



O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO MECANISMO MULTIPLICADOR DE CONHECIMENTO NO PROCESSO DE SELEÇÃO DE BOLSISTAS DO GRUPO PET-EE/UFPA

Juan Costa da Costa – juancosta2011@hotmail.com

Juliana Segtowick Fonseca e Silva – julianasegtowick.eng@gmail.com

Thiago Henrique Ferreira Nascimento – thiago_hfn@hotmail.com

Rafael Mendes Hirayama Machado – machadoraf14@gmail.com

Gabriel Bastos de Souza Silva – gabrielbssilva1@gmail.com

Isaias Jean Martins Barros – isaiasjean1992@hotmail.com

Ádrea Lima de Sousa – adrea-lima@hotmail.com

Orlando Fonseca Silva – orfosi@ufpa.br

Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica

Rua Augusto Corrêa

66.075-110 – Belém – Pará

Resumo: *Este artigo tem por objetivo apresentar a metodologia adotada no processo seletivo para bolsistas do Programa de Educação Tutorial de Engenharia Elétrica, da Universidade Federal do Pará, que visa fomentar o interesse dos discentes no desenvolvimento de novas atividades em sua graduação bem como criar um efeito multiplicador do conhecimento. Este artigo apresenta as etapas deste processo seletivo tendo como foco central a terceira etapa, na qual se propõe aos discentes participantes do processo de seleção o desenvolvimento de trabalhos em que normalmente não possuem previamente o conhecimento necessário, sob a orientação dos alunos já bolsistas. Estes trabalhos desenvolvidos, por sua vez, são na sua grande maioria aprovados em congressos nos quais são apresentados pelos próprios discentes participantes do processo. Este artigo também mostra que estes alunos são motivados a desenvolver novas atividades não só na área da pesquisa, mas no ensino e na extensão – que também são essenciais em sua formação como profissional e cidadão.*

Palavras-chave: *Processo seletivo, Programa de Educação Tutorial de Engenharia Elétrica, Pesquisa, Ensino, Extensão*

1 INTRODUÇÃO

O estímulo à produção científica, as práticas de ensino e de extensão, correspondem as principais vertentes que regem as atividades dos Programas de Educação Tutorial (PET) por todo o Brasil (MEC, 2017). Tendo em vista tais intentos, o PET de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará (PET-EE/UFPA) adota desde 2014 uma metodologia ativa em seu processo de seleção de bolsistas – isto é, o aluno é inserido como agente principal de seu processo educacional, comprometendo-se com seu aprendizado. Nesta filosofia, uma das etapas do processo consiste na produção de um trabalho científico abordando conhecimentos práticos na área de Engenharia Elétrica, com uma particularidade: os alunos não possuem os



pré-requisitos necessários para desenvolvê-lo, devendo adquirir esse conhecimento para aplicá-lo da maneira correta – sendo os próprios os maiores responsáveis por seu aprendizado.

Ao longo dos anos, esta prática tem obtido resultados significativos – uma vez que enraíza no discente a compreensão de que a graduação é o momento no qual o conhecimento deixa de ser meramente absorvido e passa também a ser produzido. Estimular os alunos a solucionar problemas reais, fazendo-os intervirem e refletirem acerca da realidade na qual estão inseridos, mesmo com poucos conhecimentos prévios do assunto, mostra-se uma ferramenta eficaz de aprendizado – uma vez que centraliza no discente o processo de aprendizagem. E o desempenho deste trabalho é notório – sendo acumuladas publicações em congressos, desenvolvimento de palestras e de minicursos, o que permite que esse conhecimento adquirido seja repassado a outros estudantes, produzindo um efeito multiplicador entre alunos do curso. A metodologia utilizada e os resultados obtidos são apresentados neste artigo.

2 METODOLOGIA

Graduandos de diversos semestres do curso de Engenharia Elétrica buscam ingresso no grupo PET e garantir que todos tenham chances para conseguir a vaga – independentemente do nível da graduação – é um grande desafio de seu processo seletivo. Isto posto, ele foi organizado tal que existam fases eliminatórias, com retirada de candidatos, e fases classificatórias, ordenando-os de acordo com o seu desenvolvimento no processo. As diferentes etapas objetivam avaliar diversas características do candidato, como seus perfis e sua habilidade de trabalhar em grupo – requisitos importantes para ser um bolsista do grupo PET. Este processo seletivo é composto por quatro etapas que serão descritas a seguir.

