prof.ª Ângela Fortini Macedo Ferreira \_\_\_\_\_

Prof.ª Antonella Lombardi Costa \_\_\_\_\_

Prof. Arno Heeren de Oliveira \_\_\_\_\_

Prof.ª Cláudia Pereira Bezerra Lima \_\_\_\_\_

Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva \_\_\_\_\_

Prof. Inácio Loiola Pereira Campos \_\_\_\_\_

*Handwritten signatures and initials in the bottom right corner.*



DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso Maria Auxiliadora Fortini Veloso

Prof. Tarcísio Passos Ribeiro de Campos \_\_\_\_\_

45

A urna foi aberta pela Comissão Escrutinadora, tendo sido apurado o seguinte resultado global:

Votos válidos: 05 (cinco)

50

Votos brancos: 0 (zero)

Votos nulos: 0 (zero)

55

Total de votos: 05 (cinco)

Para constar, foi lavrada a presente ata que segue assinada, também, pela Comissão Escrutinadora.

60

Aline dos Santos Silva Aline dos Santos Silva

65

Nanci Maria Afonso Nanci Maria Afonso

Thales de Bessa Marques dos Santos Thales de Bessa Marques dos Santos

70



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

**ATA DA 315ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.** Aos trinta dias do mês de maio de dois mil e dezesseis, às 10:00 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, professora Ângela Fortini Macedo Ferreira, estando presentes os docentes: Antonella Lombardi Costa, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva e Maria Auxiliadora Fortini Veloso. **ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- ALOCAÇÃO DE ENCARGOS DIDÁTICOS DA GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO 2016/02:** **A) Graduação:** ENU001 – Aplicações de Radioisótopos (Clarysson Alberto Mello da Silva); ENU005 – Metodologia e Modelos de Planejamento Energético (Inácio Loiola Pereira Campos); ENU006 – Fundamentos de Energia Nuclear (Ângela Fortini Macedo Ferreira); ENU009 – Introdução à Energia Nuclear I (Maria Auxiliadora Fortini Veloso). **B) Pós-graduação:** ENU872 – Engenharia Nuclear (Ângela Fortini Macedo Ferreira); ENU877 – Interação da Radiação com a Matéria (Cláudia Pereira Bezerra Lima); ENU825 – Física de Reatores I (Antonella Lombardi Costa); ENU827 – Radioproteção (Maria Auxiliadora Fortini Veloso); ENU840 – Instrumentação Nuclear (Arno Heeren de Oliveira); ENU831 – Ciclos de Combustível Nuclear (Cláudia Pereira Bezerra Lima); ENU880 – Aplicações de Radioisótopos na Indústria (Arno Heeren de Oliveira); ENU876 – Estágio Docência (Maria Auxiliadora Fortini Veloso); ENU888 – Estágio Docência II (Maria Auxiliadora Fortini Veloso); ENU878 – Projetos de Sistemas Nucleares (Clarysson Alberto Mello da Silva); ENU864 – Processos e Sistemas de Conversão de Energia (Ângela Fortini Macedo Ferreira); ENU860 – Conceitos em Imagens Médicas (Tarcísio Passos Ribeiro de Campos); ENU883 – Conceitos em Radioquímica Aplicada (Tarcísio Passos Ribeiro de Campos); ENU865 – Termohidráulica de Reatores Nucleares (Antonella Lombardi Costa); ENU855 – Aspectos Sociais e Ambientais do Uso da Energia (Ricardo Brant Pinheiro); ENU866 – Tópicos Especiais em Aplicações das Radiações ( Maria do Socorro Nogueira Tavares / Maria Ângela de Barros Correia Menezes ); ENU867 – Tópicos Especiais em Instrumentação Nuclear (Luiz Oliveira de Faria / Arnaldo Prata Mourão Filho). **02 – APROVAÇÃO DE ATOS AD REFERENDUM VIA SISTEMA DE AFASTAMENTOS DO/NO PAÍS** Foram autorizados os seguintes afastamentos: A professora Antonella irá se afastar do país no período de 09/07/2016 a 13/07/2016, para apresentação de trabalho no 12th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, a ser realizado na cidade Costa del Sol, Espanha. A professora Antonella também irá se afastar de 01/06/2016 a 03/06/2016, para participar de banca de concurso público para cargo de professor magistério superior na área de planejamento energético do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto. A professora Cláudia irá se afastar de 01/06/2016 a 15/08/2016, para participar como pesquisadora de prestígio em cooperação internacional na Universidade Politécnica de Valencia, Espanha, no desenvolvimento de pesquisa em acoplamento neutrônico-termohidráulico. A assembleia ratificou, por

OK  
Antonella Fortini  
Cláudia  
Melo



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

unanimidade, os afastamentos. Nada mais havendo a tratar, eu, Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo Horizonte, 30 de 45 maio de 2016.

Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira (Presidente)

Ângela Fortini

50 Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa

Antonella Lombardi Costa

Prof.<sup>a</sup> Cláudia Pereira Bezerra Lima

Cláudia Pereira Bezerra Lima

Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva

Clarysson Alberto Mello da Silva

55 Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso

Maria Auxiliadora Fortini Veloso

Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário)

Thales de Bessa Marques dos Santos



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

ATA DA 316ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Aos doze dias do mês de setembro de dois mil e dezesseis, às 10:00 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, professora Antonella Lombardi Costa, estando presentes os docentes: Ângela Fortini Macedo Ferreira, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva, Maria Auxiliadora Fortini Velos e Tarcísio Passos Ribeiro de Campos. **ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- APROVAÇÃO DO RELATÓRIO CONSOLIDADO ACADÊMICO DEPARTAMENTAL (RECAD), 2014 E DOS RELATÓRIOS INDIVIDUAIS:** A professora Antonella levou a conhecimento dos presentes o relatório RECAD referente às atividades acadêmicas do ano de 2014 do Departamento de Engenharia Nuclear. Este relatório, esclareceu, trata-se de novo formato que substituirá o relatório departamental emitido pelo sistema INA, que vinha sido adotado até o ano de 2013. O RECAD consolida informações extraídas dos sistemas INA, SIGA e de pessoal, bem como da plataforma Lattes (CNPQ). Após a conferência do RECAD, foram constatadas várias divergências, as quais estarão detalhadas em um documento anexo, uma vez que não é possível fazer correções no sistema e, após, emitir um relatório retificado. A professora Antonella destacou que o procedimento de elaborar o anexo foi adotado seguindo orientações contidas no ofício circular 003/2016, da CPPD. Após a leitura do RECAD e do seu anexo, a Assembleia Departamental os aprovou por unanimidade. Da mesma forma, procedeu-se com a análise dos relatórios individuais do ano de 2014. Colocados em votação, foram aprovados individualmente e unanimemente. **02 - DEFINIÇÕES PRELIMINARES DOS CRITÉRIOS PARA O EDITAL DO CONCURSO PÚBLICO PARA O PREENCHIMENTO DE 01 (UMA) VAGA DE PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR.** A professora Antonella cientificou aos presentes acerca do ofício 208/2016, de 11 de agosto de 2016, enviado pela CPPD, que trata da alocação de uma vaga de professor adjunto A no DEN. Esclareceu que esta vaga exigirá a realização de concurso público para seu preenchimento e compete à Assembleia Departamental definir vários critérios que serão utilizados na seleção, incluindo o perfil desejado do candidato. Tais definições deverão ser inseridas em formulário próprio, o qual é transformado em texto do edital a ser publicado no Diário Oficial da União. Seguindo a recomendação disposta no ofício 208/2016, o regime de trabalho deve ser 40 horas, com dedicação exclusiva, e será exigido o título de doutor. Nada mais havendo a tratar, eu, Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo Horizonte, 12 de setembro de 2016.

40 Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa (Presidente)

Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira



**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR**

Prof.<sup>a</sup> Cláudia Pereira Bezerra Lima *Cláudia P. Bezerra Lima*

45 Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva *Clarysson A. Mello da Silva*

Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso *Maria Auxiliadora Fortini Veloso*

50 Prof. Tarcísio Passos Ribeiro de Campos *Tarcísio P. Ribeiro de Campos*

Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário) *Thales Bessa Marques*

