

Horta urbana sustentável: práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras

Márcia Gilmara Marian Vieira¹, Paula Alves de Aguiar²

Resumo

Este texto trata-se de uma reflexão em torno de experiências vivenciadas no cotidiano escolar durante conclusão das disciplinas Estágio Supervisionado II (ESII) e Estágio Supervisionado III (ESIII), com relação a um curso de graduação em Licenciatura em Química. As disciplinas foram realizadas junto aos alunos do Curso Técnico Integrado de Refrigeração e Climatização (RAC), em São José/SC, no câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), em 2023. O projeto desenvolvido com a turma teve como tema “A horta como território para práticas pedagógicas transdisciplinares e ecoformadoras”, o qual demonstrou a importância de construir um espaço dinamizador da aprendizagem e do desenvolvimento integral. Para essa reflexão, utilizei como metodologia a observação participante e a pesquisa-participante, ambas com abordagem qualitativa. A experiência relatada neste texto permitiu associar conhecimentos de Química, Educação Ambiental e Sustentabilidade, sendo que as interações e ações desenvolvidas colaborativamente contribuíram para tornar o processo de ensino-aprendizagem significativo para os alunos. A proposta consistiu em conectar diferentes temas relacionados à alimentação nas cidades a atividades que dialogassem com os conteúdos de Química e com outras áreas do conhecimento, com o objetivo de promover a transdisciplinaridade.

Palavras-chave

Ensino de Química. Agricultura urbana. Educação ambiental.

¹ Doutora em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; pós-doutora em Agroecologia e Paisagismo pela Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil; professora na Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, Brasil; professora na Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil; coordenadora do Projeto de Extensão “Educação para Transformação: meio ambiente e saúde”. E-mail: mmarian@univali.br.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil; professora no Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil. E-mail: paula.aguiar@ifsc.edu.br.

Sustainable urban vegetable garden: transdisciplinary and eco-formative pedagogical practices

Márcia Gilmaria Marian Vieira¹, Paula Alves de Aguiar²

Abstract

This text reflects on experiences in everyday school life during the completion of Supervised Internship II (ESII) and Supervised Internship III (ESIII), as part of an undergraduate Chemistry course. The subjects were carried out with students on the Integrated Technical High School Course in Refrigeration and Air Conditioning (RAC), at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina (IFSC) campus in São José, Santa Catarina, Brazil, in 2023. The project developed with the class was themed ‘The vegetable garden as a territory for transdisciplinary and eco-formative pedagogical practices’, demonstrating the importance of creating a dynamic space for learning and integral development. For this study, participant observation and qualitative participant research were employed as methodologies. The experience reported in this text made it possible to integrate knowledge of Chemistry, Environmental Education and Sustainability, and the collaborative interactions and actions contributed to making the teaching and learning process meaningful for the students. The proposal involved connecting different themes related to food in cities with activities involving chemistry content, as well as other areas of knowledge, in order to promote transdisciplinarity.

Keywords

Chemistry teaching. Urban agriculture. Environmental education.

¹ PhD in Chemistry, Federal University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil; postdoctoral degree in Agroecology and Landscaping, University of Passo Fundo, State of Rio Grande do Sul, Brazil; professor at the University of Vale do Itajaí, State of Santa Catarina, Brazil; professor at the State University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil; coordinator of the Extension Project “Education for Transformation: Environment and Health”. Email: mmarian@univali.br.

² PhD in Education, Federal University of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil; professor at the Federal Institute of Santa Catarina, State of Santa Catarina, Brazil. Email: paula.aguiar@ifsc.edu.br.

Introdução

Este texto propõe uma reflexão sobre experiências escolares cotidianas que vivenciei³ como licencianda em Química, durante atividades desenvolvidas nas disciplinas Estágio Supervisionado II (ESII) e Estágio Supervisionado III (ESIII). Por meio dessas disciplinas, tive a oportunidade de associar conhecimentos da Química a temas de Educação Ambiental (EA) e Sustentabilidade. Inicialmente, a metodologia que utilizei foi a observação participante. No primeiro semestre de 2023, durante conclusão da disciplina Química IV, acompanhei oito aulas da turma de Ensino Médio Técnico Integrado em Refrigeração e Ar-Condicionado (RAC), no câmpus do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), localizado em São José/SC. Parti da premissa de integrar os alunos de RAC com algo significativo para suas vidas acadêmicas, relacionando e integrando, de forma processual, o desenvolvimento e construção da temática com os objetos de estudo da Química e do cotidiano.

