

INICIATIVAS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET): ENFRENTANDO A EVASÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4592

SAULO KAUE SANTOS SILVA - saulo.santos.silva@itec.ufpa.br
Universidade Federal do Pará

André Oliveira Carvalho da Silva - andre.carvalho.silva@itec.ufpa.br
Universidade Federal do Pará

Matheus Leão Campos - matheus.campos@itec.ufpa.br
Universidade Federal do Pará

Iris Caroline dos Santos Rodrigues - iris.rodrigues@itec.ufpa.br
Universidade Federal do Pará

WELLINGTON DA SILVA FONSECA - fonseca.ufpa@gmail.com
Universidade Federal do Pará

Aleqssandro Alexandre de Oliveira Farias - aleqssandro.farias@itec.ufpa.br
Universidade Federal do Pará

Resumo: O esforço das instituições de ensino superior em reter seus alunos ainda é um desafio no Brasil. Diante disso, este trabalho apresenta atividades realizadas pelo Programa de Educação Tutorial (PET), do curso de Engenharia Elétrica, de uma universidade pública da região amazônica, para auxiliar os alunos da Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica (FEEB) ao longo do curso. Uma iniciativa para ajudar a combater a evasão no ensino superior. Para isso, foram realizadas palestras e minicursos de acordo com as grades curriculares dos cursos de engenharia. Dentre os cursos destaca-se a utilização de softwares e plataformas, disponibilizados via Youtube e plataforma Moodle, tais como: Arduino, Octave, Google Planilhas, programação em linguagem C e AutoCAD. Os cursos foram bem aceitos pelos alunos, alcançando mais de 900 visualizações.

Palavras-chave: Programa de Educação Tutorial - PET, evasão, engenharia elétrica.

INICIATIVAS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET): ENFRENTANDO A EVASÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA

1 INTRODUÇÃO

A transição do ensino médio para o ensino superior pode representar um período delicado, acarretando problemas no desempenho dos estudantes. Ao ingressarem no ensino superior, são requeridas novas habilidades e competências, tais como gestão do tempo, capacidade analítica para solucionar problemas e pensamento crítico, além de uma atitude proativa para enfrentar os desafios encontrados nas disciplinas, que muitas vezes não foram estimulados ao longo da trajetória acadêmica na educação básica (FAGUNDES, 2012).

No contexto da engenharia, pode-se observar que a falta de estímulo às habilidades mencionadas compromete o progresso do aluno no início da graduação, sendo esse fato diretamente relacionado à fragilidade do ensino fundamental (PACHECO; ANDREIS, 2017). Fato este relacionado à redução do ensino, nas áreas das ciências exatas e naturais, a simples exposição de conceitos e memorização de fórmulas. Podendo ocorrer de forma similar nos cursos de graduação em Engenharias, fator que desestimula muitos estudantes na fase inicial dos cursos (OLIVEIRA, 2019; LOPES; REIS, 2019).

Segundo Silva Filho (2007), a maioria dos casos de evasão ocorrem no primeiro ano do curso, fazendo com que os primeiros semestres sejam os principais alvos de políticas de combate à evasão nas instituições de Ensino Superior (IES). Além disso, outro fator que potencializou a dificuldade foi a pandemia, período em que muitas escolas de ensino médio passaram a flexibilizar atividades essenciais para o aprendizado dos alunos, por conta do ensino remoto. Segundo a UNESCO, 1,5 bilhões de alunos foram afetados pela suspensão das aulas no mundo todo e, desse quantitativo, 53% não possuíam computador em casa (UNESCO, 2020). Assim, é evidente o prejuízo causado aos alunos que fizeram o ensino médio durante os dois anos que as escolas adotaram o ensino à distância (2020 e 2021) e, em seguida, tiveram que se adaptar à exaustiva rotina universitária.

É de conhecimento que às carreiras de engenharias são conhecidas por sua dificuldade, devido à exigência de um amplo conhecimento técnico e habilidades matemáticas avançadas, sujeitando o discente a se adequar e dominar as inúmeras ferramentas auxiliares para o pleno exercício da engenharia, afinal, o mercado de trabalho exige profissionais qualificados, com uma postura criativa a fim de solucionar os problemas demandados pela sociedade (PAIXÃO, 2006).