2.1 Primeira Etapa

A primeira etapa possui caráter classificatório (não eliminatório) e avalia os currículos enviados pelos candidatos. A partir deles são analisadas as experiências anteriores, conhecimentos prévios e outros. Isso possui o propósito de conhecer o nível de atuação em atividades dos participantes antes de se inscreverem para a bolsa PET, embora, como já fora citado, isso não seja fator de eliminação. É aspecto eliminatório nesta etapa apenas a avaliação do Coeficiente de Rendimento Geral (CRG), uma vez que, segundo as normas do programa, o concorrente deve ter um CRG acima de seis pontos (em um total de dez).

Notas são atribuídas para os currículos dos participantes do processo seletivo. Cada curso ou minicurso com carga mínima de 10 horas irá somar 1,75 (um ponto e setenta e cinco décimos), sendo que este pode acumular no máximo 7 (sete) pontos. Para os cursos técnicos soma-se mais 3 (três) pontos, totalizando 10 (dez) pontos para a nota geral. Com isso, a primeira etapa ordena os candidatos de acordo com as notas obtidas no currículo e elimina os que não obtiveram a nota mínima do CRG. Essa fase seleciona de 15 a 30 candidatos e possui peso 1 (um) – isto é, os primeiros colocados não necessariamente obterão uma vaga.

2.2 Segunda Etapa

Nesta fase foram agendados horários e datas para a ocorrência de entrevistas com cada candidato. Cada participante tem em torno de 10 minutos para a entrevista, sendo avaliado pelos bolsistas e pelo tutor. A nota é determinada pela média aritmética das pontuações dadas pelos avaliadores, as quais variam de 0 a 10 pontos.



Durante a entrevista são feitas algumas perguntas sobre o currículo, para avaliar e compreender as experiências adquiridas pelos candidatos. Além disso, são questionados aspectos da personalidade do concorrente, visando traçar um perfil do seu temperamento, seus pontos fortes e fracos, gostos pessoais, sua habilidade de trabalhar em grupo, dentre outras coisas. O objetivo dessa fase não é só avaliar o candidato, mas também conhecê-lo – tornando o processo mais humano. Essa fase tem peso 3 (três).

2.3 Terceira Etapa

Nos últimos anos a etapa mais importante durante o processo de seleção para novos bolsistas do grupo PET Engenharia Elétrica consiste no desenvolvimento de um trabalho e sua apresentação oral para o tutor do grupo e outro professor convidado da Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica da UFPA.

O processo de execução dos trabalhos começa com a divisão dos participantes da seleção em grupos, nos quais a quantidade pode variar de acordo com o número de concorrentes aprovados na segunda etapa (na faixa de três a cinco grupos de quatro pessoas), e posteriormente esses são orientados a desenvolver um projeto acerca de uma linha de pesquisa do Grupo PET-EE. Cada grupo possui alguns bolsistas, em torno de três, para orientá-los na execução. Procura-se dividir as equipes com alunos de semestres diferentes, para que haja o fluxo de conhecimento entre os que já estão mais avançados na graduação e os que ainda estão no começo – de modo que todos contribuam para o projeto e o grupo se torne mais coeso.

Os temas para os trabalhos são decididos, previamente, com a participação de todos os bolsistas, colaboradores e o tutor do grupo. Na escolha dos temas há preferência por projetos que exijam um certo conhecimento nos candidatos, os quais precisavam estudar novos assuntos e se capacitar para desenvolver o trabalho. Mesmo que, à primeira vista, tal estudo limite-se a uma pequena parcela do conhecimento (uma vez que, à priori, o conteúdo buscado seja o necessário para o desenvolvimento da pesquisa), o contato com novos assuntos e com o projeto ajuda a incentivar a sua continuidade – buscando constantes melhorias e expandindo a visão dos alunos para novas ideias – e até mesmo a lidar com matérias que serão vistas durante a graduação – melhorando seu desempenho substancialmente.