As observações desenvolvidas tiveram o propósito de possibilitar uma aproximação com os alunos antes mesmo das regências escolares, as quais ocorreram no semestre 2023/2, na turma de Química V. Desse modo, me baseei em Tura (2003, p. 184), ao afirmar que “a observação é a primeira forma de aproximação do indivíduo com o mundo em que vive”.

No segundo semestre de 2023, com o desenvolvimento do Estágio III, foi possível conectar diversos temas durante a elaboração do projeto de intervenção, direcionados à alimentação nas cidades, levando em consideração os seguintes aspectos: incentivo à produção de alimentos nas instituições de ensino por meio das hortas urbanas pedagógicas; contribuições da Agricultura Urbana (AU) para a ampliação do acesso a alimentos agroecológicos produzidos localmente; função educacional e social da AU; redução das desigualdades, da pobreza e da insegurança alimentar.

A partir dessa experiência, busquei desenvolver a transdisciplinaridade no alcance pedagógico da AU, explorando o papel da EA em seu desenvolvimento, tais como: a prática da produção de alimentos agroecológicos; os aprendizados sobre AU e suas práticas; o potencial da AU como uma ferramenta pedagógica no ensino de Química para apoiar a aprendizagem em várias formas; o ensino-aprendizagem formal, não formal e informal; e, por fim, as aplicações/contribuições para teorias educacionais e pedagógicas no contexto da AU.

O foco da discussão realizada durante as aulas de regência foi relativo à produção de alimentos e à sustentabilidade, buscando analisar as práticas e os processos de aprendizagem

³ A escolha de apresentar o relato em primeira pessoa ocorreu para demonstrar o envolvimento da autora com o processo de construção dos estágios aqui apresentados.

dos estudantes e professores com a construção da Horta Pedagógica, as Múltiplas Linguagens e suas correlações com o aprendizado de Química.

Nessa perspectiva, a horta foi uma oportunidade para que os alunos e professores aprendessem com alegria e ao ar livre, envolvidos em um trabalho criativo e cooperativo com o meio ambiente. Desse modo, parti do princípio de que a horta deve ser sustentável e promover o encontro das pessoas com a vida em toda a sua plenitude (Maestri, 2021).

A EA, nesse sentido, busca superar os problemas sociais, visto o significativo e alarmante aumento do número de bens de consumo, pois, segundo Ferreira (2013, p. 9), “a educação ambiental surge da necessidade que a sociedade tem de usar recursos materiais, este será com certeza um grande desafio para o futuro”.

Dessa forma, para associar essa discussão ao ensino de Química, mais especificamente aos conceitos de equilíbrio químico e à escala de pH, utilizei a análise do pH do solo e o entendimento do processo de ciclagem dos resíduos orgânicos. Estes foram associados à importância dos valores de pH específicos para melhor absorção de macro e micronutrientes, bem como à sua correlação com a temática de equilíbrio químico.

De acordo com Santos, L., Santos, J. e Silva (2014), a vida na horta estimula a elaboração de aulas contextualizadas e envolventes, pois, aprendendo os conceitos químicos na horta, os estudantes podem vivenciar, pesquisar e compreender assuntos específicos, bem como participar da construção de atividades interdisciplinares. Nesse sentido, a interdisciplinaridade tem a função de tornar mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem, aproximando e contextualizando diversos conteúdos de múltiplas disciplinas.

Em geral, considerando que há décadas se buscam métodos e práticas educativas adequadas ao aprendizado do sujeito, é função do educador mediar a aprendizagem, priorizando a “bagagem” de conhecimento trazido por seus alunos, ajudando-os a transformar seus conhecimentos em algo útil, possível de aplicar no meio social. Assim sendo, os conhecimentos prévios dos estudantes foram priorizados no desenvolvimento do projeto analisado neste texto, e, por esse motivo, foi fundamental o processo de observação participante da turma durante o período de planejamento das aulas de regência.

A Horta Urbana Pedagógica, a partir das experiências vivenciadas nos estágios, demonstrou a capacidade de ampliar e se conectar às Múltiplas Linguagens, sendo um meio e, além disso, um ambiente para a realização de vivências plurais. Desse modo, promoveu uma relação recíproca entre o espaço horta e o processo de ensino de Química, com aprendizado significativo para todos os atores envolvidos.

