



## ATIVIDADES PROPOSTAS VISANDO DIMINUIR ÍNDICES DE DESMOTIVAÇÃO E EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFBA

**João Victor Galvão da Mata** – joao.galvao@ufba.br  
**Gabriel Mendes de Lima Gomes** – gabrielmendes\_acdc@hotmail.com  
**Tailana Azevedo da Silva** – tai.mai@hotmail.com  
**Matheus Neves Carvalho** – matheusnc@ufba.br  
**Diego de Castro Fernandes** – diegocastro27f@gmail.com  
**Luciana Martinez** – lucianam@ufba.br  
**Caio Borges Couto** – caio.borges.couto@gmail.com  
**Rodrigo Ferreira Schaer Carvalho dos Santos** – rodrigo.fscs@gmail.com

Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia  
Rua Prof. Aristides Novis, 02, Departamento de Engenharia Elétrica,  
4º andar, sala 19. Federação  
40210-630 – Salvador – Bahia

**Resumo:** Diante do alto índice de evasão do curso de Engenharia Elétrica, da desmotivação e das dificuldades, sejam elas práticas e/ou teóricas, apresentadas pelos estudantes no primeiro semestre do curso supracitado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), o PET-Elétrica, ramo estudantil que faz parte de tal Instituição, buscou influir meios que desenvolvessem nos estudantes alguma motivação, dedicação e empenho no curso. São eles o ABC da engenharia e o Pré-física, cujas descrições destes se encontram no escopo do presente trabalho.

**Palavras-chave:** Desmotivação, Engenharia Elétrica, ABC da Engenharia, Pré-Física, UFBA.

### 1. INTRODUÇÃO

A existência de um alto índice de evasão é um fato que assola boa parte dos cursos de engenharia das Universidades do país (ALMEIDA; GODOY, 2016). Segundo a Confederação Nacional da Indústria, menos da metade dos estudantes de engenharia chegam a concluir o curso (CNI - Confederação Nacional da Indústria, 2017). Vários estudos têm sido propostos visando identificar os fatores que dificultam e/ou impedem a permanência dos alunos no curso, com o objetivo principal de contribuir com a diminuição

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





dos índices de evasão escolar, como por exemplos os trabalhos de (SILVA, 2016) (Dreghiachi Filho et. al, 2016); (Ávila et. al, 2016).

De acordo com (CNI - Confederação Nacional da Indústria, 2017), a falta de uma base matemática sólida oferecida pelo ensino médio unida à desmotivação provocada pela ausência de experiências práticas ao longo do curso são algumas das principais causas de evasão nos cursos de engenharia. De uma forma geral, a ausência de disciplinas com enfoque prático nos primeiros semestres da graduação, a grande quantidade de disciplinas teóricas nas quais o estudante não consegue vivenciar uma aplicação imediata e a falta de metodologias que apresentem aos alunos a aplicabilidade do conteúdo teórico no curso e até mesmo a sua correlação com outras disciplinas da grade curricular acabam por ser fatores relevantes na desmotivação dos recém ingressos na Universidade (ALMEIDA; GODOY, 2016).

Segundo estudo técnico realizado em 2016 pela Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, do autor Renato de Sousa Porto Gilioli (Renato de Sousa Porto Gilioli - Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2017):

“Quando confrontados com sugestões de melhorias, os evadidos apontaram para aspectos que remetiam a demandas de explícita articulação entre as disciplinas, de compreensão clara das motivações para que cada disciplina estivesse incluída na grade, de maior relação entre teoria e prática (com foco no mercado de trabalho)[...]”