Alguns desses conhecimentos nos quais os concorrentes tiveram que se familiarizar podem ser listados: domínio de *softwares* como *Matlab*, *Scilab*, plataforma *Android*, novas linguagem de programação, e outros conteúdos de semestres superiores aos seus respectivos. Os bolsistas que orientam cada equipe possuem certo respaldo para ajudá-los, o que não tira a liberdade dos participantes de pesquisar e propor outras soluções e ideias além das previamente definidas (fato esse que é até bem comum). O compartilhamento de saberes entre os componentes das equipes é muito incentivado durante a orientação. Por meio dessa metodologia, percebe-se a íntima relação entre o empenho do candidato e o seu aprendizado, tornando-o protagonista do processo.

Os alunos têm um prazo de dois meses para desenvolver os projetos com sua versão escrita para avaliação e, posteriormente, realizar uma apresentação oral do que foi desenvolvido para os membros do grupo PET, para o professor tutor e um docente convidado – onde são avaliados aspectos como domínio do conteúdo, trabalho em equipe e a habilidade de expressar em uma linguagem clara os conhecimentos adquiridos durante a pesquisa. Os melhores avaliados realizarão a quarta e última etapa, e a quantidade de aprovados será determinada pela necessidade do Grupo PET-EE ao longo do ano, com a média de 8 classificados por ano. A Terceira Etapa possui peso 4 (quatro).



2.4 Quarta Etapa

A última etapa possui caráter classificatório e dispõe de, em média, 7 participantes. O tempo estipulado para essa fase são de duas semanas, na qual os candidatos devem frequentar e participar das atividades do PET-EE, com o objetivo de se habituarem ao cotidiano do grupo. Nesse período cada participante ficará em uma equipe de organização do PET: secretaria, divulgação, infraestrutura ou informática. Cada uma dessas disponibilizará atividades a serem executadas durante essas duas semanas.

Ao fim desse período, os candidatos que apresentaram a melhor adaptação ao grupo, com a participação das atividades, dos trabalhos, da entrevista e afins, preenchem as vagas para bolsas imediatas, enquanto os demais ficarão na lista de espera. Os integrantes desta lista formam uma reserva para as possíveis vagas disponibilizadas durante o ano e permanecem como colaboradores – com as mesmas responsabilidades dos bolsistas nas atividades e projetos, participação de reuniões, entre outros.

Os frutos dessa metodologia de motivação a pesquisa e ensino, dentro da seleção, continuam acompanhando os candidatos selecionados e os não selecionados para as vagas, pois os trabalhos desenvolvidos não só foram submetidos em eventos como também os conhecimentos adquiridos foram aprofundados e partilhados de diversas formas, como minicursos e palestras – gerando um efeito multiplicador de conhecimento, que será detalhado de ao longo desse trabalho.

3 ANÁLISE DE DADOS

Para constatar a real contribuição do processo seletivo do grupo PET-EE, no incentivo das práticas de Pesquisa e Ensino na Universidade Federal do Pará, foram contabilizadas as produções científicas provenientes de sua Terceira Etapa, bem como os minicursos e palestras ofertados abordando conhecimentos e experiências adquiridos em seu decorrer.

A seguir serão analisados os dados coletados ao longo dos anos de 2015 e 2016, totalizando dois processos seletivos.

3.1 Trabalhos submetidos em eventos

O primeiro trabalho desenvolvido durante o processo seletivo, submetido e aceito no ano de 2015, tem por título “Análise da Equação de Lotka-Volterra para Predatismo Utilizando Ambiente *Simulink*” (SILVA et al., 2015). Para o desenvolvimento desta pesquisa os participantes do processo seletivo foram incentivados a estudar diversos métodos numéricos – muitos deles abordados superficialmente durante a graduação. Desta maneira, outra pesquisa foi publicada dando continuidade ao trabalho inicial desenvolvido durante a seleção, intitulada “Algoritmos em Matlab para o Ensino de Métodos Numéricos para Resolução de Equações Diferenciais no Curso de Engenharia Elétrica da UFPA” (SILVA et al., 2015).