Caminhos percorridos no estágio: ecoformação, transversalidade, agroecologia, agricultura urbana, educação ambiental e ensino de Química

Durante os caminhos percorridos nos estágios, observei que várias temáticas fizeram parte dessa trajetória, como a ecoformação, a transversalidade, a agroecologia, a agricultura urbana, a educação ambiental e o ensino de Química e seus conceitos. Assim, esta seção abordará cada um desses temas, bem como suas conexões com o desenvolvimento do estágio analisado neste texto.

Conforme Pukall, Silva, V. e Silva, A. (2017), ao optar-se pelo trabalho com projetos como uma prática criativa e inovadora, adota-se uma postura de construção coletiva, baseada nos interesses tanto de estudantes quanto de professores. Para o desenvolvimento do projeto de intervenção aqui relatado, utilizou-se como base a ecoformação, definida da seguinte forma:

A ecoformação é uma maneira de buscar o crescimento interior a partir da interação multissensorial com o meio humano e natural, de forma harmônica, integradora e axiológica. Buscando ir além do individualismo, do cognitivismo e utilitarismo do conhecimento (Pukall; Silva, V.; Silva, A., 2017, p. 30).

O Projeto Criativo Ecoformador (PCE) de hortas urbanas sustentáveis, desenvolvido na experiência de estágios registrada neste trabalho, foi elaborado com o objetivo de promover a sensibilização entre os pares e aprofundar o debate sobre a relação entre ações de sustentabilidade e alimentação saudável, aspectos que se mostraram um caminho para ampliar a conscientização dos envolvidos.

Para reforçar a ideia de que a educação pode estabelecer práticas dialógicas, conforme estabelecido pela Lei nº 9.795/1999 (Brasil, 1999), destaca-se que a EA no Brasil se configura, sobretudo, como uma prática interdisciplinar, presente tanto no ensino formal quanto no não formal. Nesse sentido, ela não pode ser dissociada das demais disciplinas, tampouco marginalizada ou isolada. Sua abordagem deve ser multifacetada, transversal e interdisciplinar, constituindo-se como um plano coletivo e contínuo no ambiente escolar e acadêmico (Bernardes; Prieto, 2010).

Nessa perspectiva, a agroecologia destaca-se como um campo de conhecimento transdisciplinar que possui princípios teóricos e metodológicos para o desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis (Embrapa, 2006). O conhecimento agroecológico é um enfoque

científico que se articula aos saberes tradicionais e envolve diferentes áreas do conhecimento, como a ecologia, a agronomia, a sociologia e a antropologia (Caporal; Costabeber, 2009).

Independentemente das diferentes explicações sobre a origem da agricultura e da formação das cidades, a AU é uma realidade concreta e tem sido reconhecida como uma estratégia fundamental para fortalecer a segurança e a soberania alimentar e nutricional, erradicar a fome e promover o desenvolvimento local sustentável (FAO, 2014). Nesse contexto, a AU assume um papel social, cultural, econômico e ambiental de grande relevância, podendo representar uma alternativa importante para o desenvolvimento urbano, especialmente em benefício das populações mais vulneráveis.

A Agência das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO/ONU estima que, globalmente, 800 milhões de pessoas participam ativamente da agricultura, produção animal, pesca e produção florestal nas zonas urbanas do mundo (FAO, 2014). Essas atividades ocorrem de diversas formas nas cidades, motivadas por interesses distintos.

Nessa perspectiva, a EA e a ecoformação contribuem ao ensino de Química, especialmente em atividades relacionadas à horta pedagógica. Para facilitar a compreensão e tornar a proposta mais prática, defini como temática de regência a “Horta Pedagógica Sustentável”, com o objetivo de desenvolver uma prática de mão dupla: promover uma aprendizagem significativa de Química, orientada pela perspectiva da ecoformação, e, ao mesmo tempo, estimular o aproveitamento desse conhecimento no cotidiano dos sujeitos envolvidos.

Para complemento, Marcos Reigota (2017) define a EA como uma educação política, afirmando que o seu fator prioritário diz respeito à análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade, a natureza e as relações entre os seres humanos, visando à superação dos mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos. Para reforçar essa compreensão, o autor afirma que:

A educação ambiental como educação política está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum (Reigota, 2017, p. 14).