Nesse contexto, o Programa de Educação Tutorial (PET) foi criado, em 1979, como um conjunto de iniciativas para fortalecer o ensino superior brasileiro, conduzidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). E teve sua gestão assumida pela Secretaria de Educação de Ensino Superior do Ministério da Educação (SISU/MEC) no final do ano de 1999. O PET é desenvolvido por grupos de discentes, sob tutoria de um docente, organizados a partir de formações em nível de graduação nas instituições de educação superior, e segue o princípio da união entre ensino, pesquisa e extensão. Esse tem como objetivo, entre outros, promover uma formação ampla e de qualidade dos estudantes da graduação e desenvolver estratégias que incentivem a modernização do ensino superior no país (Lei nº 11.180, 2005).

Dessa forma, o PET de Engenharia Elétrica (PET-EE), responsável pelo trabalho aqui proposto, assume uma grande responsabilidade para com a faculdade, no que diz respeito a criar estratégias para mitigar a evasão e complementar o ensino dos alunos. O presente artigo aborda as atividades desenvolvidas pelo PET-EE de uma Universidade pública da região amazônica, para auxiliar no acolhimento dos estudantes novatos e na sua permanência no curso de engenharia. Dentre as principais ações estão a recepção dos calouros, que ocorre de maneira presencial, e a elaboração de minicursos de softwares voltados para o ensino de engenharia, disponibilizadas de maneira virtual, tanto no canal do Youtube quanto no site MOODLE, principal plataforma utilizada pelos estudantes do Instituto de Tecnologia da Universidade.

2 METODOLOGIA

Com o intuito de auxiliar os novos ingressantes e demais alunos dos cursos de Engenharia Elétrica e Biomédica de uma universidade pública na região amazônica, os alunos do PET-EE, realizaram a recepção de calouros e a oferta de minicursos de assuntos pertinentes a grade curricular dos cursos. Tais atividades são feitas de maneira presencial e remota, no início do período letivo extensivo da instituição. A primeira conta com a participação dos bolsistas do programa para exporem seminários referentes ao papel do PET-EE enquanto instituição e difusão de suas atividades. Já, na segunda, foram organizadas as gravações de videoaulas e elaboração de apostilas, ambas disponíveis pela plataforma MOODLE.

2.1 Recepção de calouros

A recepção de calouros foi realizada o início do ano letivo, a partir de uma palestra ministrada pelos bolsistas do grupo PET-EE para os ingressantes do curso de Engenharia Elétrica, na qual foi feita uma breve apresentação do curso e a divulgação das atividades desenvolvidas pelo grupo nas áreas de pesquisa, ensino e extensão, além de um bate papo com os calouros. Ao final, houve uma sessão para tirar as dúvidas dos calouros, de modo a esclarecer sobre a rotina universitária.

