



instituto de química  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS  
CAXIAS

## PROJETO ESCOLA SOLAR: ENERGIA RENOVÁVEL, FUTURO SUSTENTÁVEL

**Amanda Garcez da Veiga, Bruno Gabriel A. L. Borges, Maria Luiza Rocco**

Instituto de Química – UFRJ  
Avenida Athos da Silveira Ramos, nº 149, Bloco A – 4<sup>o</sup> andar, Sala 402  
Centro de Tecnologia – Cidade Universitária – Rio de Janeiro – RJ. CEP: 21941-909.  
escolasolar@iq.ufrj.br; luiza@iq.ufrj.br

*Local de execução:* Rio de Janeiro

*Em execução:* um a cinco anos

*Setor da sociedade ao qual o projeto pertence:* primeiro setor; Escola da Rede Pública Estadual e Municipal.

*PALAVRAS-CHAVE:* Energia Renovável. Sustentabilidade. Células Solares Orgânicas. Transdisciplinaridade.

*Conta do projeto no Instagram:* @escolasolarufrj

*Vídeo no Youtube sobre o projeto:* <https://youtu.be/PQaUN-Vo6fg>

*Objetivos de Desenvolvimento Sustentável fortemente relacionados ao projeto:*

**Objetivo 4.** Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.

**Objetivo 7.** Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todo.

**Objetivo 11.** Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

**APRESENTAÇÃO:** O Projeto Escola Solar é um projeto de extensão criado em 2018 e em execução desde 2019 que se propõe a construir uma ponte entre o conhecimento produzido na UFRJ e alunos da rede pública de ensino. Esta iniciativa visa promover um despertar sobre questões socioambientais e contribuir para a formação de jovens mais críticos, conscientes e transformadores da realidade em que vivem. É uma realização do Laboratório de Química de Superfícies (LaQuiS) do IQ/UFRJ, coordenado pela Profa. Maria Luiza Rocco. O projeto tem estabelecido relações com a Secretaria Estadual de Educação para



instituto de química  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS  
CAXIAS

execução de palestras, minicursos, oficinas e a implantação de sistemas de células solares orgânicas em escolas estaduais de Ensino Médio, que atuarão como instrumentos pedagógicos transdisciplinares. Iniciaremos esse projeto na Escola Estadual Olga Benário Prestes, que já foi contatada e visitada por nós, e que se mostrou muito receptiva à nossa proposta. Devido à pandemia, as atividades presenciais planejadas não puderam ainda ser realizadas, mas pretendemos iniciar um ciclo de seminários e apresentações remotas no segundo semestre de 2021. O objetivo maior é tornar a tecnologia das Células Solares Orgânicas mais acessível, de modo que alunos e professores conheçam a tecnologia, compreendam o seu funcionamento, e sejam capazes de relacionar com o que aprendem ou ensinam em sala de aula, além de incitar o debate sobre a produção de energia a partir de fontes renováveis. Devido às restrições sanitárias, o trabalho tem se concentrado no planejamento estratégico das ações previstas, com reuniões remotas quinzenais, além da elaboração de materiais didáticos acessíveis ao público-alvo (estudantes do Ensino Médio) para serem publicados em um perfil no Instagram (com início previsto para 08/07/2021), com o intuito de aproximar estes alunos de conhecimentos relevantes sobre a produção de energia sustentável e outros temas relativos à sustentabilidade.

## **OBJETIVOS:**

1. Promover a integração escola-universidade e a troca de conhecimentos entre estas duas esferas da formação discente.
2. Provocar o debate e suscitar uma visão crítica sobre meio ambiente e sustentabilidade energética, e suas implicações científicas, tecnológicas e socioeconômicas.
3. Estimular o interesse tecnológico e científico, principalmente dos alunos em fase de conclusão do Ensino Médio e Técnico.
4. Estimular o corpo docente à realização e desenvolvimento de atividades correlacionadas que conectem o currículo mínimo básico e temas associados a este projeto, de modo que abracem e contribuam efetivamente para a boa recepção e participação de toda a comunidade escolar.