Segundo Maestri (2021), o enfoque dado à Horta Pedagógica Escolar busca contribuir para os desafios atuais da educação, promovendo a integração entre teoria e prática. A proposta é proporcionar momentos significativos e motivadores para a aprendizagem, fortalecendo processos educativos e as trocas de saberes entre estudantes, professores e demais profissionais

da educação. Além disso, a horta favorece as relações com as famílias, a comunidade e o mundo, criando um fluxo contínuo, no qual uma ação alimenta a outra e amplia as vivências relacionais e os conhecimentos que fazem sentido para os envolvidos.

Dessa forma, como destaca Moacir Gadotti (2008), o professor torna-se um articulador do conhecimento. Ademais, um problematizador com olhar atento aos estudantes, às suas observações, curiosidades e interesses, estreitando, assim, os processos de ensino-aprendizagem, aprendendo constantemente e contribuindo na construção de sentidos para esses saberes, ou seja, um cooperador.

Em geral, a proposta dos estudos e conceitos da Química relacionados à ciência, à vida cotidiana e às suas transformações devem ter conexões para o ensino e aprendizado da Química. Logo, foi possível caracterizar a educação como um processo de transformação, que busca formar, em uma perspectiva emancipatória, alunos como cidadãos críticos, pela soma e reflexão sobre o conhecimento científico das diferentes áreas.

Contudo, Paulo Freire (1986) salienta que as práticas educacionais, muitas vezes, limitam o pedagógico ao espaço da sala de aula e à própria relação professor-aluno. O teórico sugere que a educação pode transpor os muros da escola para que ela tenha acesso às ruas e invada as cidades. Em outras palavras, ele compõe as bases da chamada Educação libertadora, cunhada na obra *Pedagogia do Oprimido*, e defende que nessa forma de pedagogia os conhecimentos sejam desenvolvidos dialógica e dialeticamente, considerando os sujeitos da prática educativa em interação de forma horizontal, em que educador e educando se transformam a partir da educação. Nesse cenário, a educação libertadora dissemina ideias voltadas para a maturação da capacidade do indivíduo por meio da diversidade e emancipação.

Sendo assim, na relação entre teoria e prática, a Horta Pedagógica Sustentável ganha significado para o aluno ao atribuir um sentido prático aos conceitos científicos, favorecendo a análise de problemáticas atuais. Por fim, a temática tornou-se elemento mediador e facilitou a aprendizagem de conceitos e estratégias vinculadas a experiências próximas e interessantes para os alunos.

Metodologia

Este relato de experiência foi desenvolvido a partir de uma metodologia qualitativa, caracterizada pela: a) observação participante como técnica que utiliza os sentidos para obter informações da realidade – nessa etapa, participei das aulas de Química como membro ouvinte; e b) pesquisa participante com base em Santos, L., Santos, J. e Silva (2017), com a qual todos

os envolvidos participaram ativamente no processo de construção e transformação. Os dados das interações com a turma durante os estágios, principalmente aqueles relacionados à contextualização temática do ensino de Química, foram registrados em diário de campo, o qual constituiu instrumento de coleta de dados sobre a experiência vivenciada. Ao todo, 19 estudantes do curso técnico de RAC, do IFSC – Câmpus São José, participaram dessa experiência pedagógica no ESII e ESIII, especificamente nos semestres 2023/1 e 2023/2.

De modo geral, a observação participante constitui-se como um método de pesquisa no qual o pesquisador procura tornar-se um membro do grupo observado e, dessa forma, conjuntamente, compartilhar as experiências de vida para melhor compreender seus hábitos e convenções sociais (Novaes; Gil, 2009).

No ESII, utilizei a observação participante não apenas como uma forma de me aproximar do outro, mas como uma oportunidade de aprendizagem e troca de saberes. Nesse contexto, deixei de ser apenas uma espectadora do fenômeno estudado, coloquei-me à posição e ao nível dos outros elementos humanos que compõem o fenômeno a ser observado (Richardson, 2012). No geral, foram observadas oito aulas de Química, em que pude perceber características da turma, quais metodologias os estudantes mais se interessavam e quais conhecimentos prévios eles tinham sobre horta urbana.

Como fator positivo, a observação participante pode ocorrer enquanto o pesquisador assume funções em um grupo e participa dos eventos estudados, o que me possibilitou compreender com mais clareza e profundidade a realidade que observei. Vale ressaltar que os participantes eram, ao mesmo tempo, agentes de mudança e sujeitos a serem transformados, bem como multiplicadores do processo de Educação, concordante com o dizer de Paulo Freire (1982). As informações obtidas nas observações participantes, registradas em diário de campo, foram fundamentais para a construção do PCE, planejado para que seu desenvolvimento ocorresse no período de regência, ou seja, no semestre seguinte.

