

REVISTA
DESAFIOS

ISSN: 2359-3652

v. 11 n. 3 (2024): Dossiê Temático: Programa de Inovação Pedagógica da Universidade Federal do Tocantins.

DOI: http://dx.doi.org/10.20873/piip_18677

ARTIGO RECEBIDO: 22/04/2022 – APROVADO: 24/11/2023 - PUBLICADO: 30/03/2024

O PAPEL DO BIÓLOGO NA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O LIXO EM SEU COTIDIANO: UMA ABORDAGEM NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THE ROLE OF THE BIOLOGIST IN ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS: GARBAGE IN YOUR DAILY LIFE: AN APPROACH IN THE BIOLOGICAL SCIENCES

EL PAPEL DEL BIÓLOGO EN LA CONCIENCIA AMBIENTAL: BASURA EN TU VIDA DIARIA: UN ENFOQUE EN LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS

*Milena Santos Falcão¹; Barbara Schirato Gonçalves²; Brenda Pereira dos Santos²; Gustavo Antônio Ribeiro de Souza²; Larissa Alencar Soares²; Larissa Soares de Castro²; Nathália Martins Rodrigues²; Andressa Alves dos Reis², Kellen Lagares Ferreira Silva², Carla Simone Seibert³, Mac David da Silva Pinto³, Thiago Nilton Alves Pereira^{*4}*

¹Bolsista PPGCiamb, Mestrado em Ciências Ambientais, Campus Palmas-TO;

²Bolsistas PIIP Biologia/UFT, Curso de Ciências Biológicas, Curso de Medicina, Campus de Porto Nacional-TO e Palmas-TO;

³Coolaboradores PIIP Biologia/UFT, Curso de Ciências Biológicas, Campus de Porto Nacional-TO;

⁴Coordenador PIIP Biologia/UFT, Campus de Porto Nacional-TO

*Correspondência: thiago.na@mail.uft.edu.br

RESUMO

O presente trabalho relata a experiência dos monitores do Programa de Inovação Tecnológica (PIIP), do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins/UFT- Campus Porto Nacional durante as atividades do programa. A temática trabalhada foi “o lixo em nosso cotidiano” com foco em desenvolver questões lógico-matemáticas (relação dos números, gráficos, tabelas, etc) com os acadêmicos do curso e a sensibilização sobre a conservação ambiental. O trabalho realizado foi totalmente remoto. Desenvolveu-se uma balança caseira para pesar o lixo orgânico e o lixo inorgânico foi quantificado por unidade (plástico; papel; metal; e vidro). A coleta de dados foi realizada durante um mês, na casa de 6 acadêmicos do primeiro período do curso, e os resultados foram organizados e analisados com o emprego de estatística descritiva. Com relação ao lixo inorgânico foram coletados 1130 itens e as categorias mais quantificadas foram: plástico (52,12%) e papel (34,96%). Para a matéria orgânica foram pesados 62 kg de resíduos alimentares. Os resultados destacam o grande potencial de produção de lixo das residências e a importância de conscientizar sobre as possibilidades de reciclagem e/ou coleta seletiva dos mesmos. Esses resultados foram trabalhados com os estudantes do primeiro

período, estimulando o entendimento das ferramentas matemáticas na Biologia, bem como, em pensamento crítico a respeito da coleta seletiva.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Biólogo, Lixo Cotidiano.

ABSTRACT

The present work reports the experience of the Biological Sciences course at the Federal University of Tocantins/UFT- Campus Porto Nacional, in the Technological Innovation Program, working with the theme "garbage in our daily life" to develop logical-mathematical questions (relation of numbers , graphs, tables, etc) in the academics of the course and raising awareness about environmental conservation. The work carried out was totally remote, a tool was developed to weigh the organic waste (gr) and the inorganic waste was quantified per unit (plastic; paper; metal; and glass). Data collection was carried out for a month, in the home of 6 students from the first period of the course, and the results were organized and analyzed using descriptive statistics. Regarding inorganic waste, 1130 items were collected and the most quantified categories were plastic (52.12%) and paper (34.96%). For organic matter, 62 kg of food residues were weighed. The results highlight the great potential for waste production in homes and the importance of raising awareness about the possibilities of recycling and/or selective collection. These results were worked with students of the first period, stimulating the understanding of mathematical tools in Biology, as well as critical thinking about selective collection.

Keywords: Environmental Education, Biologist, Everyday Garbage.

