



**AMBIENTES DE MULTIDISCIPLINARIDADE E SINERGIA LOCAL VIVÊNCIAS
COM O MODELO STARTUP PARA CONCEPÇÃO DE INOVAÇÕES
TECNOLÓGICAS E PROCESSOS MANUFATURA SUSTENTÁVEIS – SENAC
EXPERIÊNCIAS EXTENSIONISTAS DE APRENDIZADO DAS ENGENHARIA DO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC**

KELI CRISTIANE VIDO; NELIS EVANGELISTA LUIZ; RICARDO LUIZ CIUCCIO;
ADRIANO CAMARGO DE LUCA SERGIO TAVARES

RESUMO

Este resumo relata as atividades parciais de um projeto de extensão intitulado como Ambientes de multidisciplinaridade e sinergia local vivências com o modelo startup para concepção de inovações tecnológicas e processos manufatura sustentáveis do Centro Universitário SENAC. O projeto prevê a construção de uma cabine de banho itinerante e sustentável para higiene de moradores de rua em São Paulo. Deste modo, pretende-se disseminar o exercício conceitual e prático dos saberes das engenharias atrelados a outros interdisciplinares e transdisciplinares como - diversidade, inovação, sustentabilidade e economia circular, todos articulados em prol da melhoria social. A proposta justifica-se pela necessidade da construção de soluções inovadoras para as problemáticas contemporâneas. Deste modo, a 1.^a etapa do projeto contempla testes de reuso de materiais como embalagens Tetra Pak, de medicamentos e plásticas, bem como ensaios de resistência e físico-químicos concomitantes a campanhas de engajamento da comunidade em torno do Centro Universitário SENAC para coleta de materiais de descarte. Além disso, realizou-se o desenho técnico da cabine de banho por meio do *SolidWorks*. Buscou-se também parceiros empresariais para construção do protótipo nas próximas etapas. Como resultados parciais destaca-se, que todas ações aludidas contaram com planejamento do projeto, alocação de papéis entre o alunado extensionistas, sempre orientados pelos docentes e criação de manuais de boas práticas do projeto. Em suma, busca-se com exercício extensionista promover vivências conceituais e práticas das engenharias, o desenvolvimento acadêmico e profissional, ancorada em competências - técnico-científica, visão crítica, atitude sustentável, colaboração e comunicação, criatividade atitude empreendedora, assim como autonomia no processo de formação, capazes de os tornar o alunado protagonista de sua trajetória do saber e responsáveis quanto seu papel na construção de uma sociedade com mais equidade.

Palavras-chaves: Engenharias; Ambientes multidisciplinares; Sustentabilidade; Centro Universitário SENAC

1 INTRODUÇÃO

Este resumo relata às ações desenvolvidas por meio de um projeto de extensão do Centro Universitário SENAC, intitulado como **Ambientes de multidisciplinaridade e sinergia local vivências com o modelo startup para concepção de inovações tecnológicas e processos manufatura sustentáveis**. Este objetiva disseminar conhecimentos que perpassem pelas

engenharias centrados no desenvolvimento do alunado, ou seja, busca promover um ensino-aprendizado balizado por conhecimentos comportamentais e técnicos geradores de autonomia, empreendedorismo, economia circular e processos de manufaturas sustentáveis utilizados em prol da construção de soluções que melhorem à sociedade. Neste sentido, Moura, Sforini e Araújo (2011, p.41 apud Battisti e Nehring (2019, p. 544) discorrem que:

A formação profissional do engenheiro não acontece de forma natural, mas a partir de um ensino intencional, formal e acadêmico. O ensino é uma forma universal institucionalizada de transmitir às novas gerações os saberes produzidos nas experiências sociais. A sociedade criou um meio para atender às necessidades geradas intencionalmente no e do seu próprio desenvolvimento. “Essa forma de agir para satisfazer necessidades é denominada de trabalho, pois, além de satisfazer suas necessidades, os homens produzem os meios para isso (SILVA; CECÍLIO, 2007, p.71).

Registre-se que essa formação na contemporaneidade preconiza, mais que cálculos e repertórios técnicos perpassa por saberes:

(...) generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade (BRASIL, 2002, p. 1 apud BATTISTI; NEHRING, 2019, p. 544).

O Artigo 4.º das Diretrizes Curriculares dos cursos de graduação (DCNs) corrobora com as alusões, pois prevê que os cursos de Bacharelado em Engenharias, devem permear tanto habilidades técnicas como comportamentais, isso a fim de que o alunado seja capaz de articular operações matemáticas e de lógica, conhecimentos científicos e os chamados instrumentais das engenharias como prototipar produtos, simular processos, além de planejar e implementar melhorias para as chamadas lacunas sociais, isso quer dizer, sejam capaz de desenvolver ferramentas, métodos, produtos, desenhos de serviços e técnicas e avaliações de resultados (BRASIL, 2002, p. 2).