No período do ESIII (2023/2), desenvolvi 16 aulas de regência com uma turma de 6ª fase de RAC, a partir do PCE “Hortas Urbanas Sustentáveis no Ensino de Química”. Dessa vez, optei pela utilização da metodologia de Pesquisa Participante (PP), o que possibilitou a interação com os atores do processo, resultando na apropriação dos resultados por parte dos envolvidos. A partir dos princípios fundamentais enunciados por Brandão & Streck (2006), destaca-se a possibilidade lógica e política de sujeitos e grupos populares serem os produtores diretos ou associados do próprio saber, que, mesmo popular, não deixa de ser científico. Durante o projeto, os conhecimentos prévios dos estudantes foram o ponto de partida para o ensino da Química.

Desse modo, a PP pode ser definida como uma modalidade de pesquisa cujo propósito é “auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas” (Le Boterf, 1984, p. 52). Trata-se, portanto, de um modelo de pesquisa que se diferencia das pesquisas tradicionais, pois não considera a população como agente passivo, nem centraliza o planejamento e a condução apenas nas mãos de pesquisadores profissionais. A seleção dos problemas a serem estudados – como, por exemplo, a construção da horta pedagógica – não resultou de uma decisão dos pesquisadores, mas emergiu da própria população envolvida, após discussão conjunta com os coordenadores do projeto.

A justificativa pela escolha dessa metodologia baseia-se em sua contribuição para a construção dos conhecimentos químicos e agroecológicos, tendo em vista que a pesquisa participante gera novidades de processos ou de produtos. Sendo assim, as reflexões realizadas sobre os conceitos da Química foram aplicadas na construção da horta e da composteira.

Os dados do relato apresentado neste texto têm como base a experiência pedagógica de contextualização do ensino de Química com uma turma do ensino médio de RAC, nos estágios de observação e regência.

Por fim, o planejamento das aulas teve como foco a participação dos sujeitos e atores locais, buscando valorizar o conhecimento tradicional da comunidade e favorecer soluções mais sustentáveis e de fácil implementação (Soglio, 2017). Todos os envolvidos participaram ativamente, inclusive eu, colocando literalmente a “mão na massa” na construção da composteira, da horta pedagógica e na construção coletiva dos conhecimentos químicos que integraram esse processo.

Resultados e Discussão

A experiência vivenciada no projeto analisado neste texto possibilitou-me testemunhar e comprovar que ser educador é, necessariamente, ensinar o sujeito a ler o mundo, entender e viver o sentido profundo dos transformadores constantes da sociedade, incluindo a diversidade de conhecimento. Dessa forma, a preocupação de professores não deve ser educar o sujeito meramente para o mercado de trabalho.

De modo geral, o planejamento das atividades desenvolvidas em sala de aula exigiu ampla compreensão, pois, por inúmeras vezes, a aula foi redimensionada a fim de atender às necessidades da classe. Por isso, durante as aulas e, especialmente, nas atividades pedagógicas, consegui uma relação sadia e democrática com os educandos, permitindo de maneira eficaz e

necessária a prática dialógica. De acordo com as falas de Freire (1986), essa prática precisa favorecer a construção de um ambiente participativo aos alunos e professores, buscando, juntos, alternativas para sanar os problemas apresentados.

Os conteúdos foram organizados para duas horas/aula, condensadas em um único encontro semanal, totalizando 16 horas/aula. Em cada uma dessas aulas, foi abordado um assunto relacionado à construção e aos materiais que compõem uma horta pedagógica sustentável, relacionando-os com conceitos químicos. Por compreender a natureza como potencializadora das relações, a Horta Pedagógica desperta o sentimento de que a transformação da realidade é possível. Essa vivência permite identificar mudanças pessoais e coletivas nos sujeitos envolvidos, contribuindo para uma educação transformadora e libertadora (Freire, 1982).

Nesse contexto, abordei, no epítome⁴ (Foto 1), uma reflexão: “qual o pH ideal do solo para a produção dos alimentos?”. Nessa aula, fiz uma reflexão sobre a escala de pH, por conseguinte, os estudantes conseguiram ter uma percepção inicial dos conceitos que foram abordados durante a aula. Além disso, aprenderam que os solos ácidos ou alcalinos apresentam problemas para a agricultura porque as plantas não se desenvolvem bem nessas condições de acidez. Outrossim, compreenderam que solos com pH neutro a moderadamente alcalino são considerados ideais para o perfeito desenvolvimento das plantas, pois atingem os níveis de nitrogênio ideais e absorvem melhor os minerais essenciais. No Brasil, cerca de 70% dos solos cultivados apresentam acidez excessiva, comum à prática de calagem (material de origem e lixiviação).

Além disso, realizei uma problematização, induzindo e preparando os alunos para a polinização⁵: foi sugerido que eles dialogassem sobre a importância das hortas pedagógicas sustentáveis e os principais benefícios da agricultura urbana. Logo, trabalhei com uma metodologia ativa⁶, caracterizada como uma maneira de fazer com que os estudantes se interessem pelas aulas e participem ativamente da construção de seu aprendizado. Ademais, essa metodologia, ou avaliação formativa, possibilita a esses alunos se beneficiarem com um melhor planejamento e com a utilização de recursos variados (Simon *et al.*, 2014).

⁴ Momento de desenvolvimento inicial do projeto, cujo objetivo é cativar os estudantes para a temática.

⁵ É o momento de disseminar o resultado do projeto para ambientes externos, além da sala de aula. Tem como propósito sensibilizar as pessoas com a ideia do projeto e inspirá-las a seguir o mesmo caminho.

⁶ Metodologias ativas podem ser definidas como uma maneira de aprimorar o sistema de aprendizado. Os docentes implementam em suas aulas com o objetivo de direcionar a formação crítica dos futuros profissionais nas mais variadas áreas. Desse modo, o uso das metodologias ativas pode beneficiar a autonomia do estudante e causar a curiosidade, bem como incentivar tomadas de decisões particulares e globais.

Além do mais, apresentei a importância e o percurso para o planejamento da construção da horta: observar o perímetro total do terreno; avaliar a luminosidade solar, caracterizada como um fator muito importante para o desenvolvimento de hortaliças, por estimular a bioquímica da fotossíntese; analisar a qualidade da água de irrigação, algo fundamental em uma horta urbana; analisar a fertilidade do solo; identificar a vegetação presente no local, antes de roçar, auxiliando na elaboração de um histórico da área.

Figura 1 – Epítome: análise do pH de diferentes compostos que fazem parte do nosso cotidiano, pH do solo – alunos do 5º período de RAC – IFSC – Câmpus São José



Fonte: elaboração própria (2023).

Nesse momento, relacionei os conceitos de Química ao procedimento de construção da horta urbana pedagógica sustentável, conjuntamente com os materiais utilizados nesse processo (terra, compostagem, sementes, mudas e água), os quais são exemplos de matéria. Dessa forma, os estudantes reconheceram os objetos de estudo da Química: as substâncias e os materiais, sua constituição, transformações e propriedades. É importante que o estudante compreenda que a humanidade tem produzido conhecimento desde seus primórdios e, dessa forma, os diferentes objetos de estudo que geram esse conhecimento estão presentes em tudo ao nosso redor.

Outrossim, perguntei aos estudantes quais alimentos eles costumavam comer; em seguida, solicitei para que pensassem sobre o consumo de “arroz e feijão” diariamente. Questionei ainda quanto tempo eles aguentariam comer a mesma comida e se teriam todos os nutrientes necessários para obter uma alimentação saudável. Dessa maneira, expliquei sobre o

solo e a importância de a adubação ser diversificada para que se tenha um solo equilibrado para a produção de alimentos nutritivos.

Sendo assim, essa aula possibilitou pôr em prática uma abordagem diferenciada de ensino, para que os alunos tivessem uma participação ativa nas aulas e questionassem a sociedade em que vivem, isto é, se tornassem aptos para solucionar com pertinência as mais diversas situações.

Acredito que, quando os alunos têm os conceitos químicos associados às hortas pedagógicas, suas concepções e conceitos dos conteúdos de Química são fortalecidos. Essa proposta pedagógica almejava que o ensino se tornasse mais prazeroso e o aluno tivesse papel ativo no projeto. Dessa maneira, visava ao cultivo de alimentos de maneira sustentável, praticando os conhecimentos de Química no cotidiano, colaborando e se preocupando com o meio ambiente, bem como adquirindo conhecimentos para sua formação acadêmica e pessoal. Essas experiências podiam ser aplicadas na construção da horta para a subsistência e a possível utilização em casa para consumo.

Trabalhar com o cultivo de alimentos para o consumo próprio, mesmo em pequenos espaços, mostrou a esses sujeitos que, além de aprender como plantar, é possível também cultivar o autocuidado. Segundo Pukall, Silva, V. e Silva, A. (2017), uma escola sustentável e criativa preocupa-se com o cuidado de si, do outro e do meio ambiente, transcendendo esses ensinamentos para além dos muros escolares.

Recomenda-se que uma escola sustentável seja um local inclusivo, que respeite o direito de todos e que desenvolva processos educativos permanentes e continuados, de modo a sensibilizar professores, estudantes e famílias para a construção de valores, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção de uma sociedade justa e sustentável (Brasil, 2012). Dessa forma, uma escola sustentável possibilita uma formação que busca por uma educação transdisciplinar e ecoformadora, que possa contribuir para mudanças significativas nas estruturas sociais, econômicas e culturais (Torre; Silva, 2015). Nessa perspectiva, desenvolvi o ESIII, potencializando o espaço do IFSC – Câmpus São José como um ambiente propício à construção de uma escola sustentável e promotora de mudanças transformadoras na formação dos estudantes.

Acerca do tema, desenvolvi com os estudantes a construção da “Composteira de Leira”, com o objetivo de reciclar os resíduos orgânicos gerados no IFSC – Câmpus São José. Esses resíduos foram utilizados na adubação e na construção da horta sustentável, contribuindo não apenas para a produção de alimentos para consumo próprio, como também para a compreensão dos conceitos de Química envolvidos nos diferentes objetos de estudo.

Durante a construção da composteira, um dos alunos de RAC questionou sobre a possibilidade de adicionar carne a ela. Como resposta, expliquei que seria melhor não adicionar enquanto a composteira não estivesse totalmente ativa. Em seguida, comentei que iríamos “alimentá-la” com cascas e restos de frutas distribuídos no próprio câmpus do IFSC. Logo, uma aluna acrescentou que o IFSC – Câmpus São José tem espaço e potencial para a construção da horta e da composteira.

Nesse sentido, a compostagem tem um papel importante na conscientização do reaproveitamento dos resíduos orgânicos para a produção de adubos e fertilizantes, além de permitir o desenvolvimento intelectual dos alunos nos diferentes âmbitos das ciências e no processo de ensino-aprendizagem (Brasil, 2017). A destinação dos resíduos orgânicos para compostagem cumprirá com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), além de proporcionar um aumento na vida útil dos aterros sanitários, já que mais da metade dos resíduos destinados a ela é composta por resíduos orgânicos (Brasil, 2010).

A finalização das atividades do projeto deu-se pela construção da horta pedagógica do IFSC – Câmpus São José, que teve muitos propósitos, cuja segurança alimentar e nutricional destaca-se por sua grande relevância. A partir disso, acredita-se na produção e consumo de alimentos orgânicos para a promoção da saúde, do bem-estar e da qualidade de vida dos envolvidos. Essas ações caracterizaram-se pelo envolvimento e comprometimento frequente dos estudantes e professores (Figura 2).

Figura 2 – Construção Horta Pedagógica – alunos do 5º período de RAC – IFSC – Câmpus São José



Fonte: elaboração própria (2023).

Considerações Finais

A explanação relatada neste trabalho desenvolveu-se por etapas que possibilitaram a construção de conhecimentos, a partir de uma educação contextualizada, aliada à realidade, em consonância ao currículo. Essa iniciativa permitiu um olhar em torno da vivência cotidiana, contribuindo para a comunidade escolar e para a ressignificação de atitudes sustentáveis e viáveis para a qualidade do planeta, demonstrando que boas práticas aliadas à teoria podem ser realizadas e disseminadas.

Assim, essa vivência, enquadrada no contexto real, proporcionou um conhecimento transdisciplinar, com foco informativo na formação dos envolvidos. Ao apropriar-se desses conhecimentos, despertou-se neles a sensibilidade e criticidade para a condução da interação entre áreas, visando a uma aprendizagem significativa.

Portanto, a escola, com papel relevante na formação humana, promove e instiga aprendizagens que, muitas vezes, emergem das vivências dos sujeitos envolvidos. Ela permite intervenções, a inserção de práticas e influências, bem como reconhece a importância de transformar o ambiente escolar por meio de ações sustentáveis. Desse modo, concluí o ESIII com a sensação de ter realizado um trabalho significativo. Foram três semestres – do planejamento à observação das aulas, passando pela participação ativa na construção do espaço da horta pedagógica – tanto da minha parte, como mediadora, quanto dos estudantes, que acreditaram, vivenciaram e cooperaram na execução das atividades. Por fim, um aspecto bastante significativo foi o processo de ensino-aprendizagem de Química, vinculado às práticas cotidianas desenvolvidas na horta.