*Alba*



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

ATA DA 317ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Aos vinte e seis dias do mês de outubro de dois mil e dezesseis, às 13:30 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, professora Antonella Lombardi Costa, estando presentes os docentes: Ângela Fortini Macedo Ferreira, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva, Maria Auxiliadora Fortini Velos e Tarcísio Passos Ribeiro de Campos. **ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- ALOCAÇÃO DE ENCARGOS DIDÁTICOS 2017/01:** Os encargos didáticos para o primeiro semestre de 2017 ficaram assim distribuídos. a) Graduação: **ENU601** Introdução a Energia Nuclear, Ângela Fortini Macedo Ferreira; **ENU006** Fundamentos de Energia Nuclear, Ângela Fortini Macedo Ferreira; **ENU001** Aplicações de Radioisótopos, Clarysson Alberto Mello da Silva; **ENU005** Metodologia e Modelos de Planejamento Energético, Inácio Loiola Pereira Campos; b) Pós-graduação: **ENU827** Radioproteção, Maria Auxiliadora Fortini Veloso; **ENU826** Física de Reatores II, Cláudia Pereira Bezerra Lima; **ENU840** Instrumentação Nuclear, Arno Heeren de Oliveira; **ENU845** Segurança das Instalações Nucleares, Antonella Lombardi Costa; **ENU871** Dinâmica e Controle de Centrais Nucleares, Cláudia Pereira Bezerra Lima; **ENU858** Aplicações das Radiações a Engenharia e Ciências da Terra, Clarysson Alberto Mello da Silva; **ENU862** Métodos de Análise, Arno Heeren de Oliveira; **ENU875** Fundamentos Teóricos das Transformações Energéticas, Antonella Lombardi Costa; **ENU872** Engenharia Nuclear, Ângela Fortini Macedo Ferreira; **ENU877** Interação da Radiação com a Matéria, Cláudia Pereira Bezerra Lima; **ENU866** Tópicos Especiais em Aplicações das Radiações, Arnaldo Prata Mourão Filho e Luiz Oliveira de Faria; **ENU867** Tópicos Especiais em Instrumentação Nuclear, Maria Ângela de Barros Correia Menezes e Maria do Socorro Nogueira; **ENU876** Estágio Docência, Maria Auxiliadora Fortini Veloso; **ENU888** Estágio Docência II, Maria Auxiliadora Fortini Veloso; **ENU885** Recursos e Tecnologia da Energia, Ricardo Brant Pinheiro; **ENU856** Aceleradores de Partículas Nucleares Aplicadas à Biomédica, Tarcísio Passos Ribeiro de Campos; **ENU887** Radiações Aplicadas à Biomédica, Tarcísio Passos Ribeiro de Campos; **ENU854** Aspectos Econômicos do Uso da Energia, Cláudia Pereira Bezerra Lima; **ENU855** Aspectos Sociais e Ambientais do Uso da Energia, Cláudia Pereira Bezerra Lima. **02 - DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS PARA O EDITAL DO CONCURSO PÚBLICO PARA O PREENCHIMENTO DE VAGA DE PROFESSOR MAGISTÉRIO SUPERIOR.** A professora Antonella lembrou aos presentes da concessão de uma vaga para docente, cujo concurso público deverá ser realizado dentro do prazo de doze meses, contados a partir da ciência por parte do DEN, e esclareceu que compete à Assembleia Departamental definir alguns pontos para viabilizar a ocorrência do concurso, que estarão presentes no edital de seleção. Considerando que, da totalidade dos docentes lotados no Departamento de Engenharia Nuclear, apenas dois trabalham na área de aplicações das radiações (instrumentação nuclear, detecção das radiações e radioproteção), quais sejam,

Am  
Jury  
Antei Antonella  
Lombardi  
so  
Antei



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

Tarcísio Passos e Arno Heeren, e que o último já cumpriu critérios para aposentadoria, entendeu-se, após votação pelos presentes, que o concurso público deveria ser voltado para a referida área, visando seu fortalecimento. Ainda sobre o preenchimento do citado  
45 formulário, houve discussão sobre o perfil desejado do candidato, que entenderam que deve possuir competência para ministrar aulas teóricas e práticas, capacidade para desenvolver projetos de pesquisa, produção científica e captar e gerenciar recursos. Quanto à titulação exigida, após discussões, os membros definiram que a graduação deveria ser em Química, Física (para ambas, bacharelado ou licenciatura) ou Engenharia, sendo que o professor  
50 Tarcísio Passos apresentou uma posição divergente, pois, em sua opinião, entende que os candidatos com formação em Ciências Biológicas ou áreas da saúde estariam aptos a assumir o cargo de professor no DEN. No tocante à exigência da titulação de mestrado ou doutorado, houve consenso que deveria ser em Engenharia Nuclear e/ou Ciências das Radiações. Acerca das provas que deveriam compor o concurso, os membros decidiram  
55 pela prova escrita, de caráter eliminatório, prova didática, e prova de títulos, sendo esta de exigência obrigatória em todos os concursos públicos para o cargo de professor da UFMG. Com relação à “tabela de pontuação de prova de títulos”, também constante no “formulário para publicação de edital”, os presentes entenderam, por unanimidade, a partir da leitura do parágrafo terceiro, artigo 30º, da Resolução Complementar 02/2013, do Conselho  
60 Universitário, que o detalhamento dos pontos de cada quesito deve ficar a cargo da Comissão Examinadora do concurso público, e que apenas a pontuação limite por cada grupo de quesitos deveria ser definida. Assim entendido, o grupo “Títulos acadêmicos” definiu-se que seriam computados, no máximo, 40 pontos; “Experiência docente”, 15 pontos; “Produção Científica, técnica, artística e cultural na área”, 35 pontos;  
65 “Administração Acadêmica/experiência profissional não docente”, 10 pontos; “Distinções”, zero pontos. Às 15:30 horas, o professor Tarcísio Passos se ausentou da reunião. **03- ANDAMENTO DO PROCESSO DE ESTÁGIO PROBATÓRIO DO PROFESSOR CLARYSSON** Tendo em vista que a avaliação de estágio probatório do professor Clarysson encontra-se atrasada, a professora Antonella solicitou empenho dos membros da  
70 comissão, para que seja liberado e dado andamento a montagem do processo, para posterior envio à Seção de Pessoal da Escola de Engenharia/UFMG. **04- APOSENTADORIA DO PROFESSOR INÁCIO LOIOLA PEREIRA CAMPOS** A professora Antonella cientificou os presentes de que o professor Inácio, em correspondência datada de 26 de outubro de 2016, manifestou interesse em se aposentar, sendo que cumprirá tempo de  
75 serviço necessário em 18/04/2017. **05- APROVAÇÃO DOS ATOS DA CHEFIA AD REFERENDUM DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL:** a) Aprovação dos relatórios individuais, elaborados em substituição ao INA relativo ao exercício de 2015, dos professores Clarysson Alberto e Ângela Fortini, os quais foram utilizados para pedido de progressão; b) Afastamentos do/no país via sistema: Professora Cláudia Pereira, no período  
80 de 27/09/2016 à 30/09/2016, para participar em reunião para discutir o Projeto DES-SAL ES-SAL - Desenvolvimento de um sistema inovador de dessalinização de água usando energia nuclear envolvendo diversas instituições da área nuclear do Brasil, na cidade do Rio

