

ARTIGO

Atividades extensionistas de conscientização ambiental e uso racional de energia: Projeto Catavento

Extension activities to raise environmental awareness and rational energy use: Catavento Project

Paula Meyer Soares^[1]

Suzana Moreira Avila^[2]

Maura Angelica Milfont Shzu^[3]

Sergio Henrique da Silva Carneiro^[4]

Marcus Vinicius Girão De Moraes^[5]

[1] Faculdade UnB-Gama, Universidade de Brasília – (*paulameyer@unb.br*)

[2] Faculdade UnB-Gama, Universidade de Brasília – (*avilas@unb.br*)

[3] Faculdade UnB-Gama, Universidade de Brasília – (*maura@unb.br*)

[4] Faculdade UnB-Gama, Universidade de Brasília – (*shscarneiro@unb.br*)

[5] Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília – (*mvmorais@unb.br*)

RESUMO O aquecimento global e as emissões de gases de efeito estufa (GEE) têm sido um tema central de debate na agenda internacional das nações sendo o setor energético é um dos que mais emitem esses gases, daí a importância de se repensar e discutir as formas de uso e consumo dos insumos energéticos dentro dessa nova realidade. O Projeto Catavento traz essa discussão ambiental, climática e de energia sob a coordenação da Profa. Paula Meyer, envolvendo alunos do curso de graduação em engenharia de energia e alunos do ensino médio da escola CEM 404 de Santa Maria-DF. Este artigo tem o objetivo de apresentar algumas das atividades extensionistas desenvolvidas pelo projeto e os resultados alcançados. Dentre as atividades extensionistas desenvolvidas temos a oficina do barco solar, a visita aos campi Gama e Darcy Ribeiro, a competição de carros solares e as palestras educativas durante a Semana Universitária (Semuni) acerca do aquecimento global, transição energética, uso de diferentes fontes de energia (hidrogênio verde, combustíveis fósseis) em diversos setores da economia. Tratam-se de discussões atuais e importantes para a formação acadêmica e construção de visão crítica de alunos de graduação e de ensino médio. Tais temáticas estão presentes em exames de avaliação como o Exame Nacional do Ensino Médio, o ENEM, entrevistas de empregos e outros testes de seleção. Em quase 10 anos de existência o projeto Catavento acolheu mais de 120 alunos de ensino médio participantes e mais de 150 alunos de graduação do curso de engenharia de energia envolvidos na concepção dessas atividades extensionistas. O Projeto Catavento fará 10 anos em 2025 tendo acumulado experiências didáticas e muitos desafios com o intuito de disseminar e conscientizar a comunidade acerca da importância em preservar tais recursos para que possamos garantir a sobrevivência e o futuro das demais gerações.

PALAVRAS-CHAVE energias renováveis, projeto Catavento, atividade de extensão, DF

ABSTRACT Global warming and greenhouse gas (GHG) emissions have been a central topic of debate in the international agenda of nations, and the energy sector is one of the biggest emitters of these gases, hence the importance of rethinking and discussing ways of using and consuming energy inputs within this new reality. The Catavento Project brings this environmental, climate, and energy discussion under the coordination of Prof. Paula Meyer, involving undergraduate students in energy engineering and high school students from the CEM 404 school in Santa Maria-DF. This article aims to present some of the extension activities carried out by the project. Among the extension activities developed are the solar boat workshop, visits to the Gama and Darcy Ribeiro campuses, the solar car competition, and educational lectures during University Week (SEEUNI) on global warming, the energy transition, and the use of different energy sources (green hydrogen, fossil fuels) in various sectors of the economy. These are current and important discussions for the academic training and critical thinking of undergraduates and high school students. These topics are present in assessment exams such as the National High School Exam, ENEM, job interviews

and other selection tests. In almost 10 years of existence, the Catavento project has welcomed more than 120 participating high school students and more than 150 undergraduate engineering students

KEYWORDS renewable energies, Catavento project, extension activity, DF

INTRODUÇÃO

O aumento indiscriminado do consumo de energia, água, minerais e outros elementos da natureza tem causado danos à natureza, como poluição do ar, mares e rios, contaminação do solo, extinção de algumas espécies de animais e vegetais. Tendo em vista que a continuidade do processo produtivo está relacionada à disponibilidade dos recursos naturais, mas também dos recursos humanos que atuam de forma conjunta para o suprimento das necessidades humanas, a engenharia desempenha papel central dentro desse processo apontando soluções para o uso adequado desses recursos com impacto reduzido ao meio ambiente e que por sua vez promova o desenvolvimento social.