RESUMEN

El presente trabajo relata la experiencia del curso de Ciencias Biológicas de la Universidad Federal de Tocantins/UFT- Campus Porto Nacional, en el Programa de Innovación Tecnológica, trabajando con el tema "basura en nuestro cotidiano" para desarrollar cuestiones lógico-matemáticas (relación de números, gráficos, tablas, etc.) en la parte académica del curso y concienciar sobre la conservación del medio ambiente. El trabajo realizado fue totalmente a distancia, se desarrolló una herramienta para pesar los residuos orgánicos (gr) y se cuantificaron los residuos inorgánicos por unidad (plástico, papel, metal y vidrio). La recolección de datos se realizó durante un mes, en el domicilio de 6 estudiantes del primer período del curso, y los resultados fueron organizados y analizados mediante estadística descriptiva. En cuanto a los residuos inorgánicos, se recolectaron 1130 ítems y las categorías más cuantificadas fueron plástico (52,12%) y papel (34,96%). Para la materia orgánica se pesaron 62 kg de residuos alimentarios. Los resultados destacan el gran potencial de producción de residuos en los hogares y la importancia de concienciar sobre las posibilidades del reciclaje y/o recogida selectiva. Estos resultados fueron trabajados con estudiantes del primer período, estimulando la comprensión de herramientas matemáticas en Biología, así como el pensamiento crítico sobre la recolección selectiva.

Descriptores: Educación Ambiental, Biólogo, Basura Cotidiana.

INTRODUÇÃO

A sociedade tem demonstrado uma crescente preocupação com o ambiente, pois compreendeu que os recursos que dele usufrui são de vital importância para a atual e futuras gerações (OQUENDO, *et al*, 2009.)

Em 1992, a reunião de mais de 100 chefes mundiais de Estado no Rio de Janeiro, Brasil, intitulada de Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) estabeleceu 7 princípios norteadores para a proteção dos direitos para as gerações futuras (Declaração do Rio Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento) e mais dois documentos à Declaração de Princípios Relativos às Florestas, além da Agenda 21 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000).

Em 2012, novamente na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20, onde foram estabelecidos novos objetivos que deveriam vigorar após 2015. Assim, em 2015, 193 delegações participantes assinaram a carta intitulada de “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, esse documento passou a vigorar a partir do dia 01 de janeiro de 2016 e trouxe 17 novos objetivos alinhados a novas demandas internacionais (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Nesta perspectiva, a capacitação e formação de recursos humanos, que levam em consideração a preocupação com o ambiente em que vivemos, é iminente. Os cursos de Ciências Biológicas são importantes neste processo, pois apresentam caminhos pelos quais os ingressantes têm a oportunidade de estudar os seres vivos, a relação entre eles e o ambiente, além dos processos e mecanismos que regulam a vida. São muitos os desafios atuais na formação de biólogos numa perspectiva ambiental, social e econômica.

Na tentativa de propor soluções que envolvem esta temática, surgiu a proposta de trabalhar a consciência ambiental e a problemática do lixo no âmbito do Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP), no curso de Ciências Biológicas (Campus de Porto Nacional) da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

O Programa Institucional de Inovação Pedagógica (PIIP) é um programa da UFT, com o objetivo de propor projetos de ações inovadoras no processo de transformação de ensino-aprendizagem. Diante deste contexto, o presente trabalho relata a experiência vivenciada por alunos, monitores,, colaboradores e coordenadores, do Curso de Ciências Biológicas em parceria com o programa de Pós - graduação em Ciências do Ambiente (PPGCiamb) que desenvolveu um projeto sobre: “o lixo em nosso cotidiano” com o objetivo de estimular os acadêmicos do primeiro período o treinamento de habilidades em questões lógico-matemáticas (relação dos números, gráficos, tabelas, etc), sob o viés da educação ambiental.

Como citar este artigo:

Santos Falcão, M., Schirato Gonçalves, B., Pereira dos Santos, B., Antônio Ribeiro de Souza, G., Alencar Soares, L., Soares de Castro, L., ... Nilton Alves Pereira, T. O PAPEL DO BIÓLOGO NA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O LIXO EM SEU COTIDIANO: UMA ABORDAGEM NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins, 11(2). https://doi.org/10.20873/piip_18677

A proposta deste trabalho foi desenvolver uma relação lógico-matemática (relação dos números, gráficos, tabelas, etc), através da temática “o lixo em nosso cotidiano”, com vistas a formação interdisciplinar dos acadêmicos através da sensibilização sobre questões ambientais. Além disso, buscou-se promover, através das temáticas selecionadas, a inserção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, e envolvimento interdisciplinar da consciência ambiental nos acadêmicos ingressantes do curso de Ciências Biológicas.