Assim, as formações das engenharias também precisam prever uma atuação sustentável, pois:

É por meio da (...) sustentabilidade (...) incorporada aos currículos nos vários níveis de ensino em diversos países do mundo (JICKLING; WALS, 2008; WRIGHT, 2009; CORTESE; HATTAN, 2010; MANTEAW, 2010; DOBSON; QUILLEY; YOUNG, 2010). Essa forma de educação passou a ser preconizada internacionalmente pela Organização das Nações Unidas (ONU) a partir de 2002 e tem como meta beneficiar as pessoas com uma educação em que seus valores e comportamentos possam gerar e gerir sociedades sustentáveis (LOUREIRO; DO VALLE PEREIRA; PACHECO, 2016, p. 320).

Diante desse contexto é um dos desafios da educação superior adotar olhares humanizados e éticos, haja vista, que se faz necessário ir além de uma atuação puramente técnica (SANTOS; ANDRIOLI, 2005; CORDEIRO et al., 2008). Cabe a essa formação superior, incluído das engenharias, proporcionar ao alunado conhecimentos, habilidades e atitudes para o exercício laboral. Gerar uma formação capaz de munir os futuros profissionais a resolução de problemas e desafios técnicos, mas também socioambientais e que gerem menor desigualdade social.

Em suma, promover uma “Educação superior que possa estabelecer formações que possibilitem uma nova forma de os seres humanos se relacionarem entre si e com a natureza, por meio de uma ética que priorize a dimensão coletiva (RATTNER, 2002; JACOBI, 2005;

AZNAR MINGUET; ULL SOLÍS, 2009; TOZONI-REIS, 2011; MINTZ e TAL, 2013 apud LOUREIRO; DO VALLE PEREIRA; PACHECO, 2016, p. 321)”.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaboração deste resumo foi realizado um relato técnico das ações do projeto de extensão do Centro Universitário SENAC (SP.) intitulado como **Ambientes de multidisciplinaridade e sinergia local vivências com o modelo startup para concepção de inovações tecnológicas e processos manufatura sustentáveis (nosso grifo)**, que objetiva promover saberes conceituais e práticos das Engenharia sempre atrelados ao ensino-aprendizado gerador de autonomia, empreendedorismo, economia circular e processos de manufaturas sustentáveis, ou seja, resolutor de problemáticas sociais e empresariais e de melhores índices de equidade social. Além disso, realizou-se uma revisão bibliográfica dos autores que abordam o tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados intermediários destaca-se a realização de campanhas para o correto descarte de embalagens Tetra Pak, embalagens de medicamentos e recipientes plástico junto à comunidade em torno da Instituição de Ensino Superior. A ação conseguiu coletar 23.000 embalagens Tetra Pak na 1.^a etapa do projeto, além de quantidades consideráveis dos outros materiais.

As embalagens Tetra Pak coletadas foram higienizadas, cortadas, trituradas e misturadas com materiais como gesso e resina para testes e posterior construção de placas moldáveis destinadas a criação da cabine de banho. As ações foram realizadas no laboratório de Design Industrial SENAC, conforme ilustram as Figuras de 1 a 5 a seguir.

Figuras 1 a 5 Processo de reutilização das embalagens Tetra Pak





Fonte: Elaborado pelos autores (2022-2023)

Destaca-se que por meio das ações extensionistas foram desenvolvidos saberes conceituais e práticos das Engenharias, bem como competências comportamentais necessárias para formação profissional do alunado, ou seja, para adoção de posturas - ética, sustentável, empreendedora, resolutadora de problemas e autônoma, ou seja, de protagonista.

(...) o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. A extensão é uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade da elaboração das práxis de um conhecimento acadêmico (...) este fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados/acadêmico e popular, terá como consequência: a produção de conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional; e a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade. (...) teoria/prática, a extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social (FORPROEX, 1987 apud CRISTOFOLETTI, 2020, p.11)

4 CONCLUSÃO

Em suma, por meio do projeto de extensão o alunado pode experienciar conceitos e práticas das Engenharias permeados por problemáticas e desafios da sociedade atual. Cenário impulsionador dos desenvolvimentos acadêmico e profissional. O projeto de extensão no ano de 2024, prevê testes finais dos materiais e do 1.º protótipo da cabine de banho.

REFERÊNCIAS

BATTISTI, Isabel Koltermann; NEHRING, Cátia Maria. A formação acadêmica do engenheiro: produto de uma atividade coletiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 543-558, 2019.

CRISTOFOLETTI, Evandro Coggo; SERAFIM, Milena Pavan. Methodological and analytical dimensions of university extension. **Educação & Realidade**, v. 45, 2020.

SILVA, Leandro Palis; CECÍLIO, Sálua. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. **Educação em Revista**, n. 45, p. 61-80, 2007.

LOUREIRO, Solange Maria; DO VALLE PEREIRA, Vera Lúcia Duarte; JUNIOR, Waldemar Pacheco. A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável na educação em engenharia. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 306-324, 2016.