*Atu*  
*Antonella*  
*Clarysson*  
*Alta*



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

de Janeiro, e, para a mesma cidade, em 20/10/2016, com a finalidade de participar de reunião para finalização do Projeto DES-SAL ES-SAL; Professor Tarcísio Passos, de 8517/10/2016 à 21/10/2016, para participar de julgamento de bolsas especiais no CNPq, na cidade de Brasília. Colocado em votação, todos os atos foram aprovados por unanimidade.

**06- OUTROS ASSUNTOS** Os membros discutiram sobre a importância de se criar meios para viabilizar o aumento da participação do departamento na graduação, inclusive, futuramente, desenvolver a possibilidade de se oferecer dupla habilitação aos alunos. Na oferta de disciplinas através do sistema SIGA, 2017/01, decidiu-se que todas as disciplinas seriam ofertadas, exceto ENU008 Análise Exergética de Processos, ENU007 Detecção das Radiações e Instrumentação Nuclear ENU601 Introdução a Energia Nuclear (90 horas). Ainda, a presidente solicitou ao secretário que fizesse contato com os Colegiados de graduação, a fim de cientificá-los da oferta das disciplinas. Nada mais havendo a tratar, eu, Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo Horizonte, 26 de outubro de 2016.

100 Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa (Presidente) Antonella Lombardi Costa

Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira Ângela Fortini

Prof.<sup>a</sup> Cláudia Pereira Bezerra Lima Cláudia Pereira

105 Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva Clarysson

Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso Maria Auxiliadora Fortini Veloso

110 Prof. Tarcísio Passos Ribeiro de Campos Tarcísio P. R. Campos

Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário) Thales Bessa Marques



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

**ATA DA 318ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS.** Aos vinte e um dias do mês de novembro de dois mil e dezesseis, às 10:00 horas, reuniu-se a Assembleia Departamental, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, professora Antonella Lombardi Costa, estando presentes os docentes: Ângela Fortini Macedo Ferreira, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva, Maria Auxiliadora Fortini Veloso, Tarcísio Passos Ribeiro de Campos e Arno Heeren de Oliveira.

**ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- PRESENÇA DE COBAIAS EM PESQUISAS NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR:** A professora Antonella deu ciência aos presentes da correspondência de autoria do professor Tarcísio Campos, datada de 10/10/2016, na qual relata a prática de obtenção de animais no Biotério Central/UFMG, após aprovação de protocolo de pesquisa na Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMG), bem como as experimentações *in vivo* e *in vitro*, realizadas nos laboratórios situados nas salas 1197 e 1198, do DEN, as quais, segundo afirma, ocorrem esporadicamente. Ainda, na mesma correspondência, o professor Tarcísio destaca a importância do uso de animais em experimentação pré-clínica, para o desenvolvimento de produtos e processos aplicáveis a seres humanos, citando novos fármacos e a produção de patentes e produção científica, a partir deles. Esclareceu que, por diversos motivos, tem-se minimizado o uso de animais nas pesquisas sob sua supervisão, e finaliza a correspondência mencionando a importância de se ter um supervisor de radioproteção no DENU, para viabilizar a operação de materiais radioativos no âmbito do departamento. Após, o professor Tarcísio complementou dizendo que não existe no Biotério Central uma área em que se possa realizar a experimentação com os animais, e que cabe a cada pesquisador a guarda dos animais, e seu cuidado (alimentação, iluminação, segurança, anestesia etc.). Findada a experimentação com os animais, complementou, são eutanasiados, congelados, e enviados para o ICB, para descarte. Segundo ele, não é necessária a presença de um veterinário no DEN, mas o Biotério Central dispõe de um. Após as explicações, professora Cláudia afirmou que não foi aprovado o uso de animais no DEN, e trouxe suas preocupações acerca de segurança no manejo dos animais irradiados e os aspectos legais existentes, bem como que não existe um biotério no DEN. Afirmou, ainda, que, no caso de emergência no manejo dos animais, não compete ao Colegiado de Pós-graduação tomar as providências, mas, sim, ao Departamento. A professora Ângela também afirmou que não houve aprovação por parte da chefia ou da Assembleia. A professora Maria Auxiliadora, por sua vez, levantou preocupações quanto aos aspectos sanitários do espaço destinado ao manejo dos animais. Após tais colocações, o professor Tarcísio esclareceu que não há injeção de radioisótopos nas instalações do DEN, nem reprodução dos animais, e que o espaço, conforme detalhou na correspondência, possui a infraestrutura para o manejo, que os animais são usados em experimentos de curta duração e em pequena quantidade, e que existe uma confusão com o termo "biotério", que o CEUA aprovou o protocolo de pesquisa

*Antonella*  
*Cláudia*  
*Arno*  
*Maria Auxiliadora*



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

e destacou a importância de usar animais nas pesquisas, devido ao grande apelo científico, pela ausência de um modelo computacional, e, também, para atender aos interesses dos alunos, com isso, gerar patentes e produção acadêmica. Após discussão ponderando os pontos colocados por cada um dos presentes, decidiu-se que seria remetida uma correspondência à CEUA/UFMG, para se conhecer as responsabilidades do DEN na condução de pesquisas que utilizam animais.

**02- DEFINIÇÃO DA TABELA DE PONTUAÇÃO DA PROVA DE TÍTULOS REFERENTE AO CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR EFETIVO DO DEN, E DO PROGRAMA DA PROVA ESCRITA E DIDÁTICA**

A professora Antonella esclareceu aos presentes que a CPPD tem exigido a discriminação de cada um dos quesitos a serem pontuados no concurso público, bem como é necessário já estabelecer o programa, ou seja, o conteúdo que será cobrado dos candidatos na prova escrita. Lembrou que, antes desta reunião, já havia sido enviada aos presentes uma sugestão do programa, baseada nas ementas das disciplinas da área de conhecimento do concurso, assim descrito:

**Fundamentos de Física Atômica e Nuclear:** Núcleo: constituição do núcleo, propriedades nucleares, modelos nucleares; radioatividade natural: decaimento alfa, decaimento beta, decaimento gama; reações nucleares; fissão nuclear; partículas elementares. Propriedades corpusculares da radiação: efeito fotoelétrico, efeito compton, produção e aniquilação de pares; propriedades ondulatórias das partículas: postulado de de Broglie, dualidade onda-partícula, Princípio da Incerteza; modelos atômicos: espectros atômicos, princípio da correspondência; Interação das Radiações Ionizantes com a Matéria: Interação de fótons com a matéria; interação de nêutrons com a matéria; interação das partículas carregadas com a matéria.

**Instrumentação Nuclear e Detecção das Radiações:** Detecção e medida de radiação: fontes de radiação; interação das radiações com a matéria: nêutrons, gama, raios X e partículas carregadas; Propriedades gerais dos detectores à gás, cintiladores, semicondutores e outros. Estatística de contagem; Eletrônica associada; Análise de erro. Blindagem e Contagem de Fundo. Monitoração pessoal e ambiental.