Outro importante objetivo deste projeto é minimizar os índices de reprovação/retenção no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Tocantins do Campus de Porto Nacional. Pois, paralelo as atividades interdisciplinares do projeto, os acadêmicos eram acompanhados pelos monitores e tutora, nas disciplinas cursadas durante o primeiro semestre do curso.

Por fim, promover aos acadêmicos o ato de exercitar o espírito crítico e científico a partir da reflexão-ação das atividades investigativas das temáticas interdisciplinares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no segundo semestre de 2021, com todas as atividades desenvolvidas na modalidade remota, em função do período pandêmico do Covid 19. Participaram da equipe de trabalho: 6 monitores bolsistas de graduação, do curso de Ciências Biológicas/Campus de Porto Nacional, uma mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente da UFT (PPG Ciamb)/Campus Palmas, e 4 professores do referido curso de graduação. Esta equipe acompanhou 25 acadêmicos ingressantes do primeiro período do Curso de Ciências Biológicas.

A primeira etapa foi delimitar a metodologia de trabalho entre os monitores e estudantes. Cada monitor ficou responsável por acompanhar um grupo de 05 alunos. O acompanhamento foi durante todo o semestre de 2021, tanto nas disciplinas cursadas, como no projeto interdisciplinar desenvolvido.

Sobre o projeto interdisciplinar intitulado “o lixo em nosso cotidiano” inicialmente foram definidos os métodos para a coleta de dados, para que posteriormente os dados fossem utilizados para as atividades matemáticas com os estudantes. Ficou decidido que a coleta de dados seria durante um mês. O público alvo selecionado para compor a amostra desta etapa foi de 06 acadêmicos ingressantes no curso de Ciências Biológicas (Campus de Porto Nacional) e seus familiares. A escolha foi pautada no fato dos mesmos serem moradores de residências urbanas, em Porto Nacional. Ficou decidido que o lixo gerado nestas residências seria quantificado e categorizado. O lixo produzido em suas residências seria categorizado em orgânico e inorgânico. Apenas o lixo orgânico seria pesado e o lixo inorgânico seria separado em: metal, papel, plástico e vidro e seria contabilizado em unidades/dia.

Para a quantificação do lixo orgânico foi construída uma balança caseira, totalmente reciclada utilizando garrafa pet, através de uma oficina on-line. O lixo era pesado diariamente e os dados gerados foram tabulados em uma planilha de excel.

A cada semana foram realizados 03 encontros remotos para acompanhar a quantificação do lixo inorgânico e pesagem do lixo orgânico, por residência.. Os resultados gerados foram trabalhados com os acadêmicos do primeiro período, para desenvolver seu espírito crítico e habilidades matemáticas

Na sequência, os acadêmicos do primeiro período receberam um questionário estruturado (*Google form*) para avaliar seu conhecimento sobre questões lógico-matemáticas e identificar as dificuldades na relação aos números, organização de gráficos e tabelas. Os resultados do questionário nortearam ações didático-pedagógicas para os monitores, os quais produziram infográficos explicativos sobre a temática “Lixo no seu cotidiano”, numa perspectiva de auxiliar os acadêmicos participantes em seus possíveis déficits de conhecimento a respeito dos conteúdos programáticos da temática em questão.

Adicionalmente os alunos puderam participar de um simpósio que contou com a participação de uma rede de contatos relacionados a temática do Projeto de Inovação Pedagógica, essa rede incluiu pesquisadores associados à Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) e Associação dos Biólogos do Tocantins (ATOBio). para a discussão dos resultados e da problemática abordada. O simpósio contou com 04 palestras magnas totalmente gratuitas e que tiveram uma excelente participação do público de maneira remota (ver plataforma Youtube oficial do Curso de Ciências Biológicas - link: <https://www.youtube.com/@cbiportooficial/streams>) com mais de 500 visualizações. Durante esse evento foram abordados temas como: a importância de aplicação da política do Lixo Zero, a problemática do descarte correto dos lixos eletrônicos, a vilania dos resíduos plásticos ao meio ambiente e a reutilização de resíduos agrícolas para a conservação de espécies vegetais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reciclagem de resíduos orgânicos alimentares, e de resíduos sólidos tem sido escopo de pesquisas em diversas instituições governamentais e não governamentais (FUCKNER et al, 1996).