Renato de Sousa Porto Gilioli

Outro grande problema relacionado à evasão escolar diz respeito à organização das grades curriculares e a relação entre disciplinas, pré-requisitos e co-requisitos. É o caso, por exemplo, de alguns co-requisitos de disciplinas da grade curricular que poderiam ser tratados como pré-requisitos. Em casos como este, não são raras as vezes em que o estudante acaba cursando disciplinas sem ter todos os conhecimentos prévios necessários para um melhor aproveitamento do conteúdo. Tal situação pode gerar grandes dificuldades na assimilação de conteúdos das disciplinas, baixo aproveitamento e, conseqüentemente, altos índices de reprovação, o que acaba contribuindo ainda mais para a desmotivação do aluno e para o crescimento da taxa de evasão dos cursos universitários.

Baseado nas experiências e expectativas relatadas pelos discentes do curso de Engenharia Elétrica da UFBA ao longo dos últimos anos, o grupo PET-ELÉTRICA se propôs a executar atividades que objetivam a atenuação dos efeitos deletérios causados por alguns fatores que contribuem para a evasão no curso de Engenharia Elétrica da UFBA.

O PET Elétrica, orientado pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, tem como principal missão contribuir com a melhoria do curso de engenharia elétrica, e desta forma tem atuado fortemente na busca de soluções para esses problemas. As atividades desenvolvidas pelo grupo são de caráter coletivo e interdisciplinar,

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



**UNISOCIESC**  
Educação e Tecnologia

Promoção



**ABENGE**  
Associação Brasileira de Educação em Engenharia



com o objetivo principal de elevar a qualidade da formação dos estudantes e estimular a formação de profissionais e docentes, elevando suas qualificações, espírito crítico e capacidade de formular novas estratégias para desenvolvimento e modernização do ensino superior no país.

Visando contornar os problemas acima descritos, o PET Elétrica vem desenvolvendo duas atividades junto ao curso: o ABC da engenharia e o Pré-física, as quais são o tema central deste trabalho. O objetivo principal de tais atividades é motivar e estimular os alunos ingressantes no curso, bem como trazer a estes os conhecimentos prévios necessários para a compreensão dos assuntos que serão abordados, a fim de tornar o estudante melhor preparado para enfrentar a nova vida acadêmica, contribuindo ainda com o processo de integração destes na Universidade. Estas atividades tem sido muito bem aceitas pelos estudantes do curso, e os resultados das mesmas se mostram bastante favoráveis.

Este trabalho está organizado como segue: na seção 2 é apresentada motivação do trabalho; na seção 3 serão apresentadas duas das atividades propostas e desenvolvidas pelo PET-Elétrica no curso de Engenharia da UFBA, ABC da Engenharia e Pré-Física; na seção 4 será apresentada uma breve discussão sobre o retorno das atividades junto aos discentes do curso, na seção 5 a conclusão sobre a proposta apresentada e na seção 6 as referências bibliográficas utilizadas.

## 2. A QUESTÃO DA MOTIVAÇÃO

Na última década, segundo dados estatísticos compilados pelo INEP através dos últimos censos, “Entre 2003 e 2014, a matrícula na educação superior aumentou 96,5% [...]”, sinalizando um aumento no número de estudantes matriculados em IES (Instituições de Ensino Superior) no Brasil. Sendo minoria entre esses os que ocupam vagas em Instituições públicas, constituindo 28% dos estudantes matriculados (INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017). No contexto brasileiro, o ingresso em uma universidade pública é encarado como uma conquista, tendo em vista a grande demanda e o déficit de vagas, o que implica na necessidade de mecanismos de seleção. Esse processo acaba por denunciar a disparidade na qualidade do ensino entre a educação básica pública e particular, que é perceptível ao se observar o alto índice de estudantes de IES públicas provenientes de um ensino médio e fundamental em escolas particulares (INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2017).

Dentro desse ambiente educacional constituído de estudantes que encaram a voraz concorrência e as desigualdades sócio-econômicas a fim de conquistar o privilégio de estudar em uma instituição pública, a motivação se mostra como um fator crucial que deve ser considerado ao se lidar com a permanência do aluno na instituição. Esse tema, que infelizmente nem sempre é tratado com a devida importância, apresenta fatores complexos que abrangem desde questões práticas e perceptíveis, como o despreço à educação quando se observa o sucateamento das instituições públicas, até fatores que estão permeados por questões subjetivas, tal como as expectativas e frustrações pessoais dos estudantes.