**Radioproteção:** Grandezas e unidades usadas em proteção radiológica: grandezas físicas; grandezas radiométricas; grandezas dosimétricas; grandezas de radioproteção; grandezas limitantes; grandezas operacionais. Legislação básica de proteção radiológica. Efeitos biológicos das radiações ionizantes: escala de tempo - efeitos físicos, químicos e biológicos; mecanismos diretos e indiretos; radiólise de sistemas aquosos; efeitos da radiação em macromoléculas biológicas; efeitos da radiação em células; danos no DNA e reparo; curvas de sobrevivência celular, dose-resposta de tecidos; efeitos da taxa de dose, dose e fracionamento; efeito oxigênio; fracionamento da dose; efeitos estocásticos e determinísticos; efeitos somáticos e hereditários - efeitos imediatos e tardios; síndrome aguda da radiação. Radiosensibilizadores e radioprotetores. Proteção contra radiação externa: blindagem para radiação eletromagnética, partículas carregadas e neutras; fatores buildup; materiais para blindagem; camada semi-redutora; camada deci-redutora. Manuseio de material radioativo; Transporte de material radioativo; Rejeitos Radioativos.

**Ciências e Tecnologia das Radiações Aplicadas à Medicina:** Conceitos tecnológicos em imagens médicas

*CPM*  
*Alcides*  
*Paulo*  
*Estivani*  
*lun*



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

envolvendo imagens cintilográficas (gama câmara, PET, SPECT), raios-X, fluoroscopia, mamografia, tomografia computadorizada, ultrasonografia, imagens por ressonância magnética; Conceitos em radioquímica aplicada à biomédica, envolvendo conceitos em tabela periódica, ligações químicas, formação de complexos, produção de radioisótopos, tipos de radiofármacos, radiofármacos do tecnécio, índio, gálio, tálio, iodo, e radiofármacos com radionuclídeos emissores de pósitrons. Tecnologia em aceleradores de partículas voltados à biomédica: tipos de aceleradores de partículas, aceleradores circulares produtores de radioisótopos, aceleradores lineares para teleterapia megavoltagem de fótons e elétrons, aceleradores de prótons e íons pesados para radioterapia. Princípios físicos, químicos e tecnológicos em radioterapias de fótons, prótons e nêutrons, por braquiterapia ou teleterapia e radioterapias sistêmicas com radioisótopos. Transporte de partículas nucleares por códigos estocásticos; métodos de dosimetria; softwares de dosimetria computacional e experimental; métodos e objetos simuladores para dosimetria; proteção radiológica na área médica. **Ciências e Tecnologia das Radiações Aplicadas à Indústria e ao Meio Ambiente:** Radioisótopos na Indústria: propriedades fundamentais; modo de utilização; aplicações das radiações ionizantes. Principais técnicas utilizando traçadores radioativos. Aplicação de traçadores em Engenharia de Processos. Radiografia industrial. Gamagrafia industrial. Neutronografia. Radioisótopos na hidrologia: métodos que empregam traçadores artificiais; hidrologia subterrânea de superfície. Métodos que utilizam isótopos ambientais. Datação. Interconexão e poluição de aquíferos. Indústria Nuclear: Tipos de reatores nucleares; componentes de centrais nucleares; transporte de nêutrons; remoção de calor nos reatores nucleares; geração de energia termonuclear; o ciclo do combustível nuclear; segurança de instalações nucleares; sistemas inovadores para geração de energia nuclear. Colocada em votação, os presentes aprovaram por unanimidade o programa a ser utilizado nas provas escrita e didática. Após discussões, procedeu-se à definição dos pontos do currículo. No quesito "Títulos acadêmicos", o candidato que possuir o título de doutorado, receberá 35 pontos, por diploma; mestrado, 05 pontos; e, por fim, especialização, 2,5 pontos. No quesito "Experiência docente", 05 pontos por disciplina diferente ministrada, pelo menos por um semestre; orientação ou coorientação de trabalhos de graduação concluída (IC ou tecnológica, trabalhos de conclusão), 0,5 pontos, por orientação; orientação ou coorientação de tese ou dissertação concluída, 1,5 pontos por orientação. No quesito "Produção científica, técnica, artística e cultural na área", artigos publicados em periódicos nacionais indexados (últimos 5 anos; 5 pontos/artigo); artigos publicados em periódicos internacionais indexados (últimos 5 anos; 5 pontos/artigo); artigos completos publicados em anais de congressos nacionais (últimos 5 anos; 1 ponto/artigo); artigos completos publicados em anais de congressos internacionais (últimos 5 anos; 2 pontos/artigo); livros publicados (5 pontos, por livro); capítulo de livro publicado (3 pontos/capítulo); registro de patente (5 pontos/patente); registro de *software* (5 pontos/registro). No quesito "Administração acadêmica/experiência profissional não docente", coordenação de projetos de pesquisa com captação de recursos (2 pontos/projeto); participação como colaborador em projetos de pesquisa com captação de

*Handwritten signatures and initials:*  
C. G. H.  
M. A. T.  
P. M. F.  
C. L. A.



