Projeto QUIAMA – química amiga do meio ambiente: agroecologia como ferramenta de educação ambiental sócio-transformadora

QUIAMA Project – Environmentally Friendly Chemistry: Agroecology as a socio-transformative environmental education tool

SILVA, Carmelita[1]; DINIZ, Ohana[2]; MORAES, Marwin[3]; ASSIS, Elis[4]; MEDEIROS, Daniel[5]; LOPES, Larissa[6].

[1] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus São Gonçalo, carmelita.silva@ifrj.edu.br; [2] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus São Gonçalo, ohana.diniz.ifrjcsg.20211@gmail.com; [3] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus São Gonçalo, marwin.moraes.ifrjcsg.20202@gmail.com; [4] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, campus São Gonçalo, elis.contato@hotmail.com; [5] Assentamento dos Produtores Rurais da Fazenda Engenho Novo, danielmedeiros2525@hotmail.com; [6] OSC Mulheres da Parada, lopeslari@live.com.

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Juventudes e Agroecologia

Resumo: Química Amiga do Meio Ambiente é um projeto de extensão com foco no Horto agroecológico do IFRJ, campus São Gonçalo, onde são desenvolvidos sistemas agroflorestais. As plantas coletadas são utilizadas na produção de extratos, tinturas, cosméticos e alimentos funcionais que são comercializados em feiras internas, com os recursos sendo reinvestidos no projeto, visando a sustentabilidade. O projeto também se dedica à pesquisa de métodos mais sustentáveis de produção de produtos naturais. A iniciativa é aberta ao público externo, promovendo cursos, oficinas, entre outros. Durante a pandemia, foi criada a página no Instagram @projeto.quiama para compartilhar conhecimentos e envolver os jovens alunos do curso de Química. O projeto tem como objetivo geral a formação de jovens multiplicadores e a educação ambiental sócio-transformadora, apresentando a agroecologia como uma filosofia de vida, um movimento social e uma ciência agrícola para toda a comunidade acadêmica e a sociedade em geral.

Palavras-chave: agricultura sintrópica; cosméticos naturais; produtos naturais; saberes ancestrais; sistemas agroflorestais;

Introdução

Problemas sócio-ambientais ocorrem em vários níveis - locais, regionais, nacionais ou mundiais - desde tempos remotos e com as crises econômica, política e de saúde, tendem a aumentar. O ser humano, com a crise gerada pela pandemia do Covid-19 e com o avanço do movimento ecológico, tem aumentado a sua capacidade de observar com olhar crítico, as mudanças climáticas do planeta e educacionais da população. Os problemas gerados são diversos: desemprego, inflação acelerada, fome, tecnologia desenfreada, falta de informação de qualidade, aversão ao pensamento co-criativo coletivo e ao meio ambiente (Almeida; Campos, 2020).

Nesse contexto as ações do projeto QUIAMA podem ser inseridas na filosofia agroecológica como ferramenta de educação sócio-ambiental transformadora que busca formar jovens com maior ativismo e engajamento ambiental.
O conceito de educação ambiental construído ao longo do tempo tem sido classificado de muitas maneiras: educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas entre tantas outras (MMA, 2004).
A educação ambiental crítica chega com a premissa de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, para a formação de um sujeito ecológico não somente pensante, mas também acionista, orientado por sensibilidades solidárias para com o meio social e ambiental. Os indivíduos e grupos sociais formados sendo capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, levando-se em consideração a justiça ambiental e promovendo o atual estado de degradação socioambiental para sociedades sustentáveis (Moraes, et al., 2019). É importante vivenciar educação ambiental sem engessamento a uma única educação, levando em consideração as pluralidades locais, construindo práticas ambientais com resultados mais precisos, de acordo com suas premissas, que possam levar a um maior intercâmbio e debate nessa área educativa (MMA, 2004).