No presente estudo, após o período de quantificação e pesagem dos lixos produzidos nas residências dos acadêmicos, foram quantificados cerca de 62 kg de matéria orgânica (resíduo alimentar). Nenhuma das residências amostradas tinha a prática de utilizar esses resíduos orgânicos. É perceptível então, que não há a preocupação em minimizar os desperdícios do que muitos consideram como lixo não reciclável. Onde, tem como finalidade a ação de reutilização para uma possível diminuição de um lixo não reutilizado. E que talvez uma alternativa para essa questão é a disseminação de uma inovação educativa para o consumo sustentável (CASTRO & OLIVEIRA, 2017).

Em relação ao lixo inorgânico foram coletados 1130 itens e os dados por categoria estão apresentados na figura 1. Ressalta-se que o plástico foi a categoria mais representativa (52,12%), seguido do papel (34,96%; Fig. 1).

Como citar este artigo:

Santos Falcão, M., Schirato Gonçalves, B., Pereira dos Santos, B., Antônio Ribeiro de Souza, G., Alencar Soares, L., Soares de Castro, L., ... Nilton Alves Pereira, T. O PAPEL DO BIÓLOGO NA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O LIXO EM SEU COTIDIANO: UMA ABORDAGEM NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins, 11(2). https://doi.org/10.20873/piip_18677

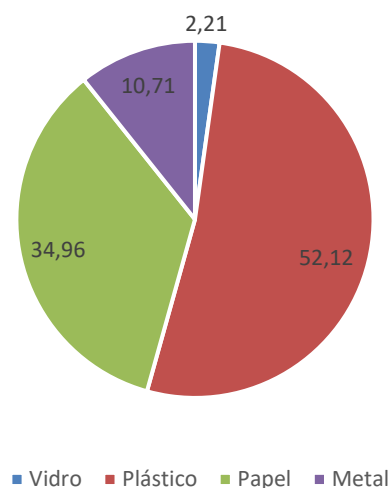


Figura 1. Categorias de lixo inorgânico quantificado nas residências de acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, por 30 dias. Dados coletados de agosto a setembro de 2021.

Os resultados preliminares mostraram então, os hábitos alimentares dos brasileiros diretamente interligado ao consumo de produtos industrializados, totalmente correlacionado ao consumo de itens armazenados, principalmente em recipientes plásticos (Fig. 1). Esses índices mostram a inequívoca necessidade de entendimento das questões alimentares, onde provavelmente incidirão nos hábitos de coleta seletiva nos lares, embora, isso seja um motivo para uma possível análise, a melhoria em uma educação ambiental, resultaria em um bom rendimento para uma boa coleta seletiva.

Logo, torna-se de suma importância, além dos conhecimentos teóricos pré-definidos em sala de aula da educação básica até a universitária, uma sensibilização da população em geral, no consumo excessivo de produtos totalmente industrializados que facilitam sua alimentação, porém, prejudica crucialmente os hábitos ambientais.

Associado a isso, o Simpósio promoveu essa reflexão em escala mais ampla, promovendo reflexão sobre o impacto nas nossas ações diárias ao ambiente. Bem como, um esclarecimento prévio e um pensar crítico sobre a alta produção e conseqüentemente do consumo de itens industrializados com a utilização não só de plásticos, como também, de papéis.

Em uma ação inédita e inovadora dentro do Curso de Ciências Biológicas do Campus de Porto Nacional, foram obtidos um quantitativo de 253 inscritos no evento totalmente online, sendo transmitido ao vivo pela plataforma Youtube vinculada ao curso de graduação. Atualmente, existem mais de 500 visualizações do evento na plataforma, com os seguintes temas de palestras: os caminhos da Educação Ambiental e os seus desdobramentos baseados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 30; Lixo eletrônico; e, Plástico - o grande vilão do século.

Devido a isso, ao refletir sobre a produção excessiva de itens industrializados, gerando um impacto ambiental na alta produção de lixo inorgânico, os acadêmicos ingressantes conseguiram de fato

externar suas dificuldades prévias sobre os conteúdos das disciplinas iniciais da graduação, em especial a disciplina de matemática para biologia. Através das suas próprias ações cotidianas, foi possível construir e analisar, através dos infográficos montados pelos monitores, para facilitar o entendimento quanto aos déficits dos alunos. Conforme figuras, 2 a 5.

