



instituto de química
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS
CAXIAS

ENSINO E DIVULGAÇÃO ONLINE DA QUÍMICA VERDE NAS ATIVIDADES DO ACS UFRJ STUDENT CHAPTER

Silmara Furtado da Silva; Luiz R. M. de Carvalho; Gabriela A. Rodrigues; Queli A. R. de Almeida; Júlia C. de Souza; Estevão Freire; Peter Rudolf Seidl

silmara.furtado@eq.ufrj.br; luiz.quimica.prof@gmail.com; gabirodrigues_a@hotmail.com; queli.passos@ifrj.edu.br; juliaspantoja@gmail.com; estevao@eq.ufrj.br; pseidl@eq.ufrj.br

Rio de Janeiro

Tempo de execução do projeto: menos de um ano.

Primeiro setor: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

PALAVRAS-CHAVE: Química Verde; divulgação científica; ensino; sustentabilidade.

Conta do projeto no Instagram: @acschapterufrj

Conta do projeto no LinkedIn: @acschapterufrj

Vídeo sobre o projeto: <https://www.youtube.com/c/ACSUFJRJStudentChapter/videos>

O projeto está fortemente vinculado ao ODS 4 (Educação de qualidade), tendo em vista que o mesmo produz e divulga eventos de educação em Química Verde, tema tem apresentado demanda significativa para uma formação cidadã sustentável.

APRESENTAÇÃO:

O ACS UFRJ Student Chapter é um grupo de extensão internacional de alunos de graduação e pós-graduação da Escola de Química e parte oficial da American Chemical Society (ACS), sendo o primeiro Chapter da ACS no Brasil dedicado à Química Verde. Em linhas gerais, visa aproximar a temática da Química Verde das instituições de ensino médio e superior, e das indústrias químicas do Estado do Rio de Janeiro. Em 2020, o ACS UFRJ Student Chapter iniciou uma série de atividades online diversificadas, visando a divulgação e o ensino de Química Verde. A evolução da pandemia da COVID-19 evidenciou muitas questões, dentre elas o ceticismo de alguns quanto ao conhecimento científico, e como a sociedade está conectada e exerce influência sobre o todo. Sob este contexto, é necessário desmistificar a ciência como agente causador de catástrofes e



instituto de química
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS
CAXIAS

inseri-la como solução, não só para profissionais da área, mas para a formação de cidadãos com participação crítica, os quais poderão ser atores de uma concepção de mundo mais sustentável [1]. Além disso, uma abordagem sustentável traz benefícios não somente para o meio ambiente, mas também para a economia de uma região. Com o intuito de ampliar a divulgação científica em Química Verde e contribuir com o ensino dessa área, a partir do segundo semestre de 2020 o capítulo estudantil desenvolveu atividades online voltadas principalmente para o público acadêmico, mas que também contemplaram professores do ensino básico e profissionais de empresas químicas.

OBJETIVOS:

O projeto pretende contribuir com o diálogo entre conhecimento científico, perspectivas em economia verde e sustentabilidade, integrando as comunidades acadêmica, escolar e empresarial por meio de atividades nos formatos de webinars, curso, oficina e simpósio para expandir o ensino e a divulgação científica da Química Verde.

METODOLOGIA:

Durante o período 2020-2021, foram realizadas as seguintes atividades remotas e de abrangência nacional: 14 webinars, 1 curso, 1 workshop e 1 simpósio. O perfil dos palestrantes destes eventos transitou entre professores da UFRJ, alunos de pós-graduação, e profissionais de centros de pesquisa e empresas. Os webinars visaram difundir e aprofundar o conhecimento em Química Verde. O curso englobou os temas: Ética e Sustentabilidade, Bioeconomia, Economia Circular, Ensino de Química Verde em Escolas, Biocombustíveis no Brasil e Análise do Ciclo de Vida. Ao final do curso, os participantes foram avaliados individualmente pelo professor responsável pelo Chapter. O workshop apresentou oficinas sobre ensino experimental à distância, implementação de uma cultura de segurança e experiências de ensino em ambientes distintos. Houve apresentações e premiações de trabalhos acadêmicos sobre a temática do evento. O simpósio englobou palestras e mesas redondas com especialistas sobre as aplicações e a inserção de Química Verde em escolas, universidades e empresas, a submissão de trabalhos sobre aplicações do tema no meio acadêmico e a entrega de menções honrosas às melhores apresentações. Todas as atividades foram ofertadas gratuitamente - exceto o simpósio - e transmitidas via Google Meet ou Zoom. Os eventos foram divulgados nas redes sociais do grupo e as inscrições foram realizadas no Google Forms. Ademais, todos os inscritos receberam certificados de participação sem custos adicionais.