Paulo Freire, importante sujeito na fundação do pensamento crítico na educação brasileira defende, em toda sua obra, a educação como formadora de sujeitos sociais emancipados, autores de sua própria história. Rompendo com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos aplicados na vida dos sujeitos (Costa; Loureiro, 2017).

Agroecologia é uma ciência, mas também pode ser entendida como uma filosofia e/ou movimento social que busca uma reforma sociopolítica e empoderamento do agricultor utilizando o funcionamento da natureza como modelo em equilíbrio com os ecossistemas. Baseia-se na sustentabilidade e na Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) que defende o direito de todos ao acesso regular a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, visando também a promoção da saúde socioambiental em seus diversos níveis (Azevedo; Pelicioni, 2012).

Dessa forma, a Agroecologia e a Educação ambiental buscam um novo significado nas relações interpessoais e delas com o meio ambiente, procurando valorizar as diversidades de vozes e saberes. E nesse processo, ambas necessitam do pesquisador ativista e crítico diante das questões sociais, do cuidado com a terra e com a natureza, da segurança alimentar e da promoção de ações mais sustentáveis tanto no campo, como no meio urbano. (Moraes, et al., 2019).

Diante do exposto, inserir a Agroecologia como ferramenta de Educação Ambiental é valorizar tanto os processos, quanto os produtos. É participar observando e alterando o processo que também é de autotransformação, estando inserido nele. É uma interface direta entre ciência e saberes tradicionais e cotidianos que abordam questões sociais mais amplas (Bonfim; Kato, 2019).

Metodologia

Antes da pandemia, o espaço do horto de área 30 x 10 m, começou a ser transformado com a criação de canteiros circulares chamados de mandala, que auxilia na retenção de umidade e não compactação do solo. O preparo do solo, o manejo de bananeiras e podas de árvores já existentes no território e, a capina frequente possibilitou a prática agroecológica no local. Sem nenhum recurso financeiro o trabalho foi iniciado e uma rotina estabelecida.

Todo início de semestre é realizada a reunião de planejamento e, no decorrer do mesmo, ocorrem reuniões extraordinárias, de acordo com a necessidade. A reunião de planejamento é ao mesmo tempo uma roda de conversa sobre os resultados e pendências do semestre anterior, contendo explicações técnicas, tirada de dúvidas e conversas bastante proveitosas. As atividades no horto agroecológico ocorrem entre 2 a 3 vezes por semana com a participação dos alunos integrantes do projeto nos turnos matutino e vespertino. Organizamos por semana e por demanda, a necessidade de capina e limpeza de canteiros, a necessidade de coleta, alimentação da composteira e coleta da mesma, limpeza e organização do viveiro, reposição de palha seca, manejo de bananeira, adubação verde, produção e acompanhamento de mudas, plantio, regas, limpeza do terreno, recolhimento do lixo levado pelo vento, plantio, manutenção de ferramentas, entre outras atividades.

Conforme as plantas vão crescendo no horto, as mesmas são colhidas e levadas ao laboratório para o preparo de tinturas ou extratos, que ficam extraindo por 30 dias. Após esse tempo, as mesmas são filtradas, identificadas e armazenadas em geladeira. A caracterização química dos metabólitos secundários presentes nas tinturas e extratos é realizada por cromatografia em camada delgada (CCD ou CCF).

As tinturas, extratos e óleos essenciais são incorporadas nas pomadas, géis e sabonetes. As pomadas são produzidas através do método de fusão dos seguintes insumos: manteiga de cacau, óleo de girassol ou óleo de semente de uva e cera de carnaúba. Os géis são produzidos através de dissolução vigorosa de uma mistura de gomas naturais e glicerina com água destilada, sendo utilizado o óleo essencial de melaleuca como conservante. Os sabonetes sólidos são produzidos através da reação de saponificação pelo método *hot process*, em banho maria, utilizando mistura de lipídios e soda caústica. Os sabonetes líquidos pela fusão e dissolução em água dos sabonetes sólidos, acrescentado de goma como agente espessante e óleo essencial de melaleuca. As farinhas são produzidas através da desidratação de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCS) em estufa a 50 ºC até completa secagem e posterior pulverização (Allen Jr., et al., 2007).