A maior parte dos estudantes universitários no decorrer do seu curso de graduação tem que lidar com diversos entraves ocasionados por fatores que fogem do seu controle. Problemas tanto de ordem estruturais nas universidades até questões de má administração

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



**UNISOCIESC**  
Educação e Tecnologia

Promoção



**ABENGE**  
Associação Brasileira de Educação em Engenharia

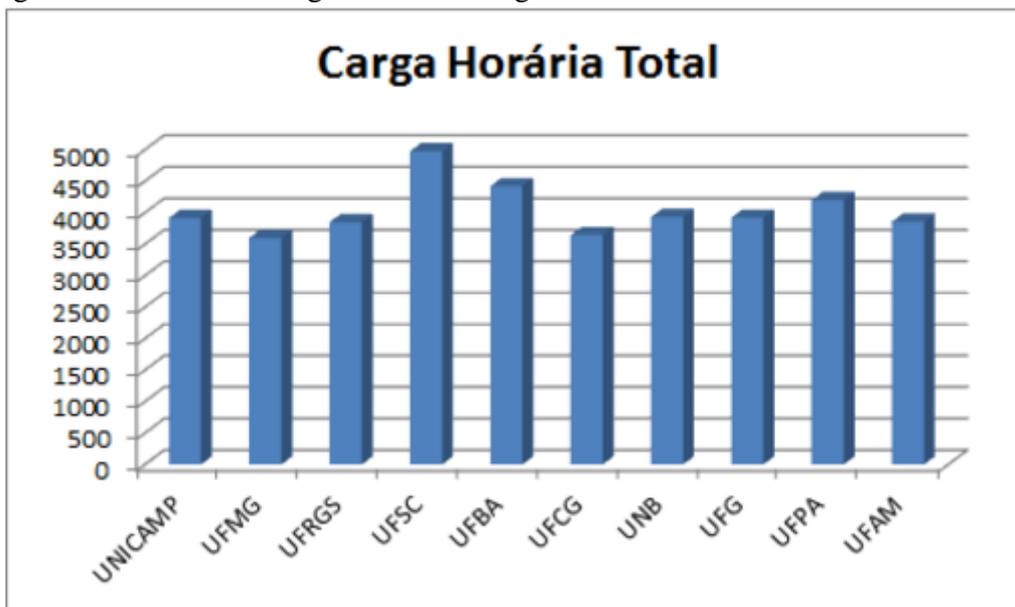


pública, como transporte e criminalidade. Assim como esses fatores perceptíveis que se apresentam como limitantes para a produtividade dos estudantes, existem também questões subjetivas que impactam com a mesma intensidade.

Quando se trata da configuração atual das disciplinas da graduação do curso de Engenharia Elétrica da UFBA, é notável a incompatibilidade de alguns aspectos do curso em relação às expectativas dos alunos ingressantes. O perfil do estudante que almeja uma graduação no campo da engenharia tende a apresentar destaque na área da resolução de problemas e interesse em desenvolvimento de soluções práticas para as dificuldades. Muitos destes estudantes esperam encontrar na Universidade um ambiente estimulante e acolhedor, que fomenta não apenas a disseminação de conhecimento mas também incentiva a produção por parte dos estudantes.

Contudo, a estrutura do curso de engenharia elétrica da UFBA, bem como a ementa de certas disciplinas, destoam destas expectativas, possivelmente por ser um dos cursos de engenharia elétrica que exige uma das maiores cargas horárias em disciplinas teóricas do Brasil (LIMA; SANTOS; FONTANA, 2013), como se pode observar abaixo na Figura 1.