Por fim, as pesquisas “A Utilização do Algoritmo Genético para Solução de um Sistema de Geração de Energia” (SILVA et al., 2015) e o trabalho “Controlador Digital com Supervisor para Temperatura Ambiente” (AMORAS et al., 2015) foram apresentados em novembro do ano em questão, sendo válido ressaltar que o último trabalho citado recebeu o prêmio de melhor trabalho e menção honrosa em sua categoria.

Logo é possível perceber as diversas produções acadêmicas ao longo do ano, e ressaltar a participação de todos os candidatos envolvidos na terceira etapa do processo. Mesmo os discentes não contemplados com a bolsa do grupo, foram incentivados a permanecer no



desenvolvimento das atividades de pesquisa, ensino e extensão realizadas pela equipe, possibilitando não só novas experiências para os candidatos como também contribuindo efetivamente para a dinâmica e disseminação do conhecimento no curso de Engenharia Elétrica da UFPA.

No ano de 2016 os novos candidatos a bolsa foram incentivados a estudar a linguagem de programação em *Android*, culminando assim na publicação do trabalho “Aplicativo em *Android* para Auxiliar Usuários a Controlar o Consumo de Energia Elétrica” (COSTA et al., 2016). No mesmo evento também foi aceita a pesquisa “Equações Diferenciais Não Lineares na Representação de Sistemas Biológicos Complexos” (SILVA et al., 2016).

Outra linha de pesquisa proposta para os participantes foi o estudo do Processo Estocástico Markoviano, motivado pelo pouco conhecimento dos graduandos sobre o assunto (uma vez que não era aprofundado no estudo da disciplina de Processos Estocásticos) e pela dificuldade no processo convencional de resolução das cadeias de Markov. Dessa maneira, foi desenvolvida a pesquisa “Interface Gráfica para Análise de Cadeias De Markov em *Matlab*” (MACHADO et al., 2016) – aceita como apresentação oral em sua categoria.

Neste mesmo ano os participantes do processo seletivo, já nas condições de bolsistas ou colaboradores, juntamente com os membros mais antigos, tomaram a iniciativa de elaborar um projeto de ensino e extensão objetivando compartilhar com os demais graduandos dos cursos de engenharia e de áreas afins os conhecimentos adquiridos e compartilhados durante o processo seletivo. Esta iniciativa teve como fruto a aceitação do trabalho “Minicursos para Graduação em Engenharia: Um Projeto de Ensino na Região Metropolitana de Belém” (BARROS et al., 2016).

O último trabalho apresentado no período avaliado teve como foco o estudo do modelo de Hodgkin-Huxley para atividade elétrica da membrana neuronal, e possibilitou a publicação do trabalho “Modelo de Hodgkin-Huxley: Descobrimos Conexões entre Engenharia e Biologia no Curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Pará” (SILVA et al., 2016). Totalizando assim nove trabalhos publicados em eventos como frutos de dois processos seletivos.

É relevante destacar que todos os trabalhos aceitos foram apresentados pelos graduandos participantes do processo seletivo, objetivando proporcionar não só novas experiências, mas principalmente o desenvolvimento de habilidades fundamentais para um engenheiro e futuro profissional em suas mais diversas formas de expressão: escrita, mediante a elaboração de texto científico, e oral, mediante apresentação em público – elevando sua autoconfiança.

3.2 Palestras e aulas expositivas

A partir dos dois processos seletivos em questão, os novos ingressantes do grupo PET-EE ofertaram uma palestra interdisciplinar e duas aulas expositivas, abertas aos discentes da UFPA, tendo como fundamentos os conteúdos estudados durante o período. A primeira aula de 2015 consistiu no ensino de métodos numéricos pouco utilizados durante a graduação, e na utilização de algoritmos desenvolvidos para a sua implementação. A estratégia dos algoritmos possui importante caráter pedagógico, uma vez que convida o aluno a pensar em soluções para atender demandas reais – mais uma vez colocando-o em posição de destaque no processo de produção do conhecimento.