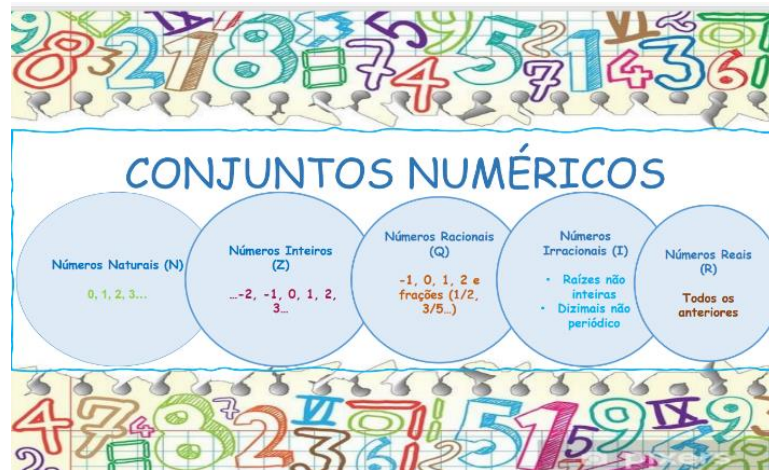


Figura 2. Infográficos com conteúdos presentes na disciplina de Matemática para Biologia, sobre conjuntos numéricos.

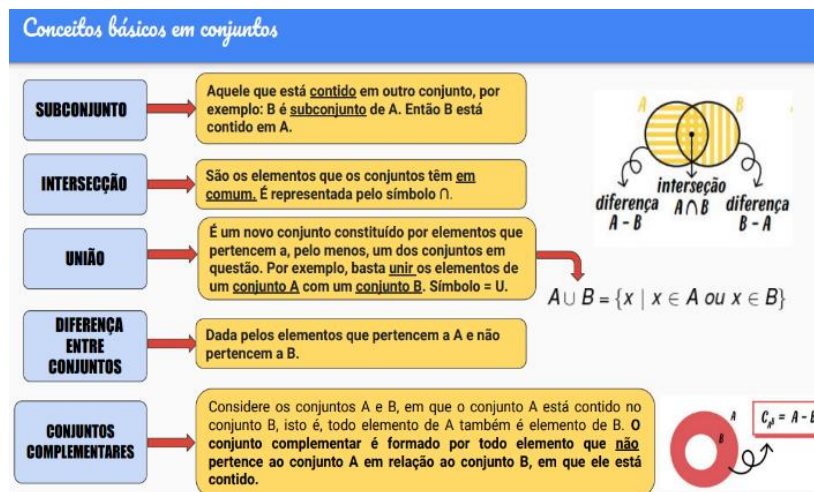


Figura 3. Infográficos com conteúdos presentes na disciplina de Matemática para Biologia, sobre conjuntos numéricos.



Como citar este artigo

Santos Falcão, M.

Castro, L., ... Nilto

ABORDAGEM NA

https://doi.org/10.20873/piip_18677

Car Soares, L., Soares de

SEU COTIDIANO: UMA

Revista Interdisciplinar da Universidade Federal Do Tocantins, 11(2).

Figura 4. Infográficos com conteúdos presentes na disciplina de Matemática para Biologia, sobre conjuntos numéricos.

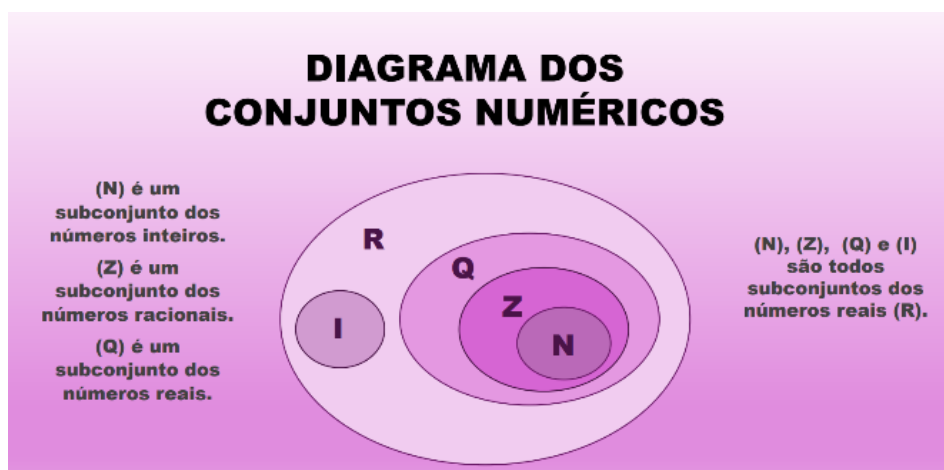


Figura 5. Infográficos com conteúdos presentes na disciplina de Matemática para Biologia, sobre conjuntos numéricos.