Figura 1 – Gráfico de carga horária em algumas universidades brasileiras



(Fonte: Lima, Santos e Fontana, 2013)

Devido a essa excessiva carga horária e a adaptação do estudante ingressante à nova vida acadêmica, muitos desses estudantes encontram dificuldades para estudar os conteúdos prévios que são necessários para o entendimento de diversas disciplinas, conhecimentos estes que muitas vezes a universidade não oferece no primeiro semestre.

O PET Elétrica da UFBA, buscando amenizar os problemas relacionados a má formação da grade curricular e a grande taxa de evasão, criou o ABC da Engenharia e o Pré-Física, atividades que têm como objetivo motivar os estudantes ingressantes no curso de En-

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





genharia Elétrica da UFBA, bem como dar suporte aos mesmos frente a situação dos pré-requisitos não atendidos.

### 3. ATIVIDADES PROPOSTAS

No que segue são apresentadas as atividades ABC da Engenharia, criada pelo PET Elétrica no primeiro semestre de 2014, e a atividades Pré-Física, criada também pelo grupo no primeiro semestre de 2015. Devido a boa aceitação, grande procura e sucesso em sua execução, estas atividades passaram a fazer parte do planejamento anual de atividades do PET desde sua criação. Até o primeiro semestre de 2017, já foram realizados sete encontros do ABC da Engenharia e cinco encontros do Pré-Física no curso de Engenharia Elétrica. Os encontros são realizados com frequência semanal no Departamento de Engenharia Elétrica da UFBA.

#### 3.1. ABC da Engenharia

O ABC da Engenharia é uma atividade de capacitação básica em eletrônica voltada para estudantes ingressantes do curso de Engenharia Elétrica da UFBA, com o intuito de instigar a curiosidade do recém-chegado estudante à instituição e desenvolver sua vivência prática, visto que no primeiro semestre não há nenhuma disciplina prática relacionada com assuntos técnicos do curso, nivelando e acolhendo-os, trazendo também uma integração acadêmica e social com o novo meio. A execução dessa atividade visa familiarizá-los com a utilização dos componentes eletrônicos, torná-los mais participativos e capacitados para atividades futuras ligadas a disciplinas como Laboratório Integrado, disciplina prática envolvendo conteúdos teóricos de diferentes disciplinas do semestre corrente. O desenvolvimento dessa atividade conta com a infraestrutura presente nos laboratórios do Departamento de Engenharia Elétrica da UFBA e/ou da sala do PET-Elétrica e a participação de pelo menos 5 (cinco) petianos.

A atividade tem duas funções elementares:

- Motivação, contribuindo para uma vivência prática dos estudantes, colocando estes estudantes em contato com os laboratórios já no primeiro semestre;
- Ensino, fornecendo suporte para que os estudantes sem nenhuma formação técnica prévia consigam acompanhar de maneira satisfatória as disciplinas laboratoriais dos semestres seguintes.

Nesta atividade são realizados encontros semanais com duração de até três horas cada um, e a participação de 10 a 12 estudantes do primeiro semestre do curso de Engenharia Elétrica. Os encontros são divididos em duas etapas: Na primeira, é realizada uma explanação teórica a respeito do tema a ser tratado no encontro. Na segunda parte do encontro, são realizadas diversas práticas laboratoriais onde o conteúdo teórico anteriormente abordado é aplicado, valendo-se da utilização de softwares apropriados, componentes eletrônicos, equipamentos de bancada e da montagem de circuitos em protoboard e impressos. A ideia é realizar aplicação prática de todo conteúdo exposto, promovendo um paralelo entre a teoria e prática. A atividade é semestral e tem sido oferecida para estudantes ingressantes no primeiro semestre letivo. A metodologia utilizada nas explicações

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





consiste em sempre deixar os estudantes curiosos, para que estes pesquisem sobre temas que deverão ser abordados nos encontros subsequentes.