A aula contou com a presença de vinte discentes de diferentes períodos do curso de Engenharia Elétrica da UFPA, e foi muito bem avaliada pelos participantes como constata o gráfico da “Figura 1”. Pode-se considerar, portanto, a disseminação do conhecimento e a experiência docente dos ministrantes – já na condição de bolsistas ou colaboradores do grupo PET – bem-sucedida.

Organização



Promoção





Figura 1- Nível de aprendizagem dos ouvintes.



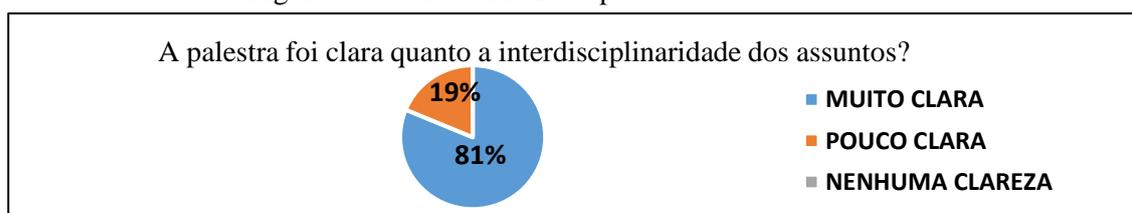
Em 2016 a aula expositiva teve como tema “As cadeias de Markov” e foi ministrada para graduandos de três períodos distintos, do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará. Durante a aula foram abordadas as possíveis formas de resolução do processo Markoviano, e a disseminação de uma *interface* gráfica criada pelos novos membros do PET-EE para a previsão de estados. O gráfico da “Figura 2” aponta o elevado grau de satisfação no uso da *interface*, de acordo com a coleta de dados feita por meio de um questionário aplicado aos participantes.

Figura 2- Nível de aprendizagem dos ouvintes.



Ainda neste ano, foi apresentada uma palestra interdisciplinar sobre o modelo de Hodgkin-Huxley da atividade elétrica na membrana neuronal, para a turma do quarto período do curso de Engenharia Biomédica da UFGA. Durante a palestra foram abordados tanto os aspectos biológicos da membrana, quanto sua representação matemática e o circuito que descrevem este modelo. Logo, foi possível apresentar aos ouvintes uma relação prática entre disciplinas obrigatórias da componente curricular do referido curso, da área biológica e elétrica, como comprova a resposta do público ao questionamento apontado no gráfico da “Figura 3”, obtidas a partir de um questionário.

Figura 3- Nível de clareza da palestra.



3.3 Minicursos

Organização



Promoção



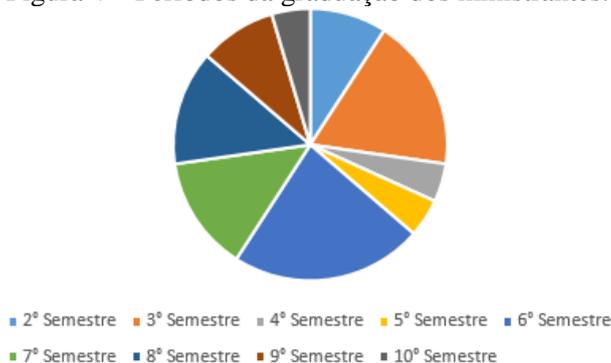


Buscando contribuir com a formação dos graduandos de Ensino Superior na Região Metropolitana de Belém, no ano de 2016 os membros do Programa de Educação Tutorial de Engenharia Elétrica (PET-EE) da Universidade Federal do Pará (UFPA) desenvolveram um projeto de ensino e extensão inovador. Buscando compartilhar os conhecimentos adquiridos durante os processos seletivos foram ofertadas duas semanas de minicursos, possibilitando um reforço acadêmico em disciplinas básicas e específicas dos cursos de engenharia e afins – tendo como público-alvo estudantes de diversos cursos e Instituições de Ensino Superior (IES) de Belém.