Logo, observou-se que de acordo com a temática proposta “o lixo em seu cotidiano” que está inserida nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), trouxe uma reflexão dos efeitos que os resíduos podem ocasionar na alta produção do lixo orgânico e inorgânico, em escalas regionais e globais. E ainda, o efeito do estímulo nos acadêmicos a refletir que a educação pode ser um elemento chave para a quebra do ciclo das mazelas da sociedade contemporânea, bem como estimular iniciativas de grupos de estudos em disciplinas bases para as Ciências Biológicas.

Como ferramenta para divulgação dos dados coletados no presente estudo com os alunos do Curso de Ciências Biológicas, a última atividade programada pelo programa foi realizada no dia 10 de dezembro de 2021, via plataforma digital oficial do Curso de Ciências Biológicas, o I Simpósio do Projeto de Inovação Pedagógica do Curso de Ciências Biológicas: Lixo em seu Cotidiano.

CONCLUSÃO

A partir desse estudo, a presente proposta de projeto de inovação pedagógica atendeu integralmente seus objetivos. Algumas dificuldades foram encontradas no que tange a participação dos acadêmicos, principalmente, devido aos estímulos da participação nas atividades remotas.

Entretanto, essas dificuldades foram contornadas com o auxílio de reuniões motivadoras e que mostravam a necessidade dessas atividades no processo de ensino aprendizagem. Alguns produtos, como os gráficos das análises, foram elaborados pelos monitores e devem servir como subsídios para

turmas futuras em diversas disciplinas do curso de Ciências Biológicas do Campus de Porto Nacional, tais como infográficos explicativos que foram/serão postados nas redes sociais/mídias vinculadas ao curso e a criação de um protocolo de monitoria realizada remotamente. Sendo assim, os objetivos propostos como inovação pedagógica foram alcançados de forma satisfatória.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Inovação Pedagógica pelo fomento das bolsas da coordenação e dos monitores; somos gratos aos acadêmicos (as) que aceitaram participar dessa pesquisa e aos parceiros que propiciaram um maior aprofundamento no processo ensino/inovação/aprendizado.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Agenda 21 Brasileira: bases para discussão. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.
- CASTRO, A. H. M.; OLIVEIRA, E. M. Lixo orgânico: o reaproveitamento de resíduos alimentícios e os benefícios da compostagem para o meio ambiente. **Revista Nawa** v. 2, n. 2, 2017.
- FUCKNER, M; ZAWADZKI, J; CASAGRANDE, A. Importância de cascas, talos e folhas na alimentação. Curitiba: EMATER, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Condições de vida, desigualdade e pobreza. Brasília, 2019.
- MEDINA, N. M. Breve histórico da Educação Ambiental. IN: PADUA, S.M; TABANEZ, M.F (Orgs). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1997. 283p.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wpcontent/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> . Acesso em 10 de abril de 2021.
- OQUENDO K. M.; SANTOS, L. B.; OLIVEIRA, L. P.; PINHEIRO, A. C. D.; SOMMA, R. M. Consciência ambiental e proteção das águas. **Revista de Direito Público**, v. 4, n. 1, p. 41–59, 2009.
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 2ª edição, São Paulo, Editora Brasiliense, 2009.

Como citar este artigo:

Santos Falcão, M., Schirato Gonçalves, B., Pereira dos Santos, B., Antônio Ribeiro de Souza, G., Alencar Soares, L., Soares de Castro, L., ... Nilton Alves Pereira, T. O PAPEL DO BIÓLOGO NA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: O LIXO EM SEU COTIDIANO: UMA ABORDAGEM NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins, 11(2). https://doi.org/10.20873/piip_18677

SILVA, Mônica Maria Pereira. Projeto Formação de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental. Relatório Técnico. (Apresentado a Coordenadoria de Meio Ambiente vinculada à Secretaria de Planejamento). Campina Grande: Prefeitura Municipal de Campina Grande/PB, mar. 2008.

SILVA, M.M.P. Educação para sustentabilidade ambiental. Jornal Mundo Jovem. Rio Grande do Sul: PUC-RN. Ano. 46, n. 385, p.6, Abril de 2008.

SILVA, D. T. S. Educação Ambiental: Coleta Seletiva e Reciclagem de Resíduos Sólidos na Escola. Cachoeirinha-RS: FASB, 2007.