### 3.2. Pré-Física

O Pré-Física é uma atividade realizada pelo PET-Elétrica que tem como objetivo oferecer aulas de cálculo A aos alunos recém ingressados no curso de Engenharia Elétrica, apresentando os assuntos de cálculo que são pertinentes à disciplina de física I, antecipando assim alguns conteúdos que são abordados na disciplina de matemática. O intuito é tornar o estudante mais preparado para enfrentar a disciplina de física I, e tentar sanar as dificuldades oriundas da ausência de fundamentos essenciais do cálculo.

Para desenvolvimento e integral compreensão dos conteúdos apresentados em Física I, é necessário que os estudantes entendam e saibam aplicar assuntos abordados na disciplina de Cálculo A. Porém, percebe-se que os estudantes de Engenharia Elétrica da UFBA não dispõem dessa base de conhecimentos requerida, visto que ambas as disciplinas são alocadas no mesmo semestre (primeiro semestre). Tendo em vista essa realidade, surgiu a necessidade de uma atividade de ensino que estivesse focada no ensino prático de tópicos de Cálculo A específicos para aplicação em Física I, de forma bastante objetiva e direcionada. Desta forma, o estudante poderá dar seguimento ao curso, permitindo uma formação acadêmica mais qualificada.

Ambas atividades, ABC da Engenharia e Pré-física, acolhem os calouros de modo a tentar tornar os seus primeiros contatos com a Universidade mais agradáveis. O fato das aulas serem ministradas por estudantes do PET também dá mais segurança para os estudantes ingressantes participarem de forma mais ativa, acabando por proporcionar um ambiente de interação entre calouros e veteranos.

Ao final do semestre são colhidos feedbacks dos participantes de ambas atividades. As constantes avaliações positivas que as atividades vem recebendo evidenciam a importância das mesmas na motivação dos estudantes, comprovando que os resultados esperados foram obtidos. A seguir são apresentados alguns índices e comentários sobre tais atividades.

## 4. RESULTADOS OBTIDOS

### 4.1. Feedback ABC da Engenharia Semestre 2016.2

A coleta dos feedbacks do ABC da Engenharia é feita após o término da atividade, no final do primeiro semestre, de forma anônima através do preenchimento de um formulário de avaliação. No segundo semestre de 2016, participaram da pesquisa nove estudantes. Segue o resultado da pesquisa abaixo, realizada pelos idealizadores da atividade:

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção

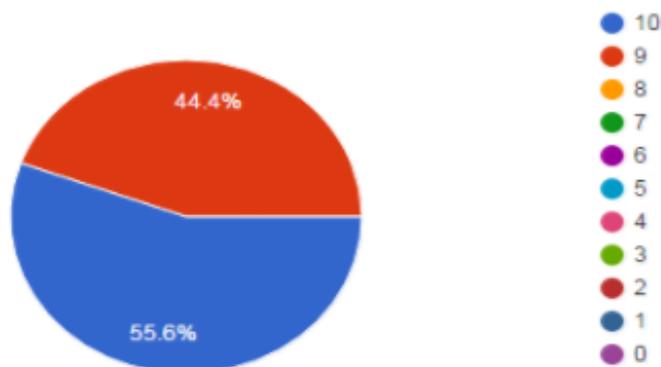




Figura 2 – Pesquisa de Opinião

Avalie a atividade com uma nota de 0 a 10:

9 respostas



Depoimentos colhidos de alguns Participantes do ABC da Engenharia do semestre 2016.2:

*“Achei que o programa foi bem elaborado e deu a nós, calouros, uma prévia ideia do que enfrentaremos no curso nos próximos anos. Estão de parabéns. Acredito que as questões a melhorar são as mesmas que todo grupo de educadores deve se preocupar; melhorar cada vez mais a didática e a forma de passar o conhecimento. O curso em si e como foi dado foi muito bom.”*