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

recursos (0,5 ponto/projeto); experiência profissional comprovada na área relacionada à  
125 área de Ciências e Técnicas Nucleares (01 ponto/ano de experiência); pós-doutorado  
concluído (1 ponto/ano). Quando da discussão sobre o quesito “Produção científica,  
técnica, artística e cultural na área”, a professora Ângela teve opinião divergente,  
entendendo que deveriam ser pontuados todos os artigos, e não somente aqueles nos  
últimos anos. Colocada em votação, por maioria, decidiu-se que seriam pontuados todos os  
130 trabalhos publicados nos últimos cinco anos. **03- APROVAÇÃO DOS ATOS DA  
CHEFIA AD REFERENDUM DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL** Afastamentos  
do/no país via sistema: Professora Cláudia Pereira, no período de 07/11/2016 à 20/11/2016,  
para apresentação de trabalhos nas cidades Temuco e Santiago, Chile, nos Congressos 5tas  
Jornadas de Física Médica em La Frontera e “Preservación y gestión del conocimiento en el  
135 área Nuclear” - Red Latino Americana, respectivamente. Nada mais havendo a tratar, eu,  
Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada  
pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo  
Horizonte, 21 de novembro de 2016.

140 Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa (Presidente) Antonella Lombardi Costa  
Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira Ângela Fortini  
Prof. Arno Heeren de Oliveira Arno Heeren de Oliveira  
145 Prof.<sup>a</sup> Cláudia Pereira Bezerra Lima Cláudia Pereira  
Prof. Clarysson Alberto Mello da Silva Clarysson  
150 Prof.<sup>a</sup> Maria Auxiliadora Fortini Veloso Maria Auxiliadora Fortini Veloso  
Prof. Tarcísio Passos Ribeiro de Campos Tarcísio Passos  
155 Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário) Thales de Bessa Santos



## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

ATA DA 319ª REUNIÃO DA ASSEMBLEIA DEPARTAMENTAL DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR DA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Aos

- 5 Assembleia Departamental, na sala 2295, sob a presidência da Sra. Chefe do Departamento, professora Antonella Lombardi Costa, estando presentes os docentes: Ângela Fortini Macedo Ferreira, Cláudia Pereira Bezerra Lima, Clarysson Alberto Mello da Silva, Maria Auxiliadora Fortini Veloso, Tarcísio Passos Ribeiro de Campos e Arno Heeren de Oliveira (este, a partir da segunda pauta). **ABERTURA DA SESSÃO:** Constatada a existência de
- 10 *quórum*, deu-se início à reunião, tendo como pauta: **01- INDICAÇÃO DE NOMES DE POSSÍVEIS MEMBROS PARA COMPOR A COMISSÃO EXAMINADORA DO CONCURSO PÚBLICO PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR ADJUNTO, PARA POSTERIOR VOTAÇÃO** A professora Antonella informou que vinte candidatos se inscreveram para disputar a vaga do concurso para professor adjunto do DEN. Lembrou
- 15 da necessidade de serem indicados membros para comporem a Comissão Examinadora, os quais não podem ter tido vínculo acadêmico com nenhum dos inscritos nos últimos cinco anos. Após discussão e leitura dos nomes dos inscritos, chegou-se a conclusão que nenhum professor do DEN poderia compor a referida Comissão, por ter tido vínculo no último quinquênio. Constatada essa vedação, os nomes a seguir foram sugeridos: Prof. Carlos
- 20 Basílio Pinheiro, do Departamento de Física (UFMG); Prof. Ricardo Tadeu Lopes, do Programa de Engenharia Nuclear/COPPE (UFRJ); Prof. Wanderley dos Santos Roberto, do Departamento de Física e Matemática (CEFET/MG); Prof. Raildo Mota de Jesus, do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (UESC); Prof. Vicente Tadeu Lopes Bueno, do Departamento de Engenharia Metalúrgica (UFMG); Profa. Nelcy Della Santina
- 25 Mohallem, do Departamento de Química (UFMG); Pesquisador Hudson Rubio Ferreira (CDTN); Prof. Roberto Fernandes de Souza Freitas, aposentado do Departamento de Engenharia Química (UFMG). Tendo número suficiente de possíveis membros, ficou-se decidido que a professora Antonella fará o convite e, sendo aceitos, os nomes serão colocados em votação pela Assembleia Departamental, para ratificação da escolha,
- 30 conforme preconiza o parágrafo primeiro, do artigo 11º, da Resolução Complementar 02/2013, do Conselho Universitário da UFMG. **02- APROVAÇÃO DOS PLANOS DE TRABALHO INDIVIDUAIS** Após lidos para apreciação dos presentes, os planos de trabalho para o ano de 2017 dos professores do DEN foram colocados em votação, sendo aprovados por unanimidade. **03- DISTRIBUIÇÃO E REDISTRIBUIÇÃO DE**
- 35 **ENCARGOS DIDÁTICOS 2017/01** A professora Antonella informou que será necessária a redistribuição de encargos didáticos de algumas disciplinas que serão lecionadas no primeiro semestre do corrente ano. Feitas algumas considerações, os presentes votaram e aprovaram, por unanimidade, as seguintes redistribuições: disciplina ENU872 Engenharia Nuclear, professora Cláudia Pereira Bezerra Lima; ENU855 Aspectos Sociais e Ambientais do Uso da Energia, professora Ângela Fortini Macedo Ferreira; ENU872 Radioproteção, professora Maria Auxiliadora Fortini Veloso (50h) e professor Tarcísio Passos Ribeiro de Campos (10h); ENU009 Introdução à Energia Nuclear I, professora Maria Auxiliadora
- 40

*Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Antonella', 'Cláudia', and 'Arno'.*



5

## DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

Fortini Veloso. Com relação às disciplinas da graduação, ficaram assim definidos: ENU001 Aplicações de Radioisótopos, professor Clarysson Alberto Mello da Silva; ENU003 Radioproteção, professora Maria Auxiliadora Fortini Veloso; ENU005 Metodologia e Modelos de Planejamento Energético, professor Inácio Loiola Pereira Campos; ENU006 Fundamentos de Energia Nuclear, professora Ângela Fortini Macedo Ferreira. **04- APROVACAO DE ATOS AD REFERENDUM:** A professora Antonella informou que foi enviado o ofício 019/2016 DEN/EE ao professor Tarcísio Passos, através do qual foi autorizado o uso de animais em duas pesquisas em andamento, dos mestrandos Matheus Soares e Daniel Coelho. Neste ofício foi informado, também, que futuras pesquisas em que pretenda utilizar animais nas dependências do DEN/UFMG, o(a) professor(a) pesquisador responsável deverá, primeiramente, solicitar autorização da Assembleia Departamental. O professor Tarcísio esclareceu que, atualmente, existe tendência de expansão de pesquisas *in vivo*, e informou que o CDTN montou laboratórios em que se utilizam animais. Além disso, informou que o Biotério Central da UFMG é o único cadastrado como fornecedor das cobaias, e que tem expectativa de uso de animais em pesquisas futuras. Colocada em votação, essa decisão *ad referendum* foi aprovada por unanimidade. **05- OUTROS ASSUNTOS:** O professor Arno compartilhou sua preocupação com a infraestrutura dos laboratórios, que está, segundo ele, com equipamentos sucateados, impedindo a realização de algumas práticas com os alunos, e da dificuldade de se obter recursos para reequipá-los. A professora Cláudia sugeriu que sejam feitas tentativas de elaboração de projetos para se obter recursos em editais de fundações de apoio e órgãos de fomento. **06- INFORMES:** A professora Antonella falou sobre a Resolução 02/2016, que trata da avaliação discente, que passa a ser exigida nos processos de progressão e promoção docente. Lembrou aos presentes da vinda do professor Benjamim Rodrigues, presidente da Fundação Christiano Ottoni, em 24/03/17, o qual irá apresentar um relatório sucinto das atividades de extensão da Escola e do Departamento nos últimos 10 anos, que visa elaborar um portfólio das atividades de extensão e de PD&I da Escola de Engenharia para realizar uma prospecção profissionalizada de projetos junto aos órgãos públicos e empresas privadas nas especialidades da comunidade da EE, bem como apresentar a empresa APLICAR, contratada pela FCO, para fazer a prospecção de projetos, e, aos novos membros da comunidade da EE, as possibilidades de atividades de extensão através da FCO. Por fim, informou sobre a aposentadoria do professor Inácio, que cumprirá tempo para se aposentar em 03/04/2017, e solicitou aos presentes sugestões para o preenchimento do formulário utilizado para publicação do edital no Diário Oficial da União, visando a contratação de professor substituto. Nada mais havendo a tratar, eu, Thales de Bessa Marques dos Santos, lavrei a presente ata que, se aprovada, será assinada pela Sra. Presidente, demais membros e representantes da Assembleia Departamental. Belo Horizonte, 16 de março de 2017.

80

Prof.<sup>a</sup> Antonella Lombardi Costa (Presidente)

Prof.<sup>a</sup> Ângela Fortini Macedo Ferreira



5

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR**

Thales de Bessa Marques dos Santos (Secretário)

Thales Bessa Santos

*Thales*

*Thales*  
*Conf*