Foram disponibilizadas (em média) 20 vagas para cada um dos 11 minicursos ofertados, tal que cada minicurso contabilizou um total de 10 horas de carga horária – distribuída em 05 aulas de 02 horas de duração cada. A escolha da lista de oferta foi principalmente pautada nos conhecimentos adquiridos durante o processo seletivo que ainda não são muito difundidos no instituto de tecnologia (ITEC) da UFPA. Neste contexto os minicursos ministrados foram *Matlab* Avançado, *Matlab* Básico, Introdução a Circuitos Elétricos usando *Software* de Simulação ORCAD, Confecção de Placas de Circuito Impresso (CPCI) e *Scilab* para Sistemas de Controle.

O gráfico na “Figura 4”, a seguir, mostra a pluralidade dos discentes que formam o grupo PET-EE, visto que nestas semanas de minicursos todos os 22 “petianos”, sendo 12 bolsistas e 10 colaboradores, tiveram participação como docentes. Resaltando que a maioria dos ministrantes ingressou no grupo durante os processos seletivos de 2015 e 2016.

Figura 4 – Períodos da graduação dos ministrantes.



Além da experiência docente, a confecção dos materiais didáticos utilizados durante as aulas foi de fundamental importância para o crescimento profissional dos graduandos envolvidos – uma vez que possibilitou mútua troca de conhecimento entre alunos de diferentes semestres. Ademais, cada estudante teve que se aprofundar no conteúdo das aulas para a sua capacitação no ensino dos assuntos. Em termos absolutos foram deferidas 229 inscrições, que atenderam a discentes de 23 cursos de graduação de 8 IES distintas, conforme mostra a “Tabela” 1:

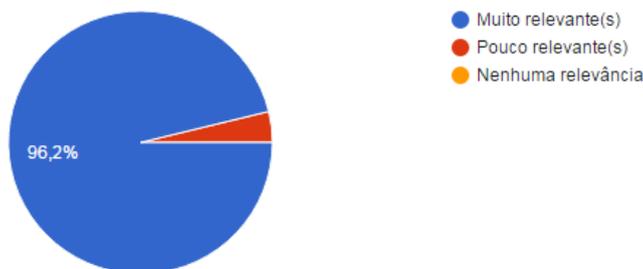


Tabela 1 – IES e Cursos de Graduação atendidos pelos minicursos

<i>IES (Instituição de Ensino Superior)</i>	<i>Graduação</i>
FACI (Faculdade Ideal)	Arquitetura e Urbanismo
	Engenharia Elétrica
IESAM (Instituto de Estudos Superiores da Amazônia)	Engenharia Ambiental
	Engenharia de Controle e Automação
	Engenharia Elétrica
UEPA (Universidade Estadual do Pará)	Engenharia Florestal
UFRA (Universidade Federal Rural da Amazônia)	Engenharia Ambiental
	Medicina Veterinária
UNAMA (Universidade da Amazônia)	Ciência da Computação
CESUPA (Centro Universitário do Estado do Pará)	Engenharia da Computação
IFPA (Instituto Federal do Pará)	Técnico em Edificações
	Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
UFPA (Universidade Federal do Pará)	Engenharia Biomédica
	Engenharia Civil.
	Engenharia da Computação
	Engenharia de Telecomunicações
	Engenharia Elétrica
	Engenharia Mecânica
	Engenharia Química
	Engenharia Sanitária e Ambiental
	Estatística
Sistemas de Informação	

Por fim, os assuntos ministrados foram avaliados pelos alunos de cada minicurso, for meio de um formulário online. Comprovando assim a relevância desta iniciativa de ensino e extensão desenvolvida pelo grupo PET-EE, como aponta o gráfico da “Figura 5”.

Figura 6 – Nível de relevância dos minicursos para os alunos.