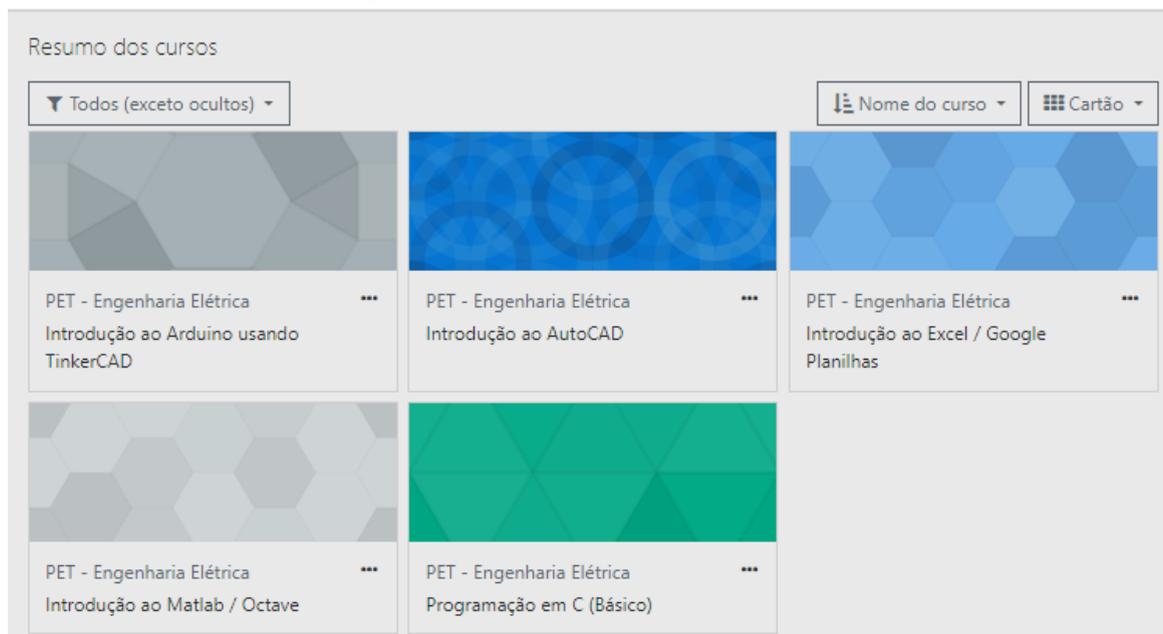
2.2 Minicursos

Durante o período intervalado, junho de 2022, O grupo PET-EE foi responsável pela elaboração de minicursos e materiais de apoio, ministrados pelos próprios bolsistas. A atividade foi planejada para ser executada durante o segundo período letivo da instituição, além disso objetiva, de imediato, auxiliar os alunos das faculdades de engenharia. Objetivando abranger maior público, as videoaulas foram disponibilizadas em plataformas virtuais, MOODLE e Youtube, e oferecidas gratuitamente para qualquer estudante. Apresentando os conhecimentos básicos dos principais softwares utilizados na área, contemplando as esferas da programação, análise numérica e elaboração de projetos. Ao total, foram criados cinco minicursos, com certificação de 10 horas. Ao fim, foi apurada a repercussão dessa prática em relação às expectativas adotadas.

Na área de programação, foram ofertados minicursos de linguagem C e Arduino. Enquanto, voltados à análise numérica, foram ofertados os minicursos de Google Planilhas e Octave. E por fim, no que contempla a área de projetos, a oferta foi do

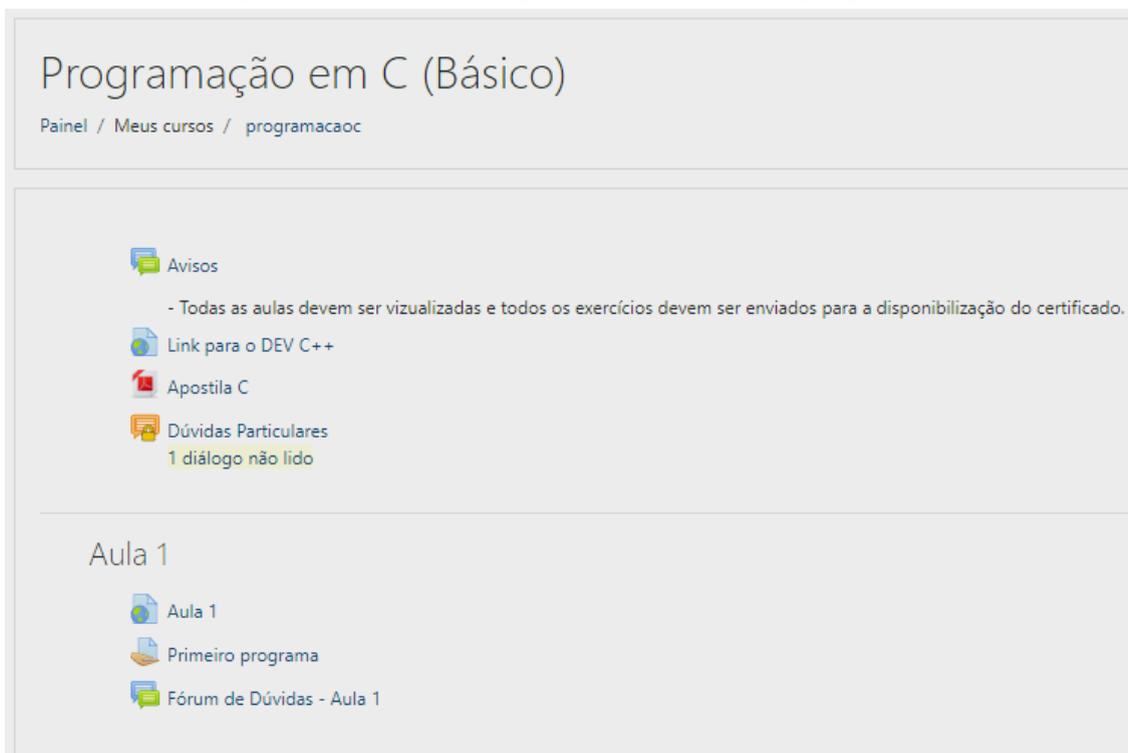
minicurso de AutoCAD. Para a realização dos minicursos foi escolhida a plataforma Moodle (figura 1), ambiente de sala virtual, no qual estão disponíveis as vídeo aulas, exercícios e materiais auxiliares para o aprendizado do discente (figura 2). Tal escolha deve-se ao vínculo entre a plataforma e a universidade, uma vez que os alunos do instituto de tecnologia possuem acesso ao moodle por meio do email institucional.

Figura 1 - Interface da plataforma moodle.



Fonte: Os autores.

Figura 2 - Interface da página do minicurso de linguagem C.



Fonte: Os autores.

Linguagem C

O minicurso foi proposto com objetivo de introduzir aos ingressantes nos cursos de Engenharias, conceitos básicos de linguagem de programação em C, além da lógica relacionada a resolução de problemas na área de desenvolvimento de códigos. A atividade foi realizada em alinhamento com a grade curricular do curso, para proporcionar aos discentes (em especial graduandos calouros dos cursos de Engenharia Elétrica e Biomédica) um melhor rendimento na disciplina Programação Estruturada de Computadores, ofertada no primeiro semestre do curso.

Arduino

O minicurso de Arduino, foi proposto pela importância da prototipagem eletrônica nos cursos de Engenharia Elétrica e Biomédica. O Arduino consiste em uma placa única projetada com microcontrolador ATMEGA, com suporte de entrada-saída embutido e programável em C. Sendo muito utilizada, inclusive na indústria, por facilitar e agilizar a confecção de sistemas de automação. Uma ferramenta útil aos alunos dos cursos ao se depararem com essa plataforma em diversos contextos e aplicações, como, por exemplo, na disciplina Microprocessadores, ofertada no segundo semestre do curso.

Google Planilhas

O minicurso teve como objetivo o ensino de comandos básicos de formatação, fórmulas e funções para possibilitar aos alunos do curso a utilização do Google Planilhas para análise de dados, de diversas formas, o que é essencial para a elaboração de trabalhos e artigos científicos, por exemplo.

Octave

O minicurso de Octave foi voltado para o ensino de noções básicas do software, bem como, procedimentos de cálculos com polinômios, matrizes, vetores, plotagem de gráficos e programação de algoritmos por linhas de comando. Dando o devido enfoque às áreas de conhecimento do curso de Engenharia Elétrica e mostrando sua eficácia no âmbito das pesquisas.

AutoCAD

O minicurso de AutoCAD, ofertado pelo grupo PET-EE, teve como objetivo ensinar aos participantes os comandos da interface do programa e comandos básicos de desenho, tendo como proposta de atividade, a criação de uma planta baixa pelo aluno.

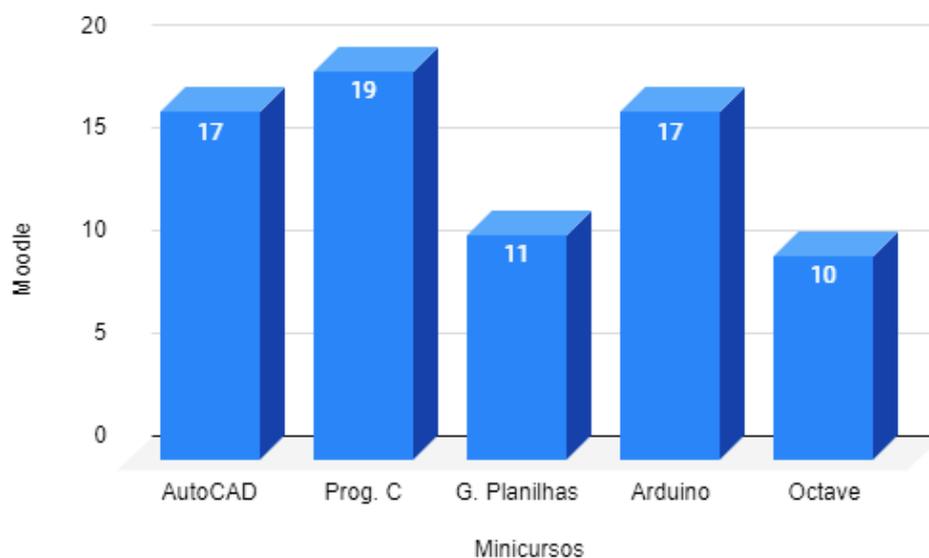
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O PET-EE tem atuado na formação de discentes com vasta experiência em atividades de extensão e ensino. Além de proporcionar uma experiência acadêmica, aos demais discentes dos cursos de graduação, apresentando diversas áreas relacionadas à engenharia como, programação, eletrônica e potência. Dessa forma, o compartilhamento de vivências entre alunos em diferentes etapas do curso, pode contribuir tanto na formação dos bolsistas de PET-EE quanto para melhor desenvolvimento de alunos ingressantes, que podem, por meio dessas ações, conhecer melhor a grade curricular do

curso e se preparar previamente para as atividades. O que se torna essencial para atenuar o nervosismo e o medo inicial que geralmente surgem ao iniciar uma nova etapa nos estudos.

As iniciativas têm sido bem sucedidas, uma vez que contam com um número considerável de participantes. Para fins comparativos, durante um ano (12 meses), em média, 80 calouros ingressam na área da engenharia elétrica da referida universidade. E, durante o período de execução dos minicursos (pouco mais de 3 meses), foram contabilizadas 74 inscrições via plataforma Moodle (figura 3). E, até o momento, foram registradas mais de mil visualizações considerando ambos os ambientes virtuais utilizados, uma quantidade considerável, levando em conta o tempo de aplicação da atividade, realizada durante o segundo período letivo do ano de 2023 da universidade (3 de março até 11 de julho).

Figura 3 - Gráfico do número de inscritos na plataforma Moodle durante o período aplicado.

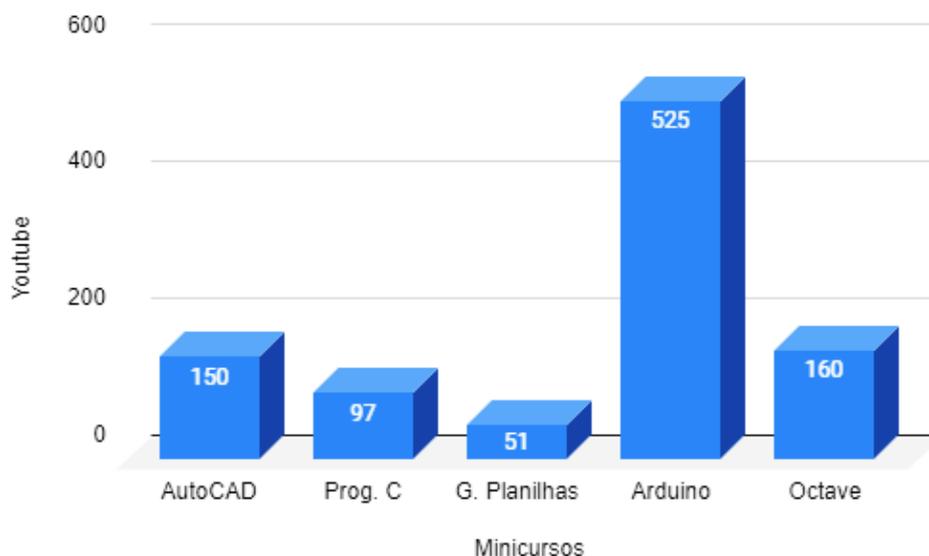


Fonte: Os autores

A repercussão das atividades (figura 4) também é resultado da consonância entre as propostas dos minicursos e a grade curricular dos cursos. No caso dos cursos de programação, os minicursos de linguagem C e Arduino, estão presentes em disciplinas dos primeiros anos do curso. Já em relação aos cursos voltados para a análise numérica, os minicursos de Google Planilhas e Octave foram sugeridos pelos alunos do PET-EE, devido a necessidade de auxílio computacional para a realização de atividades mais complexas ao longo do curso.

Enquanto o minicurso de AutoCAD foi proposto, considerando que logo no primeiro semestre do curso, é ofertado pela faculdade a disciplina de desenho técnico para engenharia, a qual visa introduzir os alunos ao mundo dos projetos elétricos e tem como principal *software* utilizado, o AutoCAD.

Figura 4 - Número de visualizações no Youtube durante o período aplicado.



Fonte: Os autores

O minicurso com o maior número de acessos no YouTube foi o de Arduino, com 525 visualizações. Vale ressaltar que o Arduino é uma ferramenta fundamental para o aprendizado de programação e para o desenvolvimento de projetos de eletrônica e robótica. Outro destaque positivo foi o minicurso de Octave, uma ferramenta que utiliza linguagem de programação de alto nível, facilitando a análise numérica e gráfica de diversos problemas da engenharia.