*“Eu gostei bastante do ABC da engenharia, pude aprender muita coisa que não havia visto em prática além do que eu havia visto no ensino médio em prática também. Gostei muito da didática dos petianos, a paciência em ensinar e tirar todas as dúvidas existentes entre os alunos. E acredito que seria interessante ser fixado o encontro extra no cronograma do ABC, pois também não vi nada de eletrotécnica no ensino médio e pude ter contato com a eletrotécnica também.”*

*“Como esse minicurso, pelo menos para alguns, é o primeiro contato com materiais que envolvem a prática dos conceitos que trabalhamos no ensino médio, acho que é essencial a existência dele! Obs: A forma como ele foi conduzido foi excelente!”*

*“Muito satisfeito com o curso, ganhei muito conhecimento e ainda mais interesse pela área.”*

#### 4.2. Feedback Pré-Física Semestre 2016.2

A coleta de feedbacks foi realizada no final do segundo semestre de 2016, pelos representantes do projeto, após os estudantes concluírem a disciplina física I, para que, desse modo, o grupo PET pudesse analisar o impacto da atividade no aprendizado da disciplina. Participaram desta pesquisa dezesseis estudantes.

Organização

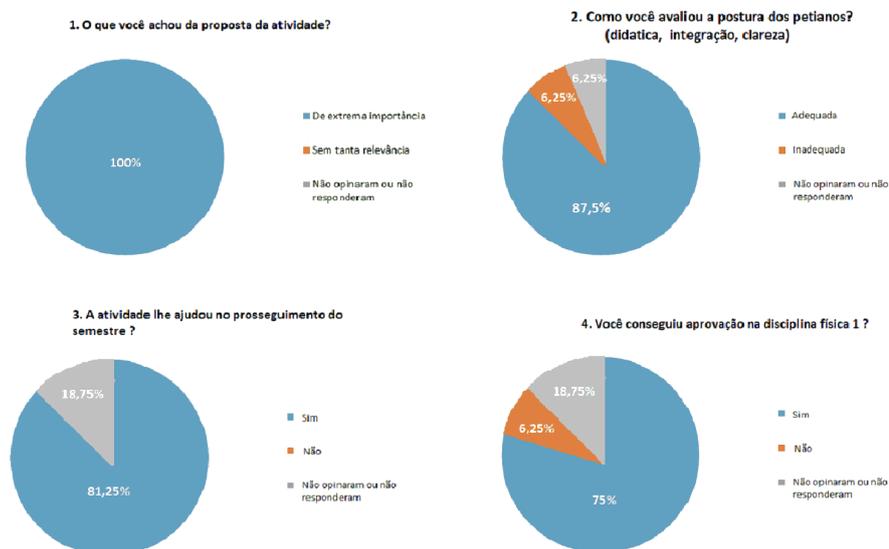


Promoção





Figura 3 – Pesquisa de opinião e resultados a longo prazo



(Fonte: Elaborada pelo próprio autor a partir de pesquisa de opinião entre os participantes da atividade)

As principais sugestões de melhoria foram focar mais na resolução de exercícios, evitar fazer muitas demonstrações matemáticas e diluir a atividade em mais dias, reduzindo sua carga horária diária.

Figura 4 – Um dos encontros do Pré-Física do semestre 2016.1



Organização



**UDESC**  
 UNIVERSIDADE  
 DO ESTADO DE  
 SANTA CATARINA



Promoção





#### 4.3. Avaliação de Feedback

Diante dos resultados e dos feedbacks coletados pelo PET-Elétrica, ficou evidente a importância da existência destas atividades dentre os recém ingressos no curso, já que na sua totalidade os estudantes participantes se mostraram satisfeitos com o conhecimento adquirido, bem como com a integração entre ambiente acadêmico e alunos. Após a inserção destas atividades no curso de Engenharia Elétrica, o PET-elétrica pôde afirmar com convicção que os objetivos foram alcançados, uma vez que foi constatado o retorno positivo dos estudantes que participaram destas atividades.