Os minicursos aplicados eram dotados de caráter puramente prático, isto é, abordavam temas que possibilitavam a idealização e implementação de diversos projetos de Engenharia – capazes de atender a demandas reais. Sendo assim, o processo de ensinar e aprender foi



focado na participação ativa de todos os envolvidos, estimulando o reconhecimento de problemas do mundo atual e convidando os discentes a refletir em mecanismos para solucioná-los. Isso foge do escopo de uma aula tradicional e transforma a experiência de aprender em algo mais prazeroso e eficaz.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O êxito na metodologia de seleção do PET de Engenharia Elétrica demonstrou que a obtenção de conhecimento não é intrínseca apenas à sala de aula e professor, e que este pode ser repassado de aluno para aluno – de maneira salutar. O encorajamento à pesquisa autônoma desenvolve discentes autodidatas capazes adquirir informação de ramos não ministrados no curso. Ao expor trabalhos em palestras, a habilidade de comunicação e expressão em público é aprimorada. Logo, estes aspectos os tornam profissionais mais qualificados e diferenciados no mercado de trabalho.

Além disso, é de suma importância a prática dos conhecimentos adquiridos, visando a sua consolidação – dado que lecionar, por meio de minicursos e palestras, agrega cognitivamente em ambas as vias. Assim, esse processo promove uma melhoria bastante significativa para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos participantes do processo seletivo, bem como para alunos do curso em geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORAS, S. M. T; et al. Controlador Digital com Supervisor para Temperatura Ambiente. Anais: XI – Jornada de Iniciação Científica dos Grupos PET. Belém: UFPA, 2015.

BARROS, I. J. M; et al. Minicursos para Graduação em Engenharia: Um Projeto de Ensino na Região Metropolitana de Belém. Anais: XLIV – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Natal: UFRN, 2016.

COSTA, J. C; et al. Aplicativo em Android para Auxiliar Usuários a Controlar o Consumo de Energia Elétrica. Anais: 68^a – Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Porto Seguro: UFSB, 2016.

MACHADO, R. M. H; et al. Interface Gráfica Para Análise de Cadeias de Markov em Matlab. Anais: XLIV – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Natal: UFRN, 2016.

MEC - Ministério de Educação; PET - Programa de Educação Tutorial, Manual de orientações Básicas, <http://portal.mec.gov.br/pet>. Consultado em 15/05/2017.

SILVA, J. S. F; et al. Análise Da Equação De Lotka-Volterra Para Predatismo Utilizando Ambiente Simulink. Anais: XX – Encontro Nacional de Grupos PET. Belém: UFPA, 2015.

SILVA, J. S. F; et al. Algoritmos em Matlab para o Ensino de Métodos Numéricos para Resolução de Equações Diferenciais no Curso de Engenharia Elétrica da UFPA. Anais:

Organização



Promoção





XLIII – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. São Paulo: UFABC, 2015.

SILVA, M. C; et al. A Utilização do Algoritmo Genético para Solução de um Sistema de Geração de Energia. Anais: XI – Jornada de Iniciação Científica dos Grupos PET. Belém: UFPA, 2015.

SILVA, J. S. F; et al. Equações Diferenciais Não Lineares na Representação de Sistemas Biológicos Complexos. Anais: 68^a – Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Porto Seguro: UFSB, 2016.

SILVA, J. S. F; et al. Modelo de Hodgkin-Huxley: Descobrendo Conexões Entre Engenharia e Biologia no Curso de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Pará. Anais: I – Congresso Interinstitucional de Ensino e Extensão. Belém: UFPA, 2016.

THE USE OF ACTIVE METHODOLOGIES AS A KNOWLEDGE MULTIPLIER MECHANISM IN THE SELECTION PROCESS OF PET-EE / UFPA GROUP FOR NEW MEMBERS

Abstract: *This article aims to present the effectiveness of the methodology utilized in the selective process for the tutorial Education Program of Electrical Engineering of the Federal University of Pará in fostering the interest of the students in the development of new activities in their graduation and create an knowledge multiplier effect. This article presents the stages of this selective process which have the central focuses on its third stage, where the students participating in the process are encouraged to develop projects in which they do not normally have the necessary knowledge, and that in most cases seek knowledge beyond their own under graduation subjects, over the orientation of already PET's members. These developed projects, in turn, are mostly approved to congresses, where they are presented by the students participating in the process. This article also show that these students feel motivated to develop new activities not only in the area of research, but in teaching and extension that are also essential in their formation as a professional and citizen.*

Key-words: *Selective process, Tutorial Education Program of Electrical Engineering, Research, Teaching, Extension.*