Com o advento da crise sanitária provocada pela COVID-19, e com o intuito de não paralisar suas atividades, o projeto estabeleceu novas metas:



instituto de química  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS  
CAXIAS

- ❖ Criar um perfil na rede social Instagram para estabelecer uma conexão com o público-alvo.
- ❖ Realizar o planejamento das atividades presenciais a serem realizadas desde a introdução do projeto na unidade escolar até a culminância final.

**METODOLOGIA:** A metodologia do projeto prevê a integração de diferentes saberes da equipe executora e dos professores de diferentes disciplinas para coletar sugestões, críticas e fomentar a participação ativa no desenvolvimento das atividades que conectam os temas do projeto com o currículo mínimo básico de disciplinas como a Química, Física, Biologia, História, Geografia e outras, utilizando as células solares orgânicas como ferramenta pedagógica. Nas escolas, serão discutidos temas como meio ambiente, sustentabilidade e uso de energias renováveis a partir de atividades práticas e lúdicas como oficinas, palestras e minicursos, aulas práticas de preparação de materiais e construção de módulos solares e visitas guiadas ao LaQuiS-IQ-UFRJ. Cada etapa de construção destes módulos servirá como ferramenta de avaliação do andamento do projeto e da recepção da comunidade escolar e do desempenho dos estudantes frente aos desafios propostos. Entre os produtos finais esperados estão os módulos solares instalados em diferentes pontos da escola-piloto, relatórios de monitoramento dos mesmos, cartilhas e outros materiais de divulgação, além de artigos e outras formas de produção acadêmica.

**RESULTADOS:** Entre os resultados mais relevantes do período, é possível ressaltar que o Projeto obteve sucesso em atrair estudantes extensionistas de diferentes Unidades da UFRJ, como o IQ (Química, QAT), IB (Biologia), IF (Física), IGEO (Meteorologia), e Poli (Engenharia do Petróleo e Engenharia Elétrica). A nossa equipe hoje conta com oito alunos extensionistas. Foi notável acompanhar a tenacidade desses alunos em desenvolver suas atividades em consonância com as suas áreas de atuação e produzirem materiais de alta qualidade visual e de conteúdo. Esses materiais produzidos sob diferentes abordagens foram essenciais para a realização de discussões relevantes e estabelecer conexões transversais entre os conhecimentos de suas áreas e as tecnologias de células solares, que atuou como eixo central destas relações e interações de saberes. Neste período, foi possível perceber também a construção de um processo dialógico entre os conhecimentos acadêmicos e uma linguagem mais adequada à troca de conhecimentos com a sociedade em geral, tomando como referência estudantes do Ensino Médio, o que também promoveu uma reflexão profunda sobre o papel da academia em ajudar a delinear de forma mais robusta um futuro mais sustentável. Outros resultados de destaque foram a conquista de



instituto de química  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS  
CAXIAS

uma bolsa no Edital PROFAEX 2021 e a aprovação como Projeto Especial do Parque Tecnológico da UFRJ na faixa de até R\$ 20.000,00.

**CONCLUSÃO:** O Projeto Escola Solar apesar de ainda estar em processo de implementação nas escolas estaduais e municipais, obteve resultados emblemáticos no ano de 2020, com destaque para a evolução das discussões de conceitos e criação de ferramentas de integração e adaptação de saberes para atuação com o público-alvo. Por fim, seria impossível não ressaltar a enorme evolução que a virtualidade proporcionou neste período de isolamento; muitas foram as ferramentas introduzidas no contexto da extensão e que permitiram inovações até então impensadas. Entretanto, é essencial ressaltar que os resultados alcançados foram frutos da intensa participação dos alunos que nos mantiveram motivados ao longo de toda essa trajetória e nos retroalimentaram de forças para continuar a acreditar que esse projeto e um futuro mais sustentável é possível.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

BAGHER, A. M. **Introduction to Organic Solar Cells**. Sustainable Energy, v. 2, 2014; p. 85-90.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, **Balanco Energético Nacional 2020 - Relatório Síntese / Ano Base 2019**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2020>. Acesso em: 29 junho 2021.

TESTER, J.W et al. **Sustainable Energy: Choosing Among Options**. 2ª. edição. Massachusetts, Estados Unidos: The MIT Press, 2012, p. 1056.