O Brasil é país detentor de potencial energético. As fontes renováveis são predominantes na matriz energética brasileira. Cerca de 48,4% da oferta interna de energia no país é oriunda de fontes renováveis. Isso coloca o país em uma posição de destaque quando comparada com outros países cuja participação dessas fontes é de apenas 14%. (EPE, 2022)

Incentivar a exploração e o uso dessas fontes possibilitará a garantia do suprimento de energia no futuro com uma menor emissão de gases de efeito estufa (GEE). 1 Tais gases quando emitidos de forma descontrolada provocam o aquecimento do globo terrestre provocando desastres ambientais além de alterações climáticas.

No Brasil a maior parte dos empreendimentos energéticos concentra-se nas fontes hídrica, solar e eólica. A matriz elétrica brasileira predomina a geração com o uso da fonte hídrica (65,2%), biomassa (9,1%), eólica (8,8%), solar (1,7%), gás natural (8,3%) e outras fontes (2,1%).(EPE, 2022)

Em 2020, a capacidade instalada de geração de energia no Brasil teve o protagonismo da fonte solar cuja expansão foi de 90,4%. A expansão decorre do aumento das instalações de painéis fotovoltaicos na mini e microgeração distribuída. (EPE, 2022) De acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica, ABSOLAR, em 2023 foram gerados 28.961 MW de potência instalada. No ano anterior esse número era de 25.040 MW, uma expansão de mais de 10% entre 2022/2023. (Absolar, 2022)

A expansão do uso das fontes renováveis, solar e eólica, é uma realidade mobilizando cerca de R\$ 10 bilhões em investimentos privados e gerando 50 mil novos empregos locais no setor. (Absolar, 2022)

A expansão das fontes renováveis de energia constitui em um dos pilares para a transição energética mundial. A expectativa é de que até 2025, sejam investidos mais de US\$ 1 trilhão de dólares no aumento e uso dessas fontes. Apesar do Brasil apresentar uma matriz energética renovável e sustentável comparativamente com vários países e o mundo, as ações na direção da ampliação dessa matriz renovável mantêm-se. Esse compromisso do país em expandir a sua cadeia energética a partir dessas fontes decorre dos compromissos e acordos climáticos assinados desde então. (Irena, 2023)

Quanto ao consumo de energia, o Brasil dentro do seu quadro de desigualdade social, encontramos disparidades desse indicador por faixa de renda. De acordo com o Plano Decenal de Energia, 2031, o consumo de energia elétrica da faixa de renda de até 2 salários-mínimos corresponde a 10% do consumo de energia elétrica de uma família cuja faixa de renda é de até 20 salários mínimos. Isso deve-se ao fato deste último ter estrutura domiciliar bem mais avantajada em relação ao primeiro grupo de famílias. O número de equipamentos eletro e eletrônicos também faz a diferença na quantidade e qualidade de consumo de energia elétrica. (PDE, 2031).

É dentro dessa perspectiva de expansão das fontes renováveis no país que o Projeto Catavento de extensão da Universidade de Brasília, UnB, Faculdade do Gama-FGA, aborda a temática do uso destas fontes dentro de um contexto educativo, social e ambiental com alunos da escola CEM 404 situada na cidade satélite de Santa Maria-DF. A ideia é, por meio de ações educativas e expositivas, apresentar a importância do bom uso das fontes energéticas, seus efeitos na natureza e de que modo a engenharia pode auxiliar na conscientização e no bom uso desses recursos energéticos.

Na perspectiva de projetos que visam à preservação do meio ambiente, este artigo tem o propósito de apresentar o projeto Catavento e algumas das atividades extensionistas desenvolvidas e os resultados alcançados. Os procedimentos metodológicos adotados foram análises das experiências de ensino, pesquisa e extensão realizadas no âmbito do projeto

METODOLOGIA

O Projeto Catavento afim de promover a conscientização ambiental e de consumo e de produção sustentáveis de energia, a Universidade de Brasília, UnB, a Faculdade do Gama-FGA, realiza atividades extensionistas com a participação de alunos de graduação do curso de engenharia de energia na escola CEM 404 com a participação dos alunos de Ensino Médio de Santa Maria-DF. Tais atividades são estruturadas em 3 eixos temáticos: meio ambiente, energia e Engenharia.

A estruturação da metodologia das atividades extensionistas apoia-se nos princípios da pesquisa-ação uma vez que todos os envolvidos no ambiente e aprendizagem são também seus estruturadores. O método empregado para o desenvolvimento continuado da pesquisa consiste na consi-

deração de duas etapas principais: a estruturação do ambiente de aprendizagem e a sua análise. Estas etapas ocorrem simultaneamente.

A proposta metodológica para o ambiente de aprendizagem tem como abordagem norteadora a aprendizagem ativa, que se refere a um conjunto de atividades pedagógicas que incentivem os alunos a buscarem o conhecimento de forma autônoma, e também a aprendizagem significativa. Esta última caracteriza-se por uma interação entre conceitos e relações trazidas pelos alunos e as novas informações ou conceitos que devem ser consolidados por meio das atividades de ensino e aprendizagem. Para que a aprendizagem seja significativa pretende-se que as novas informações adquiram significado e sejam integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos conhecimentos existentes.

Por outro lado, a abordagem utilizada está apoiada na aprendizagem colaborativa, que tem como foco o aprendizado natural, em oposição ao “treinamento” advindo de situações de aprendizagem estruturadas pelos alunos envolvidos na construção dos temas e das atividades extensionistas.

Os resultados podem ser potencializados com o trabalho em equipe em que os alunos têm a possibilidade de pensar nos problemas e soluções que lhes são propostos e criar sua própria situação de aprendizado. A ideia é criar condições para construir juntamente com os alunos um ambiente favorável à aprendizagem.

Diante do exposto, o ambiente de aprendizagem proposto caracteriza-se por:

1. Proporcionar um conjunto de atividades que possam integrar e motivar os alunos de ensino médio e da graduação tendo em vista fomentar o interesse pela área de Ciências Exatas;
2. Dar ênfase ao trabalho colaborativo;
3. Alinhar a proposta do Projeto Catavento às diretrizes curriculares para o ensino médio e de graduação em Engenharia;
4. Relacionar as tecnologias associadas à temática do projeto com experiências vivenciadas pelos alunos e conteúdos conhecidos de Matemática, Física e outras matérias de ensino médio;
5. Desenvolver um plano de acompanhamento e avaliação da aprendizagem ao longo do processo de realização do projeto;

Dentre as atividades pesquisadas para a criação dos ambientes favoráveis à aprendizagem foram escolhidas: a) Dinâmicas de integração dos grupos; b) Oficinas Experimentais; c) Visitas técnicas (Campus Darcy e FGA).

Público-alvo

O público alvo do Projeto Catavento é composto por alunos do ensino fundamental e médio das

escolas de Santa Maria-DF, Centro de Ensino Médio 404, a CEM 404. A cada ano a medida em que os alunos vão concluindo o ensino médio o projeto acolhe novos ingressantes. A permanência é de 2 anos ao longo de 4 semestres letivos. As oficinas e atividades extensionistas são realizadas mensalmente nas instalações da escola e na Faculdade do Gama-FGA e na Faculdade de Tecnologia-FT, na Universidade de Brasília com duração de 2 horas no qual, são voltadas a atividades de conscientização ambiental e do uso racional de energia com a participação dos alunos de graduação do curso de engenharia de energia da referida universidade.

As apresentações e a interação entre os alunos de ensino médio e graduação da Universidade de Brasília são uma oportunidade de compartilhamento de experiências e saberes. O ingresso em uma universidade pública é uma meta almejada por vários alunos de escolas do entorno do DF. Os depoimentos e as apresentações dos cursos da Universidade de Brasília nas escolas públicas são uma das atividades realizadas no Projeto Catavento. São levados alunos e professores dos cursos da Faculdade do Gama-FGA e da Faculdade de Tecnologia-FT para palestrar e explicar o campo de atuação dos engenheiros. Essa iniciativa é tão importante e os resultados são tão promissores que a escola CEM 404 é uma das escolas públicas do DF cujos alunos conseguem ingressar na Universidade de Brasília.

O Projeto Catavento acolhe em média, por ano, 18 alunos bolsistas de ensino médio a cada semestre variando conforme a disponibilidade de bolsas disponíveis e 12 alunos do curso de graduação em engenharia de energia sob a supervisão de 5 docentes da Faculdade do Gama-FGA e Faculdade de Tecnologia-FT. Durante a pandemia, as atividades foram realizadas online, chegando a ter o engajamento de cerca de 16 alunos de graduação distribuídos em 2 grupos no ano na concepção e criação das atividades extensionistas. Na época, as atividades eram realizadas alternadamente via web com a interação e participação de todos. Vídeos, palestras, quis com o auxílio da ferramenta Kahoot para elaboração de testes sobre energias renováveis e não-renováveis, meio ambiente, geopolítica, curiosidades gerais sobre uso de energia, países que consomem diferentes tipos de energia de modo a promover a interação e o engajamento de todos os membros participantes. Com o fim da pandemia, as atividades extensionistas voltaram a ser presenciais na CEM 404 e na Universidade de Brasília.

Figuras 1 e 2 — Escola CEM 404 - Santa Maria-DF.



Fonte: Elaboração própria (2023)

Alunos Extensionistas

A participação comprometida e ativa dos alunos nas oficinas e nas atividades de extensão apoiadas pela comunidade, permite a criação de materiais informativos e dinâmicas pertinentes a diversas áreas e assuntos. Há também a participação nos eventos acadêmicos tais como congressos de iniciação científica, semana universitária (Semuni), feira de ciências e outros. Essas atividades demonstram benefícios no crescimento do aluno possibilitando maior desenvoltura na comunicação, na pesquisa, com proatividade e autonomia nas ações e na interdependência no trabalho conjunto com os colegas. Tais atividades tiveram o apoio institucional e financeiro do Decanato de Extensão (DEX) da Universidade de Brasília, UnB. Trata-se de um momento em que alunos bolsistas e de graduação são avaliados pelos docentes da universidade com o questionamento das temáticas ambientais e de energia.

Objetivos do Projeto

Através das oficinas socioeducativas, o presente trabalho tem como objetivo apresentar as experiências e resultados alcançados com a realização dessas atividades extensionistas com os alunos de ensino médio e de graduação do curso de engenharia de energia da Universidade de Brasília -UnB. A realização dessa iniciativa proporciona uma conscientização ambiental e de uso adequado dos recursos naturais e energéticos.

A seguir detalhamento das atividades desenvolvidas e os resultados alcançados durante o período de 2018-2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mencionado anteriormente, os resultados podem ser potencializados com o trabalho em equipe onde os alunos têm a possibilidade de pensar nos problemas que lhes são propostos e criar sua própria situação de aprendizado. A ideia é criar condições para construir juntamente com os alunos um ambiente favorável à aprendizagem.

A temática do Projeto Catavento concentra-se em energias renováveis e no uso racional das fontes de energia e apresentação dos cursos de exatas da Universidade de Brasília. Essa iniciativa traz à tona debate acerca do futuro do planeta e o papel desempenhado pelo setor energético no contexto atual de transição energética. A realização dessa discussão é tema presente no exame nacional de Ensino médio, ENEM, e relevante para o entendimento do papel do Brasil como player central dessa discussão

Atividades Extensionistas Desenvolvidas

As atividades do Projeto Catavento são definidas e organizadas dentro do semestre letivo dos alunos de graduação do curso de Engenharia de energia e da escola CEM 404. A definição e a organização destas fica sob a responsabilidade dos alunos de graduação com a supervisão dos professores da Faculdade do Gama-FGA. A cada semestre esse planejamento difere uma vez que são elencadas diferentes atividades com a temática de energias renováveis e uso racional de energia.

A interação com os alunos da escola CEM 404 é fundamental de modo que se possa alcançar o objetivo de entendimento do tema em questão e as diferentes abordagens observando os conteúdos de física, matemática e ciências.

Oficina do Barco Solar

O Projeto Catavento foi concebido em 2015 e desde então diferentes temáticas foram abordadas ao longo desse período. Afim de compreender os princípios de engenharia de energia e a geração de eletricidade a partir do uso da fonte solar, foi realizada a Oficina do Barco Solar. Os alunos de graduação apresentaram conteúdo de engenharia e de maquinário para a explicação dessa conversão solar em eletricidades e a construção do barco solar assim como o seu movimento em um container de água na escola CEM 404 foi materializado na prática o entendimento e a funcionalidade do sol em movimento dinâmico do mesmo.

A atividade consistiu na construção de um protótipo barco solar com o intuito de compreender sobre o uso da fonte solar em diferentes modais de transporte. Os alunos tiveram a oportunidade

de compartilhar conhecimentos de aerodinâmica, física e ainda, de forma lúdica, cada grupo customizou sua embarcação com as cores e formatos desejados.

Ao longo dessa oficina, os alunos da graduação de engenharia de energia apresentaram de forma expositiva os princípios de engenharia existentes na geração de eletricidade a partir do uso de módulos solares e quais os países que estão investindo de forma significativa para a expansão dessa fonte e os principais desafios enfrentados (custo das placas, mão de obra qualificada, elevados custos em inovação tecnológica).

Figuras 3 e 4 — Oficina do Barco Solar. Fonte: Elaboração própria (2023).



Fonte: Elaboração própria (2023)

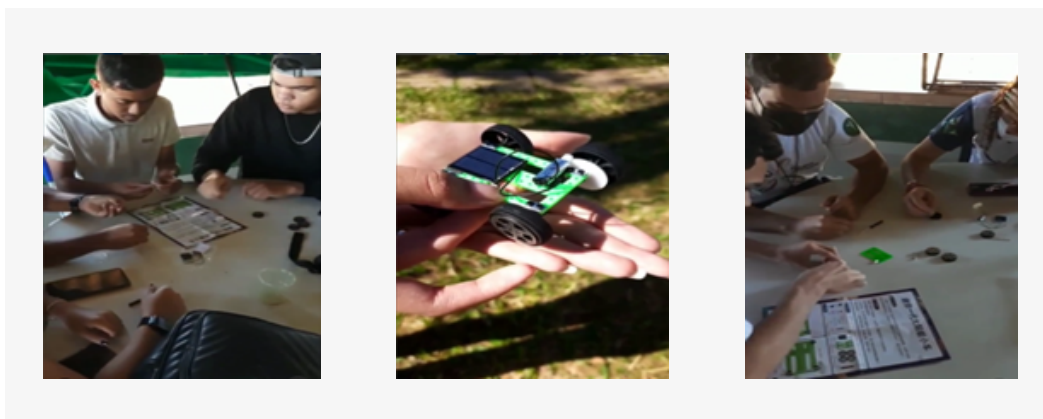
A movimentação do barco solar ocorre graças ao efeito que a irradiância solar provoca na placa fotovoltaica com a movimentação dos átomos presentes no painel solar, gerando movimento dos elétrons e criando a corrente elétrica que faz o motor do barco solar se movimentar. Essa oficina foi uma oportunidade para a revisão de outros conteúdos – meio ambiente, física, atualidade, fontes renováveis – que estão presentes nas provas do ENEM e de forma sistematizada com a visualização na prática. Esse protótipo foi apresentado na feira de ciências da escola CEM404 também no mesmo ano.

Competição dos Carros Solares e o Uso de Outros Combustíveis na Mobilidade Urbana

Com o acirramento das mudanças climáticas em 2023, o Projeto Catavento desenvolveu uma atividade extensionista com os alunos da escola CEM 404 utilizando o protótipo de um carrinho que se movimentava também com o uso da fonte solar. Essa atividade envolveu outros grupos de

alunos extensionistas – ensino médio e de graduação – que aproveitaram para conhecer quais os tipos de combustíveis utilizados na mobilidade urbana. Os alunos de graduação da FGA fizeram a exposição observando a evolução e o uso de fontes renováveis na mobilidade urbana e a importância da expansão e uso dessa fonte para o atendimento dos acordos climáticos assinados entre os países, com destaque para o Acordo de Paris.^[6] O compartilhamento de assuntos que envolvem energia e meio ambiente e atualidade despertam o interesse dos jovens principalmente quando o Brasil desempenha papel de destaque na condução das ações de transição de energia.

Figuras 5, 6 e 7 – Competição de Carros na FGA.



Fonte: Elaboração própria (2023)

Diferentemente das atividades do barco solar, essa iniciou na escola CEM 404 e finalizou na Faculdade do Gama-FGA com uma competição dos carros solares. A atividade envolveu a visita aos laboratórios na FGA. Foram visitados o laboratório de testes e ensaios de impactos em sistemas automotivos, o LACEM e também aos laboratórios de química e de tecnologias ambientais, materiais e energia, o LATAME com a explicação dos professores sobre os combustíveis fósseis, composição, finalidade de uso. Ambos os laboratórios são utilizados nas aulas dos cursos de engenharia de energia e automotiva da FGA com a realização de testes de composição química, mensuração do poder calorífico de diferentes misturas de combustíveis e nível de resistência de impactos de estruturas automotivas.

[6] Em 2015, países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, UNFCCC, na COP 21, acordaram por meio desse acordo adotar medidas que reduzissem as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e que evitariam a ultrapassagem dos 2 °C em relação aos níveis pré-industriais da temperatura global.

Visitas aos Campi FGA e FT

O Projeto Catavento incluiu também na sua agenda extensionista a visitação à Faculdade do Gama-FGA e à Faculdade de Tecnologia-FT nos campi Gama e Darcy Ribeiro. Na ocasião são apresentados os cursos ofertados nos campi além da visita in loco dos laboratórios elencando as disciplinas que utilizam esses espaços. Tal iniciativa instiga o sonho e a iniciativa dos alunos de escolas públicas em ingressar em uma renomada universidade pública como a Universidade de Brasília.

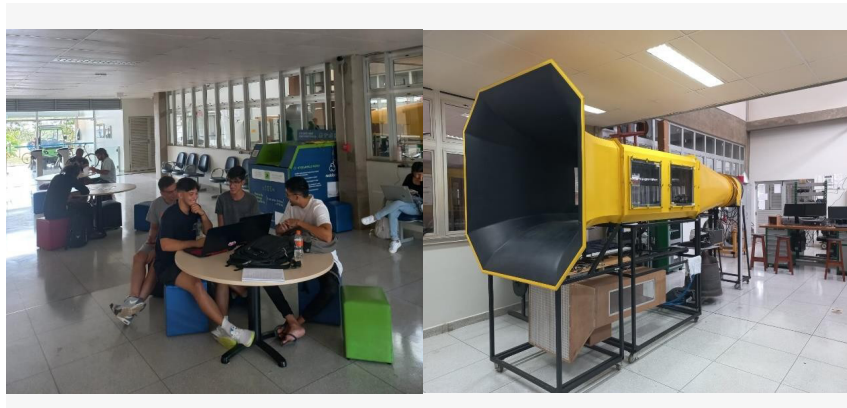
A visita é realizada com o acompanhamento dos professores locais e do Projeto Catavento bem como com os alunos extensionistas de graduação. Na FGA a visita inclui os laboratórios de eletricidade, de química e de termofluidos. É uma forma de apresentar também o amplo campo de atuação do engenheiro no mercado de trabalho. No laboratório termofluidos, é realizada uma visita ao túnel de vento onde são feitas as aferições acerca da resistência dos equipamentos que compõem uma turbina eólica, além de apresentar os estudos de aspectos térmicos e fluido-mecânicos das diversas fontes e meios de conversão de energia, eletromecânica de energia e gestão energética. A visita aos campi é uma imersão no mundo da engenharia tendo os professores como os guias locais esclarecendo e desvendando a atuação do profissional de engenharia.

Ao longo desses quase 10 anos de projeto Catavento, com exceção do período da pandemia, as visitas foram realizadas com bastante êxito e entusiasmo com compartilhamento de experiências estudantis. E o reconhecimento das oportunidades engendradas pelo projeto Catavento estão materializadas nos depoimentos de alguns ex-alunos bolsistas e que hoje são alunos da Universidade de Brasília, UnB.

“Poder visitar a UnB é um sonho. Nunca imaginei que um dia poderia conhecer o campus e estar aqui aprendendo com todos vocês. O Projeto Catavento foi uma grande oportunidade para eu conseguir hoje estar aqui estudando engenharia de software. Um sonho realizado. [...]” **depoimento de um aluno extensionista de ensino médio do Projeto Catavento, hoje aluno do curso de engenharia de software na FGA (Ano 2022)**

“O Projeto Catavento me deu a chance de visitar uma universidade pública além de conhecer o mundo das energias renováveis.” **Depoimento de um aluno extensionista de ensino médio do Projeto Catavento hoje aluno do curso de ciências ambientais no campus Darcy Ribeiro (Ano 2022)**

Figuras 8 e 9 — Competição de Carros na FGA.Visitação ao Campus do Gama – UnB.



Fonte: Elaboração própria (2023)

Semana Universitária e Congressos de IC

Além das atividades mencionadas anteriormente, o Projeto Catavento participa ativamente com exposição e palestras diversas durante a Semana Universitária, a SEMUNI. Nesse período as visitas guiadas às unidades acadêmicas ocorreram de forma planejada com a chegada de outras escolas de ensino médio do entorno – Gama, Recanto das Emas, Santa Maria, Riacho Fundo - objetivando apresentar o espaço da Universidade de Brasília e os cursos ofertados.

O Projeto Catavento colabora apresentando o curso de engenharia de energia com uma apresentação sobre o curso, principais disciplinas, campo de atuação e visita aos laboratórios mencionados anteriormente. São feitas apresentações em estandes montados com os projetos da referida unidade e o Projeto Catavento é um dos projetos originados no campus Gama.

Figuras 10 e 11 — Semana Universitária (Semuni).



Fonte: Elaboração própria (2022)

A realização das atividades extensionistas constitui em oportunidade de aprendizado para o aluno de graduação e do exercício da liderança frente a execução e elaboração das atividades. E como mencionado no Art 6º da Resolução no 7/2018^[7], a estruturação dessas práticas extensionistas contribui para a formação integral do aluno, estimulando a formação cidadã além de promover a reflexão ética e crítica com respeito da temas correlatos a educação, meio ambiente, tecnologia, direitos humanos, justiça e tantos outros temas.^[8]

Ademais a extensão valida o compromisso com a sociedade por meio do compartilhamento do conhecimento, das iniciativas e experiências adquiridas ao longo da vida acadêmica. O compartilhamento desse conhecimento acerca do uso consciente dos recursos energéticos por meio dessas oficinas, palestras, dinâmicas expressa o comprometimento da instituição de ensino superior em colaborar com a construção de um futuro melhor e de maneira sustentável.

Desde a sua criação, em 2015, o Projeto Catavento em parceria com a CEM 404 as atividades envolveram mais de 120 alunos de ensino médio participantes e mais de 150 alunos de graduação. Durante o último quinquênio, 2018-2023 tivemos alunos ingressantes nos mais variados cursos na Universidade de Brasília a saber: Engenharias (4), Matemática (1), História (1), Odontologia (2),

[7] Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.

[8] Art. 6º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior: I - a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável [...] V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural.

Ciências da Computação (1), Ciências Ambientais (1), Medicina Veterinária (1), Nutrição (1), Enfermagem (1). Os demais alunos ingressaram em outras instituições de ensino público como institutos federais na cidade de Brasília.

A longevidade do projeto deve-se sobretudo ao engajamento da unidade acadêmica e ao apoio institucional e financeiro do Decanato de Extensão (DEX) e ao apoio da equipe de colaboradores e da supervisora da escola CEM 404.

A projeção futura do projeto Catavento é expandir a proposta para mais escolas do entorno do Gama onde teve o seu início de modo que outros alunos de escolas públicas tenham a oportunidade de conhecer a Universidade de Brasília e as questões energéticas com foco no meio ambiente, engenharia e sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iniciativa do Projeto Catavento promove o papel de disseminar e estender a comunidade conhecimento acerca do uso das fontes de energia e o amplo campo profissional do engenheiro em um contexto atual de transição energética e de aquecimento global.

Há quase 10 anos o Projeto Catavento vem realizando atividades sócio-educativas com a participação de alunos de graduação e de Ensino médio da escola CEM 404 de Santa Maria-DF. Ao longo desse tempo além de prover a comunidade conhecimento de extrema relevância que possa garantir a segurança e continuidade das gerações futuras, o Projeto Catavento possibilita a entrada de novos alunos na universidade pública, a Universidade de Brasília.

O compartilhamento de experiências entre diferentes gerações de alunos e realidades desperta o olhar e a sensibilidade de ambas as partes que é possível trabalhar juntos em prol de uma sociedade mais justa e sustentável.

Em 2022 a UnB realizou um total de 2.252 ações de extensão, 93,64% maior que o ano anterior. Em relação às submissões de projetos de extensão aos editais DEX, houve um total de 399 submissões, um aumento de 20,9% em relação a 2021. Participaram de equipes executoras de ações de extensão 17.833 pessoas em 2022, quase três vezes maior em relação ao ano anterior.(PDI, 2023)

Essa expansão das atividades de extensão na Universidade de Brasília, sela o compromisso da instituição em estender a comunidade o seu conhecimento e saberes objetivando a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

O Projeto Catavento faz parte dessa estatística. Já forma mais de 120 alunos de ensino médio que participaram das atividades de extensão e mais de 150 alunos de graduação nessa jornada de conscientização ambiental e educacional junto com a escola CEM 404 de Santa Maria-DF.

REFERÊNCIAS

ABSOLAR, Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. Infografico. Disponível em: <https://https://www.absolar.org.br/portal-servicos/> Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

EPE, 2022. Balanço Energético Nacional, BEN. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/en/publications/publications/brazilian-energy-balance> and <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dos-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em 10 de setembro de 2023.

IEA World Energy Balances and Renewables Information, Implementation of bioenergy in Brazil – 2021 update. Disponível em: https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2021/11/CountryReport2021_Brazil_final.pdf. Acesso em 18 de julho de 2023.

IRENA, World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway, Volume 1, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2023. Disponível em: <https://www.irena.org/publications> For further information or to provide feedback: publications@irena.org. Acesso em 10 de fevereiro de 2024.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC Secretaria de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento – SEPED Coordenação-Geral do Clima – CGCL, Acordo de Paris, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.

Ministério da Educação e Cultura. Normativas, 2023. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.

NovaCana. Em meio a emissões a preços em alta, RenovaBio atinge 36,05 milhões CBios em 2022. Available at: <https://www.novacana.com/noticias/emissoes-preco-alta-renovabio-atinge-36-05-milhoes-cbios-2022-011122>. Acesso em 10 de setembro de 2022.

PDE 2031 - Plano Decenal de Energia 2031 Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2031>. Acesso em 3 de setembro de 2023.

SIMAS, M; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. Estudos avançados, v. 27, p. 99-116, 2013. Disponível em: www.revistas.usp.br/eav/article/view/53955. Acesso em 10 de setembro de 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Plano de Desenvolvimento Institucional (2023-2028)recurso eletrônico. Disponível em: https://planejamento.unb.br/images/Central_de_Conte%C3%BAdados/PDI_UnB_2023_2028.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2024.