instituto de química
Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS
CAXIAS

RESULTADOS:

Todas as atividades remotas tiveram um público majoritariamente composto por professores e alunos dos ensinos médio/técnico, graduação e pós-graduação. Os eventos organizados durante o período estipulado (2020-2021) foram satisfatórios, tendo em vista a procura de estudantes e professores de diferentes partes do Brasil. Verificou-se que o quantitativo de participantes relacionado a cada evento foi: *webinars* - 730; curso - 92 inscritos e 18 concluintes; workshop - 42; e simpósio - 68. A duração média de cada evento foi, respectivamente: 1h (cada *webinar*), 1h30min (cada aula), 8h e 16h; os quais ocorreram sem grandes imprevistos e foram obtidas respostas positivas nos formulários de pesquisa de opinião compartilhado com os inscritos em cada atividade. Entre os mesmos, muitos citaram o interesse em continuar aprendendo mais sobre a Química Verde, além de observarem um crescimento do público nas redes sociais que procura acompanhar iniciativas sustentáveis. Verificou-se que este mesmo público possui um interesse por esta temática devido ao potencial de compreensão dos problemas de sustentabilidade de forma integrada, sistêmica e interdisciplinar propiciado pelo pensamento de sistemas (*systems thinking*), o qual se apresenta como uma promissora abordagem para o ensino e a educação em Química Verde [3].

CONCLUSÃO:

É de conhecimento geral que o ensino remoto evidencia problemas de acessibilidade e desigualdade social, além de ter emergido de forma emergencial, obrigatória e sem tempo para capacitação de uso de ferramentas de ensino virtual. Contudo, os espaços virtuais também oferecem a possibilidade de alcançar um público muito maior que em eventos presenciais. A Química Verde se mostra crítica aos processos tradicionais da Química, os quais podem ser melhorados através dela. É de suma importância a disseminação dos princípios desta filosofia nas áreas da Química por meio de teorias e práticas, proporcionando a formação de profissionais sob esta perspectiva: atentos aos desafios da sustentabilidade, responsáveis, éticos e capazes de rever e reorientar suas atividades. Constatou-se, durante a realização dos eventos, a importância de haver ferramentas, treinamentos e materiais adequados para que os educadores pudessem ensinar e aplicar de forma efetiva a Química Verde em suas rotinas acadêmicas.



instituto de química

Universidade Federal do Rio de Janeiro



GTODS
CAXIAS

BIBLIOGRAFIA:

[1] ALMEIDA, Q.A.R.; SILVA, B.B.; SILVA, G.A.L.; GOMES, S.S.; GOMES, T.N.C. Química Verde nos cursos de Licenciatura em Química do Brasil: mapeamento e importância na prática docente. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n.34, p.178-187, 2019.

[2] FURTADO, S.; EUDES, R. O ACS UFRJ Student Chapter promove curso sobre conceitos básicos de Química Verde. **Caderno de Química Verde in Revista de Química Industrial**, n.768, p.24 (5-7), 2020.

[3] FURTADO, S.; FERREIRA, R. E.; MARCINIAK, A.; GUIMARÃES, D.; SILLMAN, L.; BRANDÃO, J.; BOUZON, J.; FREIRE, E.; SEIDL, P. Exploring active teaching-learning methodologies: UFRJ Green Chemistry Chapter overview. **ACS Fall National Meeting**, 2020, virtual. DOI: <https://doi.org/10.1021/scimeetings.0c06735>.