#### 5. CONCLUSÃO

Este artigo discorre a respeito de duas atividades realizadas pelo PET-Elétrica, cujos objetivos são amenizar os problemas existentes na atual grade curricular do curso de Engenharia Elétrica, devido a desmotivação e dificuldade dos estudantes diante da mesma. Através das atividades propostas, procura-se atenuar tais adversidades de modo a melhorar o desempenho dos estudantes do curso.

O ABC da Engenharia e o Pré-Física têm sido de grande importância para contornar os problemas ainda existentes na grade curricular do curso de Engenharia Elétrica da UFBA, o que vem sendo comprovado pelas inúmeras avaliações positivas que o grupo vem recebendo pelos participantes das atividades.

Tais intervenções são medidas paliativas, uma vez que o grupo não possui uma estrutura capaz de acolher todos os estudantes do primeiro semestre em ambas atividades, tornando-se evidente a necessidade de uma reforma curricular de modo a organizar a estrutura do curso quanto aos pré-requisitos e co-requisitos. É necessário que seja oferecido ao estudante o devido embasamento imprescindível para o melhor aproveitamento das disciplinas subsequentes e, ao mesmo tempo, inserir disciplinas aplicadas já nos primeiros semestres, desenvolvendo o conhecimento prático com toda a fundamentação teórica exposta em sala de aula.

#### 6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Educação Superior (SESu), pelo apoio ao Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Bahia.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E.; GODOY, E. A evasão nos cursos de engenharia: uma análise a partir do cobenge. *COBENGE*, Rio Grande Do Norte, v. 1, n. 1, p. 1 –10, 2016.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. *Mais da metade dos estudantes abandona cursos de engenharia*. Brasil: [s.n.], 2017. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/agenciaacni/noticias/2013/07/mais-da-metade-dos-estudantes-abandona-cursos-de-engenharia/>.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Notas estatísticas: Censo da educação superior 2014*. Brasil: [s.n.], 2017. Disponível em:

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2015/notas\\_sobre\\_o\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2014.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2014.pdf)).

LIMA, V.; SANTOS, V.; FONTANA, M. Análise contextualizada dos cursos de engenharia elétrica das universidades públicas brasileiras. *COBENGE*, Rio Grande Do Sul, v. 1, n. 1, p. 1 –12, 2013.

Renato de Sousa Porto Gilioli - Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. *Evasão em instituições federais de ensino superior no Brasil: expansão da rede, SISU e desafios*. Brasil: [s.n.], 2017. Disponível em: [http://www2.camara.leg.br/publicacoes-e-acervos/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016\\_7371\\_evasao-em-instituicoes-de-ensino-superior\\_renato-gilioli](http://www2.camara.leg.br/publicacoes-e-acervos/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016_7371_evasao-em-instituicoes-de-ensino-superior_renato-gilioli)).

SILVA, N. S. e. W. M. M. Evasão do curso de física: um estudo de caso na universidade federal do Amazonas. *COBENGE*, Amazonas, v. 1, n. 1, p. 1 –10, 2016.

#### SUGGESTED ACTIVITIES AIMING TO REDUCE DEMOTIVATION AND EVASION RATES AT ELECTRICAL ENGINEERING DEGREE AT UFBA

**Abstract:** *In view of the high dropout rate of the students in the electrical engineering course, in front of the demotivation and the difficulties presented by the students in the first semester of the above-mentioned course at the Federal University of Bahia (UFBA), PET-Elétrica, a student group that is inserted of this institution, developed a way to motivate, and become the students committed and dedicated on the course. They are the ABC da engenharia and the Pré-física, the descriptions of them can be find in this work.*

**Key-words:** *Demotivation, Electrical Engineering, ABC da Engenharia, Pré-Física, UFBA*

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção

