

DESMISTIFICANDO A CONSTRUÇÃO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS E PROTÓTIPOS DE SISTEMAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA ATRAVÉS DE PLATAFORMA DIDÁTICA INTERNACIONAL

Caio Borges Couto – caio.borges.couto@gmail.com
Lenon Magalhães Andrade – lenongbi@hotmail.com
Leonardo Menezes Santana – xleonardo_07@hotmail.com
Lorena Santos Vilas Boas – lorenavilasb@gmail.com
Lucas de Almeida Correia – lucascorreia1@hotmail.com
Matheus Neves Carvalho – matheus.carvalho@outlook.com
Manoelito Carneiro das Neves Filho – manoelitofilho@gmail.com
Michael Araújo Santos Teixeira de Jesus – michaelaraujo198@gmail.com
Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia
Rua Prof. Aristides Novis, nº 02, Federação
402010-630 – Salvador – Bahia

Resumo: A fim de contribuir com a tentativa de sanar o problema relativo a ausência e falta de motivação entre o público infanto-juvenil para seguir a área das Ciências Exatas, o grupo PET Elétrica UFBA realiza uma atividade de extensão com a utilização de kits didáticos para a confecção de circuitos eletrônicos, focando no público que não tem acesso a esse tipo de conteúdo (crianças e adolescentes inseridos no ensino público, em sua maioria). As inserções foram realizadas em três diferentes momentos em instituições distintas: duas escolas com escopo no ensino fundamental II e médio e uma de ensino infantil. Foram utilizados os kits Snap Circuits, fornecidos pelo Ramo Estudantil IEEE da UFBA ao PET Elétrica, através de uma parceria entre as duas entidades. Este artigo apresenta os resultados dessas inserções em um aspecto motivacional e qualitativo, a partir da análise de cada um dos momentos descritos no decorrer do trabalho, bem como a importância dessas ações para o processo de aprendizagem do estudante.

Palavras-chave: Ensino, extensão, IEEE, EDS, SnapCircuits, PET Elétrica UFBA

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o último resultado da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, no que se refere à proficiência média em Matemática, ao se considerar os 26 estados do Brasil mais o Distrito Federal, a Bahia encontra-se em penúltimo lugar de classificação, quando considerado o 3º ano do ensino médio, e em vigésimo segundo lugar, quando considerados o 5º e 9º ano do ensino fundamental (INEP, 2018). Analisando o processo de ensino e de aprendizagem de matemática, Bicudo e Garnica afirmam que o mesmo envolve vários

elementos: práticas, conceitos, abordagens e tendências bem como exigem um tratamento teórico que lhe serve de base (FILHO, 2003).

Por outro lado, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (MEC, 2018) influenciam uma realidade conteudista em detrimento de uma construção empírica do saber. Por consequência, pouco tempo e recursos são destinados às práticas laboratoriais, sendo a falta de estrutura e profissionais qualificados para ministrar atividades experimentais problemas recorrentes no ensino público. Isso se aplica não só à Matemática, mas à toda área de Ciências Exatas, a qual é considerada complexa e difícil por grande parte dos estudantes do ensino médio e fundamental. O jovem brasileiro tende a se interessar mais por áreas relacionadas ao corpo, cuidado e beleza, e pouco relacionadas às ciências e suas tecnologias (PIFANO, 2016). A pesquisa “*Los estudiantes y la ciencia*”, projeto do Observatório Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade, organizado pelo argentino Carmelo Polino, também mostra que apenas 2,7% dos estudantes secundaristas (de 15 a 19 anos) da América Latina e Espanha pensam em seguir uma carreira nas áreas de ciências exatas ou naturais, como biologia, química, física, e matemática (as ciências agrícolas mal aparecem) (Pesquisa FAPESP 192, 2012).

Diante deste cenário fica evidente a necessidade de se trabalhar as habilidades do saber ser e saber fazer (MORIN, 2014). O pensamento de que a “também chamada de educação maker ou hands-on, a educação mão na massa resgata a experiência prazerosa e lúdica do aprendizado que passa pelas mãos” (PORVIR, 2018) cresce em meio a essa problemática. Dessa forma, o objetivo de muitos dos projetos de extensão desenvolvidos nas Universidades é justamente o de suprir essa carência hodierna das comunidades e escolas, através da aproximação da prática das ciências e tecnologia com conhecimento meramente teórico, a fim de despertar o senso lógico e crítico dos estudantes (PRETTO, 2015).

Frente a essa realidade e ao déficit de acesso às novas formas de aprendizado do ensino brasileiro, o grupo PET Elétrica da Universidade Federal da Bahia realiza trabalhos de inserção em escolas públicas, especialmente em escolas em situação de vulnerabilidade no processo ensino-aprendizagem e instabilidade socioeconômica, com o objetivo principal de desmistificar a compreensão de assuntos das áreas de Ciências Exatas e Naturais. As inserções têm como objetivo desenvolver atividades visando consolidar o aprendizado e estimular a curiosidade dos estudantes, despertando nestes jovens o fascínio por áreas pouco abordadas e até mesmo pouco conhecidas no ambiente escolar em que encontram-se inseridos (GASPARIN, 1998).

O parceiro mais importante do PET Elétrica neste projeto trata-se da maior organização profissional do mundo dedicada ao avanço da inovação tecnológica em prol da humanidade, o IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Visando estimular e engajar jovens nas áreas de Engenharia Elétrica, o IEEE criou a sociedade técnica Electron Devices que fomenta o projeto “Engenheiros Demonstrando Ciência: Conexão no Ensino de Engenharia - EDS-ETC” (em inglês Engineers Demonstrating Science: na Engineer Teacher Connection). O programa utiliza a Plataforma Didática Snap Circuits® da Elenco Electronics para ensinar crianças e adolescentes, de forma lúdica e através de conteúdo estimulante, eletrônica, engenharia, ciências e tecnologia.

Pretende-se, com este artigo, relatar os resultados alcançados através das inserções do PET Elétrica da UFBA em 3 escolas públicas de ensino fundamental e médio da cidade de Salvador, Bahia, a partir da integração entre o PET Elétrica UFBA, fundamentado no princípio de extensão universitária, e a plataforma educacional supracitada. Para tanto, na seção 2 será detalhada a metodologia utilizada para a realização dos encontros, na seção 3 são apresentados o processo de visita e os resultados alcançados pela percepção dos alunos, profissionais das instituições e dos integrantes do grupo. A seção 4 apresenta as conclusões.

2 METODOLOGIA

O grupo PET Elétrica da UFBA desenvolve atividades pautadas no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Em suas ações de extensão focadas na desmistificação de conceitos de Ciências Exatas e Naturais, o PET Elétrica utiliza o *Kit Snap Circuits Extreme SC-750R Student Electronics Training Program*, fruto de uma parceria com o Ramo Estudantil IEEE UFBA. Os kits foram adquiridos pelo Ramo Estudantil IEEE UFBA através da conexão do mesmo com o IEEE Global, que solicitou que tal material fosse enviado, gratuitamente, ao Ramo pela sociedade técnica EDS (*Electron Devices Society*), a fim de ser utilizado em prol da difusão de conhecimento na comunidade em que este se encontra inserido. Para tal, foi necessário se preencher um formulário (*EDS KIT ORDER FORM*), emitido pelo capítulo EDS, com a quantidade de kits desejados, dados de envio e com a explicação das atividades já realizadas, o que é levado em consideração para a análise e aprovação da solicitação feita.

Esta ferramenta foi escolhida pelo fato de dispor de componentes e manuais de utilização que facilitam o aprendizado dos estudantes, por meio de uma metodologia mão-na-massa, incentivando-os a aplicarem conceitos de Física, Matemática e Engenharia de forma intuitiva. Além disso, os *kits* possuem um *design* característico que instiga a curiosidade das crianças e jovens, de forma a propiciar maior autoconfiança, criatividade e liberdade na construção dos circuitos propostos e das execuções de suas próprias ideias, sem riscos de acidentes aos seus usuários.

Os experimentos disponíveis nos manuais dos *kits* englobam a utilização de uma série de componentes eletrônicos, tais como capacitores, resistores, diodos, LEDs, indutores, transformadores, chaves, placas solares e *speakers*. Como é possível observar na Figura 1, possuem design com diferentes cores, e para facilitar a distinção entre os mesmos, são dispostos em maletas e separados por códigos. Assim, no processo de montagem, os usuários devem buscar pelo componente indicado no manual de instruções, utilizando ambos os recursos de identificação (cores e códigos). Em seguida, a conexão entre os vários componentes é feita por simples encaixe, similar aos brinquedos LEGO®, o que evita falhas no funcionamento dos circuitos.

Figura 1 – Kit Snap Circuits Extreme SC-750R Student Electronics Training Program



A partir dos experimentos, os estudantes podem construir sistemas alimentados por placa solar, acender LEDs e displays 7 segmentos, acionar motores, sintonizar com estações de rádios, criar e combinar efeitos sonoros, fazer gravações, distorções de voz, regular brilho

de lâmpada com LDR, criar circuitos que permitam observar a condutividade com água e, dentre outras possibilidades, construírem suas próprias ideias.

Essa diversidade de opções é vantajosa para o aprendizado dos estudantes, uma vez que estimula a aplicação de conceitos de diferentes áreas, a curiosidade e a elaboração de correlações entre disciplinas. Como exemplo, no uso de montagens com placa solar, costuma-se levar os estudantes a refletirem sobre uso de energias renováveis e até mesmo apresentá-los a conceitos como o da “Pegada Ecológica”, amplamente discutido entre importantes organizações ao redor do mundo.

As ações são realizadas através de inserções em instituições estaduais e/ou municipais, e ainda em organizações não governamentais sem fins lucrativos. Prioriza-se esse público alvo, já que se acredita que dentro do contexto socioeconômico da cidade de Salvador, os jovens que vivenciam a realidade dessas instituições estão mais propícios a se sentirem desestimulados nas áreas de Ciências Exatas e Naturais (VIANNA, 2014).

Nesse sentido, após o levantamento de possíveis instituições, o PET Elétrica UFBA contata membros estratégicos das mesmas, tais como diretores, coordenadores ou professores, com o intuito apresentar o projeto e identificar o interesse em se constituir parceria. Se este vínculo for estabelecido, o grupo organiza uma visita ao local, de acordo com as disponibilidades e as demandas da instituição. Ao realizar o agendamento de uma visita, o grupo coleta informações específicas da instituição, como a estimativa de alunos/beneficiários que participarão da atividade e a dimensão aproximada do espaço que será disponibilizado. A partir disso, os membros do PET Elétrica UFBA responsáveis pela imersão estruturam o aspecto organizacional da atividade, ou seja, a maneira que o conhecimento será transmitido para o determinado público, levando-se em consideração os recursos limitados.

Vale ressaltar ainda que, buscando fortalecer essa iniciativa, o PET Elétrica UFBA colabora em projetos de extensão que são desenvolvidos na própria Universidade Federal da Bahia, a exemplo dos projetos Onda Elétrica, Bairro Escola Rio Vermelho, Bairro Universidade Federação, e até mesmo fora da Universidade, como na área aberta à comunidade da primeira Campus Party que ocorreu na cidade de Salvador. O objetivo é disseminar o conhecimento em diferentes esferas e, principalmente, atingir os jovens em contextos além do escolar.

Atualmente o PET Elétrica tem disponíveis três maletas para a realização desse projeto de extensão. Assim, é comum que as ações sejam restritas a um número máximo de trinta estudantes, distribuídos igualmente entre os kits, com a atividade durando em média uma hora. Dessa forma, destaca-se que para a dinâmica da atividade é importante que todos os estudantes consigam participar da construção dos experimentos e possam interagir com os dispositivos da maleta no intervalo de tempo planejado, o que é inviabilizado caso haja um grupo com excesso de integrantes.

Os integrantes do grupo PET Elétrica, facilitadores da atividade, distribuem-se igualmente entre os três kits. A função destes é apresentar inicialmente a maleta aos estudantes, incentivando-os a buscar, dentre os manuais disponíveis, construções interessantes e auxiliando-os no processo de montagem, caso necessário, além de traduzir os experimentos descritos nos manuais para as crianças e adolescentes, os quais encontram-se escritos em inglês. É importante ressaltar que neste momento o estudante, antes imerso em uma aula conteudista e teórica, deve ser estimulado ao processo de aprendizagem autônoma, isto é, “nesse processo eles devem ser responsáveis pela sua aprendizagem”. (SILVA, 2004).

Ao fim de cada montagem feita pelo grupo, os facilitadores devem estimular os estudantes a explicarem o que foi construído, como estratégia para instigar a curiosidade destes acerca de determinados dispositivos e mostrar, ludicamente, a conexão entre o projeto e

sua respectiva relação com alguma das Ciências Exatas ou Naturais, através de linguagem e exemplos adequados à série e idade dos alunos em questão.

Em relação à divisão dos grupos, os facilitadores devem estimular que os estudantes se organizem internamente. Contudo, espera-se que seja incentivado um esquema de rotatividade de tarefas em cada grupo, de modo que todos os participantes estejam imersos na atividade, seja na montagem em si, na organização e separação dos dispositivos ou consultando os manuais e se familiarizando com as construções e instruções. Com isso, busca-se evitar que a montagem fique concentrada em poucos integrantes do grupo, e espera-se estimular autoconfiança, criatividade, autonomia e espírito de trabalho em equipe, promovendo a integração de meninas e meninos sem distinções.

Por fim, vale destacar que faz parte da metodologia adotada pelo grupo que petianas e petianos estejam abertos para ouvir o *feedback* dos estudantes e/ou dos profissionais das instituições parceiras acerca da atividade desenvolvida. Da mesma forma, o próprio grupo realiza uma autoavaliação sobre os resultados alcançados, a relação entre facilitadores e os estudantes e as impressões obtidas a partir do desempenho dos estudantes nas montagens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são descritas três atividades desenvolvidas pelo PET Elétrica UFBA em instituições da cidade de Salvador.

3.1 Colégio Estadual Ypiranga

A ação realizada no Colégio Estadual Ypiranga ocorreu na sexta-feira, dia 09/03/2018. Durante todo o dia, estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio, com idades entre 11 e 18 anos tiveram seu primeiro contato com os *kits*, totalizando 180 alunas e alunos.

O Colégio Ypiranga atende ao ensino fundamental II e ensino médio e é localizada no bairro Dois de Julho em Salvador, em prédio tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 1938, visto que o poeta baiano Castro Alves (1847-1871) residiu no mesmo nos seus últimos anos de vida. O Colégio conta com uma educação integral, visando com isso reduzir o índice de vulnerabilidade entre seu corpo estudantil. No entanto, enfrenta dificuldades de investimentos e atividades sustentáveis que sejam realmente enriquecedoras para os estudantes e tornem a educação integral realmente útil e estimulante.

A maior colaboradora na instituição foi a professora de Geografia Aurelielza Santos, a qual decidiu apoiar a ação na escola por acreditar na potencial relação entre a geografia e o desenvolvimento tecnológico e, principalmente, por defender que seus alunos de instituições públicas precisam vivenciar experiências extracurriculares estimulantes. Em depoimento, a professora Aurelielza afirma que:

“A atividade, além de prazerosa, foi desafiadora. Os estudantes tiveram interesse devido aos desafios e a oportunidade de manipular os equipamentos eletrônicos, bem como a troca de experiências e orientações dos monitores. Após a atividade realizada, os estudantes contam com a possibilidade de novos experimentos e desafios!”

O ambiente designado pelo Colégio para a realização da atividade foi a biblioteca, localizada ao lado do quarto do prédio. Para muitos alunos e alunas do Ypiranga foi a primeiro contato com tal espaço, que não é de livre acesso para todos, o que tornou a experiência da atividade ainda mais atrativa. À medida que as turmas entravam e saíam, as

especulações sobre o que estava acontecendo na biblioteca aumentavam pelo Colégio, despertando ainda mais curiosidade nos estudantes que ainda não haviam participado.

A atividade foi realizada nos turnos matutino e vespertino, períodos nos quais são lecionadas as aulas. Durante esse período, houve uma rotatividade entre turmas do ensino médio e fundamental, que eram liberados de suas aulas para participar da atividade que estava sendo desenvolvida pelo grupo PET Elétrica UFBA.

A idade foi um fator fundamental na relação entre a interação com as maletas e seus componentes. Nas turmas de ensino médio, foi perceptível a demonstração de um maior interesse por parte da turma do 1º ano, pois foi a que mais interagiu com o *Kit Snap Circuits Extreme SC-750R Student Electronics Training Program*, buscando conhecer no que consistia o equipamento e os recursos que o mesmo oferecia. Porém, esse interesse não foi uma unanimidade entre os alunos que compunham a turma. Em outras séries, houve uma maior resistência em conhecer e interagir com a maleta. Pode-se dizer que os alunos do ensino médio participaram de modo mais tímido da atividade.

Por outro lado, com as turmas do ensino fundamental II, os alunos do 6º ano e 7º ano demonstraram bastante empolgação ao ver o *kit* que o grupo PET Elétrica UFBA estava apresentando, e ao final da atividade não queriam mais voltar para suas aulas. As principais atrações foram a utilização da associação de baterias em série, conectadas a um motor para realizar o lançamento de uma hélice a maiores alturas e a oportunidade de se observar o funcionamento de uma pequena placa fotovoltaica.

Os estudantes questionavam os facilitadores acerca do funcionamento e/ou aplicação de determinados componentes, além de procurar informações sobre o curso de Engenharia Elétrica. Destaca-se o caso de um aluno diagnosticado com o Transtorno do Espectro do Autismo, que apesar de todas as dificuldades que tal distúrbio produz, apresentou grande interesse pelo material e construiu diversos projetos em conjunto com os colegas, que fizeram questão de integrá-lo à atividade.

É importante ressaltar que a participação não foi de forma homogênea para todos os alunos, visto que uma parte deles optou por não participar da atividade, principalmente os estudantes do ensino médio, tendência já previamente alertada pela professora Aurelielza. Entretanto, foi possível identificar muitos talentos dentro do Colégio Ypiranga. De forma autônoma, alguns alunos e alunas se organizaram, criando e encaminhando ao PET Elétrica uma lista de estudantes interessados em se aprofundar na área da robótica.

Desse modo, o grupo PET Elétrica sentiu grande satisfação em ter quebrado uma barreira inicial de certos estudantes, que inicialmente se mostraram desmotivados em interagir com o *kit*, e por meio de um tratamento atencioso e sem distinções, acabaram por se integrar na atividade, e foram motivados a despertar suas curiosidades, desmistificando-se a construção de circuitos eletrônicos e protótipos.

3.2 Escola Projeto Integração em Rio Sena

A ação realizada na Escola Projeto Integração, localizada no bairro Rio Sena em Salvador, ocorreu numa terça-feira, dia 07/11/2017. Durante uma tarde, crianças de 8 a 12 anos literalmente brincaram com o EDS, trazendo à tona a essência do *kit*: gerar aprendizado em eletrônica de forma lúdica. A Escola Projeto Integração atende ao ensino fundamental I. Cerca de 50 crianças dividiram seu espaço e tempo de lanchar para se divertir e aprender um pouco do que a eletrônica tem a oferecer. Durante a montagem e remontagem dos circuitos, os petianos e as petianas explicaram com analogias e brincadeiras fenômenos e características de cada componente bem como suas funções. Após a explicação, os circuitos eram desmontados e os estudantes tiveram a oportunidade de remontá-los reexplicando a função de cada

componente. Foram construídos circuitos para mover motores, acender LEDs e até ouvir uma estação de rádio.

No entanto, o que mais impressionou os alunos não foi o resultado da montagem ou funcionamento dos dispositivos, mas sim, como a energia que alimentava os circuitos estava sendo gerada. Ao invés de pilhas e baterias, foram utilizadas mini placas fotovoltaicas disponíveis no próprio *kit*, e conforme maior a quantidade de raios luminosos sobre a placa, mais forte brilhava o LED, mais rápido girava o motor e mais intenso era o som da estação de rádio. Muitos dos alunos colocavam e retiravam as mãos em cima da placa para se certificar do funcionamento do aparelho. Vale destacar o relato de um estudante que afirmou que seria muito bom se houvesse uma placa desta em sua residência para que pudesse ter energia por mais tempo e de forma gratuita.

3.3 Colégio Estadual Dionísio Cerqueira

A ação no Colégio Estadual Dionísio Cerqueira, localizado no bairro de Santa Cruz em Salvador, aconteceu no dia 21/09/2017, quinta-feira, no turno matutino. Neste Colégio também houve um público variado, com idades entre os 11 a 20 anos, pois a escola atende o ensino fundamental II (6º ao 9º ano) e o ensino médio (1º e 3º ano).

Diferente do Colégio Ypiranga, a atividade aconteceu somente em um período do dia e não houve distinção de turmas, pois o grupo estava inserido em uma espécie de feira de ciências denominada “Transformaê”, na qual os estudantes do Colégio estavam expondo experimentos, e se envolvendo em atividades culturais e de ensino, como foi o caso do EDS. Dessa forma, não se pôde ter ideia da quantidade exata de estudantes que participaram da atividade, mas estima-se um número na faixa de 100 a 150 pessoas.

Pôde-se observar neste caso, que as cores dos componentes do *kit* eram os elementos que, inicialmente, mais chamavam a atenção na interação dos alunos com as maletas. Além disso, o estímulo a continuar engajados na atividade foi proveniente não apenas dos materiais, mas também da interação entre estudantes, permeada pelo contato com o *kit*. Os experimentos prontos não atraíram muito o interesse dos alunos, que se mostraram mais interessados nas possibilidades de novas formas de utilização dos componentes das maletas, explorando seus funcionamentos. O trabalho em equipe gerou sentimento de colaboração e despertou a criatividade entre os estudantes, o que foi fundamental para que a inserção continuasse de forma efetiva.

O contato entre o grupo PET Elétrica e a instituição foi feito através da diretora do Colégio, a professora Maria Auxiliadora que, após a ação, relatou:

“Foi muito bom para os alunos. É que ‘cê’ sabe, dificilmente eles têm algo diferente pra acrescentar na formação deles, as pessoas não chegam aqui, pois o bairro é dito perigoso. É importante ter algo que motive eles a entrar na faculdade”.

Apesar de o público ter sido bastante heterogêneo, foi perceptível que alunos com menor faixa etária eram os que mais se interessavam e demonstravam curiosidade pela atividade ali desenvolvida. Por outro lado, os estudantes de ensino médio eram mais apáticos, e apesar de também terem tido contato e procurarem saber o que estava acontecendo naquele ambiente, não demonstraram muito interesse em permanecer interagindo com a atividade.

4 CONCLUSÃO

Segundo Richard Feynman (1918-1988), ganhador do Prêmio Nobel de Física em 1965, existe sempre uma maneira simples que torna possível a compreensão de qualquer tema. Ensinar a uma criança requer certo domínio do conteúdo, mas mais importante do que dominar conteúdo, é possuir a didática apropriada, pois cada caso de ensino exige uma demanda diferente (BBC Brasil, 2016).

Analisando-se as inserções realizadas pelo PET Elétrica da UFBA em três instituições públicas de ensino da cidade de Salvador, pôde-se observar que a faixa etária dos alunos foi um atenuante para a adesão ao que estava sendo demonstrado e praticado. Conforme relatado nos resultados apresentados, houve-se uma massiva participação e interesse dos estudantes do ensino fundamental à atividade realizada, ao passo que as turmas de ensino médio participaram de maneira mais discreta, onde poucos interagiram com o *Kit Snap Circuits Extreme SC-750R Student Electronics Training Program* e alguns não demonstraram tanto interesse em conhecer o que estava sendo apresentado. Essa desmotivação não é inerente da personalidade dos alunos, mas pode ser nutrida por uma série de fatores relativos à estrutura educacional que esses jovens têm sido submetidos diariamente. Falta de infraestrutura e de profissionais qualificados na educação, a necessidade de ter que adentrar cada vez mais cedo no mercado de trabalho e a desconexão entre a realidade enfrentada por esses alunos e o que é visto em sala de aula são alguns dos fatores que promovem esse tipo de postura dos estudantes. É uma questão estrutural muito mais profunda que é escancarada com a diminuição do número de matrículas no ensino médio na última década, segundo o Ministério da Educação, e pelo comportamento desses meninos e meninas quando comparados aos estudantes mais novos, que ainda não foram tão submetidos a alguns fatores dessa realidade.

Apesar das situações descritas acima, o grupo PET Elétrica UFBA conclui que o objetivo de contribuir para preencher a lacuna que existe em se abordar ciência e tecnologia para jovens estudantes do ensino fundamental e médio foi alcançado, através da realização de atividades que procuram desmistificar a construção de circuitos eletrônicos e protótipos de sistemas na educação básica, além de fomentar uma maior aproximação dos alunos com a Universidade e com as ciências exatas.

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

BBC BRASIL. **4 passos para aprender tudo que você quiser, segundo um Nobel da Física.** Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/geral-36750825> . Acesso em: 10 mai. 2018.

FILHO, R. P.; PORTELA, C. A. Filosofia da educação matemática: sua relevância no contexto da Educação Matemática e aspectos históricos. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 14, n. 1, p.46-68, jan./jun. 2003.

GASPARIN, J. L. **Comênio – a emergência da modernidade na educação**. 2ª edição Petrópolis(RJ), Vozes, 1998.

IEEE. **EDS-ETC Kit Form**. Disponível em: <https://bit.ly/2EXKu0a> . Acesso em: 23 abr. 2018.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores Educacionais: banco de dados**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais> . Acesso em: 28 abr. 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2ª edição, São Paulo: Cortez Editora. 2011.

MEC, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica**. Disponível em: <https://bit.ly/2w4Ngx9> . Acesso em: 28 abr. 2018.

PESQUISA FAPESP 192. **O que você não quer ser quando crescer**. Disponível em: <https://bit.ly/2KbCCLn> . Acesso em: 22 abr. 2018.

PINAFO, J. **O que os jovens têm a dizer sobre ciência e tecnologia? Opiniões, interesses e atitudes de estudantes em dois países: Brasil e Itália**. 463f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PORVIR. **Educação mão na massa**. Disponível em: <http://porvir.org/educacao-mao-na-massa/>. Acesso em 09 maio 2018.

PRETTO, F. e WILDNE, M. C. S.. **Projeto de Extensão Competição de Robótica: Vinculando Teoria e Prática**. Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta, Ano 7, N.01, 2015.

SILVA, A. C. R. **Educação a distância e o seu grande desafio: o aluno como sujeito de sua própria aprendizagem**. FABAC - Faculdade Baiana de Ciência, 2004.

VIANNA, M. **Interesse por cursos na área de Ciências diminui entre jovens**. Disponível em: <https://bit.ly/2Kbxvvo>. Acesso em: 17 abr. 2018.

DEMISTIFYING THE ELECTRONIC CIRCUITS AND SYSTEM PROTOTYPES'S DEVELOPMENT INTO THE COMMUNITY EDUCATION THROUGH AN INTERNATIONAL LEARNING PLATFORM

Organização:



Realização:



Abstract: *Aiming to cope a problem related to the absence and lack of motivation into the youth towards following the sciences, the PET Elétrica UFBA group develops an extension program activity using learning kits to build electronic circuits, focusing on an audience that does not have access to this kind of supply (kids and teenagers who are inside public and community schools). This activity was realized in three different moments and different institutions: two that focus on middle and high school, and one that works with elementary school. In order to do the job, the Snap Circuits's Kits provided by the IEEE UFBA Student Branch for the PET Elétrica through a partnership made by the two entities were used. This article presents the results of these learning moments, qualitative and motivational, through the analysis of each moment described here and the importance of these actions to help the learning process of the alumni as well.*

Key-words: *Teaching, extension, IEEE, EDS, SnapCircuits, PET Elétrica UFBA.*