No momento, tem sido realizada a pesquisa para encontrar a concentração ideal de três gomas naturais como agente espessante para cosméticos naturais. Essas gomas são: goma xantana, goma guar e goma arábica. Foi utilizado sabonete líquido de erva-cidreira para testar a ação das gomas e a viscosidade foi medida

através do viscosímetro copo Ford. Também tem sido desenvolvido um repelente natural e acessível, com uma planta cultivada no Horto, em colaboração com a Fundação Oswaldo Cruz para verificação da atividade repelente do preparado.

Além do que foi exposto anteriormente, esse projeto também inclui a realização de reuniões, oficinas, mutirões, minicursos, rodas de conversa, visitas técnicas, saída de campo, entre outras ações que norteiam a educação ambiental crítica sócio-transformadora, visando a educação continuada durante todo o processo de execução do projeto. As propostas de eventos geralmente são feitas pelos jovens alunos, parceiros ou coordenador do projeto, sempre de forma colaborativa entre as partes. Os cursos, oficinas, rodas de conversas, saídas de campo e visitas técnicas ocorrem de acordo com as demandas do projeto e oportunidades que surgem durante o processo e também de acordo com a disponibilidade de transporte para os alunos.

Resultados e Discussão

Em 2019, realizou-se campanha de doação de mudas tendo uma arrecadação de aproximadamente 50 mudas. Foram também arrecadadas aproximadamente 150 mudas em colaboração com a organização dos Jogos Internos 2019.2, gincana interna anual do Campus São Gonçalo. Como fruto desse evento, houve o plantio de 40 mudas com os participantes do mesmo. No final do ano de 2019, 100 mudas haviam sido plantadas, sendo 81 espécies diferentes e 11 espécies originárias da Mata Atlântica, entre elas: pau-brasil, grumixama, juçara, pitanga, entre outras. Foi possível também colher 30 espécies ainda nesse mesmo ano e abrir 19 mandalas, resultando em mais da metade do território trabalhado.

Com a chegada da pandemia, a entrada no campus ficou restrita e no ano de 2020 foram possíveis somente três entradas, onde verificou-se a o crescimento de braquiárias em todo o território, com sobrevivência de poucas hortaliças, temperos e medicinais. Porém as árvores nativas e as PANCS ainda se encontravam no território.
Durante o ano de 2021, foi possível apenas uma ida ao território e observou-se o roubo de várias árvores, ficando somente no território os buracos do plantio no solo.
Em março de 2022, com a retomada das aulas, foi possível recomeçar o trabalho no território do horto, através de vários mutirões. Em julho de 2022, foi aberta a inscrição para o primeiro curso de Introdução à Agrofloresta, havendo um total de 87 inscrições, sendo 33 externos e 54 internos. O curso teve a participação efetiva de 28 alunos, tendo uma relação bastante equilibrada entre alunos internos e externos. Sendo possível nesse curso, a construção de duas mandalas, uma de ervas medicinais e temperos e outra de PANCS e, ainda, a reconstrução da composteira agroecológica.

Porém com o passar do tempo, os roubos de plantas ficaram mais frequentes e várias ervas medicinais, árvores frutíferas, temperos, entre outras, foram perdidas. Dessa forma, com a participação em edital interno, utilizou-se a verba para cercar o território, além da elaboração de um mural artístico em grafitti com tema ecológico, a

fim de transformar e valorizar o mesmo, principalmente na comunidade interna, em respeito ao trabalho da juventude envolvida e engajada no projeto. Nesse contexto aproveitou-se esse engajamento para mobilizar os jovens do campus e parceiros de outros territórios para coordenar a Semana de Meio Ambiente no campus, que teve início no dia 05 de junho de 2023. Sendo esse dia um marco na história do horto, pois foram realizadas várias rodas de conversas temáticas, exibição de documentário, jogos, plantios de árvores e hortaliças, feitio de mudas, entre outras atividades.