Ainda, destaca-se que o minicurso de AutoCAD também teve um elevado número de acessos nas plataformas, tal ferramenta facilita o desenvolvimento de desenhos técnicos, plantas e projetos elétricos, sendo fundamental para qualquer aluno de graduação na área de engenharia.

Além disso, destaca-se a importância da atuação dos bolsistas do PET, que podem desde a graduação, obter uma formação extracurricular de extrema importância para se tornar um bom profissional e facilitar o aprendizado das matérias do curso.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A engenharia elétrica é uma área complexa e exigente a qual, entre outros aspectos, demanda do graduando grande esforço para o domínio de ferramentas que auxiliem na resolução de problemas relacionados a análise, desenvolvimento e manutenção de sistemas elétricos. Dada a enorme carga de estudo que os alunos precisam suprir para se tornarem profissionais qualificados, é comum, que nas Universidades, o curso de engenharia possua elevada taxa evasiva.

Dessa forma, a participação ativa do PET-EE no acompanhamento dos calouros e demais estudantes dos cursos de Engenharia Elétrica e Biomédica, tem obtido êxito no combate à evasão do ensino superior. Ao total, foram registradas mais de 900 visualizações considerando ambos os ambientes virtuais utilizados.

Além disso, é crucial reconhecer a importância dos conhecimentos em matemática e ciências da natureza no início da jornada acadêmica em engenharia. Nesse sentido,

torna-se essencial promover ações de incentivo por meio da Faculdade de Engenharia Elétrica e Biomédica, com o objetivo de auxiliar os estudantes. Essas iniciativas podem estar relacionadas ao grupo PET-EE, que propõe a expansão dos minicursos para fortalecer também os fundamentos essenciais de cálculo e física, utilizando a mesma abordagem metodológica e plataformas virtuais.

Os cursos ofertados pela ferramentas Moodle e Youtube possibilitaram maior alcance de alunos e, inclusive, de outras instituições de ensino. Uma atividade fundamental para estabelecer o papel da universidade pública na difusão e universalização do conhecimento científico, como forma de devolver à sociedade recursos investidos na Universidade.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Pará (UFPA).

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

PAIXÃO, Edmilson Leite et al. O ensino de engenharia e a formação do engenheiro: contribuição do programa de mestrado em Tecnologia do CEFET-MG-EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. In: **Anais... XXXIV Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo. 2006.**

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo et al. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de pesquisa**, v. 37, p. 641-659, 2007.

FAGUNDES, Caterine Vila. Transição ensino médio–educação superior: Qualidade no processo educativo. **Educação Por Escrito**, v. 3, n. 1.

LOPES, Aldo P. C.; REIS, Frederico S. Vamos viajar? – Uma abordagem da aprendizagem baseada em problemas no cálculo diferencial e integral com alunos de Engenharia. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, n. 23, p. 449-469, 2019.

OLIVEIRA, Marcelo S. Uma reflexão sobre a ideia de superação do ensino tradicional na educação Matemática: a dicotomia entre a abordagem clássica e abordagens inovadoras em foco. **Boletim online de Educação Matemática**, v. 7, n. 14, p. 79-93, 2019.

PACHECO, Marina B.; ANDREIS, Greice S. L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. **Revista Principia**, n. 18, p. 105-119, 2017.

UNESCO. Startling digital divides in distance learning emerge.21/04/2020. Disponível em:<https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>. Acesso em 25 de maio de 2023.

INITIATIVES OF THE TUTORIAL EDUCATION PROGRAM (PET): FACING EVASION IN ENGINEERING COURSES

Abstract: *The effort of higher education institutions to retain their students is still a challenge in Brazil. In view of this, this paper presents activities carried out by the Tutorial Education Program (PET), of the Electrical Engineering course, of a public university of amazon region, to assist the students of Faculty of Electrical and Biomedical Engineering (FEEB) throughout the course. An initiative for help to combat the evasion in higher education. To this end, lectures and mini-courses were held in accordance with the curricula of the engineering courses. Among the courses we highlight the use of software and platforms, made available via Youtube and Moodle platform, such as: Arduino, Octave, Google Spreadsheets, programming in C language and AutoCAD. The courses were well accepted by the students, reaching more than 900 views.*

Keywords: *Tutorial Education Program – PET, evasion, electrical engineering.*