Atualmente, o horto está setorizado e contém duas espirais de ervas medicinais, três ilhas de frutíferas e medicinais, canteiros retangulares compondo as hortaliças, mandalas de plantas medicinais, temperos e PANCS, além de várias árvores nativas da Mata Atlântica.

Em relação às atividades no laboratório, foram preparadas tinturas de folhas de boldo-brasileiro, moringa, erva-doce, terramicina, erva-cidreira, alecrim, amora, rizomas de açafrão-da-terra, cascas, sementes e folhas de aroeira, além de farinha de chaya e ora-pro-nobis. Os sabonetes medicinais preparados continham tintura de terramicina e erva-cidreira como ativos. Até o momento a concentração de 1% de goma xantana foi a que proporcionou melhor viscosidade, emulsionamento e homogeneidade do sabonete líquido testado.

> "O projeto QUIAMA me trouxe muita agilidade e independência, aprendi a respeitar e admirar a natureza não só como uma pessoa normal, mas sim de quem entende o quê e o porquê de fazer/plantar e preservar! Lá em casa, em Itaipuaçu eu e minha família plantamos juntos todas as sementes que demos na nossa primeira mostra de sementes. Agregou também no senso coletivo e que por mais perfeccionista que sou, aprendi que preciso de ajuda e que preciso aceitar o jeito diferente do outro fazer do outro cortar, do outro plantar". Depoimento da integrante do projeto, Ohana Diniz.

Conclusões

Em todo o processo as dificuldades foram muitas, porém seguindo os princípios agroecológicos de coletividade e respeito mútuo foi possível superá-las. Além de todo aprendizado em relação às técnicas no laboratório e no horto, foi possível observar a integração e cooperação entre os jovens, a mudança do olhar sobre a vida e o prazer e felicidade em lidar com a terra.

Referências bibliográficas

ALLEN Jr., L.; POPOVICH, N.; ANSEL, H. Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos. 8 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2007.

ALMEIDA, C.; CAMPOS, R. P. Multilateralismo, ordem mundial e Covid-19: questões atuais e desafios futuros para a OMS. **Ensaio**, Rio de Janeiro, v. 44, n. especial 4, p. 13-39, Dec. 2020. DOI 10.1590/0103-11042020E401. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-11042020E401. Acesso em: 10 ago. 2023.

AZEVEDO, E.; PELICIONI, M. C. F. Agroecologia e promoção da saúde no Brasil. **Rev Panam Salud Publica,** Washington, v. 31, n. 4, p. 290–295, Jan. 2012. DOI 10665.2/9382. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/9382. Acesso em: 10 jul. 2023.

BONFIM, V.L; KATO, D.S. A Agroecologia na Educação Ambiental. Anais… XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 2019.

COSTA, C. A.; LOUREIRO. C. F. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a educação ambiental crítica. **Revista katálysis,** Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 111–121, Jan-Abr. 2017. DOI 10.1590/1414-49802017.00100013. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1414-49802017.00100013. Acesso em: 15 jan. 2022.

Ministério do Meio Ambiente (MMA) - **Identidades da Educação Ambiental Brasileira –** Brasília - Centro de Informação, Documentação Ambiental e Editoração Esplanada dos Ministérios – 2004.

MORAES, F. C.; SILVA, R. F.; SORRENTINO, M. 2019. Agroecologia e educação ambiental: ferramentas de análise e a construção de conhecimentos. **Ambiente &Amp,** Rio Grande, v. 14, n. 2, p. 211–235, Dec. 2019. DOI 10.14295/ambeduc.v24i2.9730. Disponível em: https://doi.org/10.14295/ambeduc.v24i2.9730. Acesso em: 15 jan. 2022.