O processo de construção e desenvolvimento do ESIII constituiu-se como uma experiência significativa para minha formação profissional, possibilitando uma integração maior na construção das metodologias ativas (Borges; Alencar, 2014). Logo, permitiu-se definir o espaço e tempo de atuação com a inserção das práticas norteadoras da educação, respeitando e valorizando os conhecimentos prévios dos nossos alunos.

De modo geral, compartilhar com a turma o processo de desenvolvimento desse projeto possibilitou-me reconhecer e contribuir diretamente na formação de sujeitos mais autônomos e conscientes de seu papel social. Além disso, a troca de saberes e experiências entre os participantes revelou-se fundamental no contexto da horta pedagógica, na medida em que os sujeitos, imersos em suas realidades, compartilham suas experiências e descobertas, coproduzindo assim o conhecimento coletivo.

Por fim, as hortas urbanas pedagógicas, em geral, podem oferecer oportunidades de aprendizado no ensino de Química, bem como habilidades práticas de cultivo de alimentos saudáveis, compostagem de resíduos orgânicos e, para além disso, lições mais amplas sobre o processo de vir a ser comunidade. O potencial desses espaços no campo da educação ambiental manifesta-se por meio de práticas voltadas à valorização da biodiversidade, à conservação de recursos como a água e o solo, além da promoção de aprendizagens de caráter político, que se concretizam especialmente nos espaços públicos.

Referências

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, p. 173-185, jan./jul. 2010. DOI 10.14295/remea.v24i0.3891. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3891>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, Salvador, n. 4, p. 119-143, jul./ago. 2014. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/napecco/Metodologias/Metodologias%20Ativas%20na%20Promocao%20da%20Formacao.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. **Pesquisa participante**: a partilha do saber. Aparecida: Ideias & Letras, 2006.

BRASIL. **Lei da Educação Ambiental**. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos**: manual de orientação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/protegeer/biblioteca/CompostagemDomsticaComunitriaeInstitucionaldeResduosOrgnicosMMA.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em: 12 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis:** educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças globais. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2012. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1296>. Acesso em: 25 ago. 2024.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. *In*: CAPORAL, F. R. (org.). **Extensão rural e agroecologia:** temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Brasília: Embrapa, 2009. p. 278-292.

EMBRAPA. **Marco referencial em agroecologia.** Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2006.

FAO. **Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe:** un informe de la FAO sobre la agricultura urbana y periurbana em la región. Roma: FAO, 2014. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3541b8d7-6cd5-4779-9f2f-ae7ee74940ca/content>. Acesso em: 28 set. 2021.

FERREIRA, E. A. **Horta vertical na escola.** 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21952>. Acesso em: 24 mar. 2024.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1982.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1986.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade:** uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008.

LE BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas. *In*: BRANDÃO, C. R. (org.). **Repensando a pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 1984. p. 51-81.

MAESTRI, J. C. **O universo da horta pedagógica e as múltiplas linguagens na educação infantil.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/227186>. Acesso em: 25 jun. 2025.

NOVAES, M. B. C.; GIL, A. C. A pesquisa-ação participante como estratégia metodológica para o estudo do empreendedorismo social em administração de empresas. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 134-160, jan./fev. 2009. DOI 10.1590/S1678-69712009000100007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/dwqhBYxbFvRww85Ypw5tkbr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 jun. 2025.

PUKALL, J. P.; SILVA, V. L. S.; SILVA, A. R. **Projetos criativos ecoformadores na educação básica:** uma experiência em formação de professores na perspectiva da criatividade. Blumenau: Nova Letra, 2017.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2017.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS, L. C.; SANTOS, J. S.; SILVA, V. M. Vamos aprender plantando: horta escolar como recurso didático. *In: EXPO PIBID UFPE 2014, 2014, Recife. Anais [...].* Recife: UFPE, 2014.

SIMON, E. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem e educação popular: encontros e desencontros no contexto da formação dos profissionais de saúde.

Interface, Botucatu, v. 18, n. supl. 2, p. 1355-1364, 2014. DOI 10.1590/1807-57622013.0477. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/icse/a/D76bmVMM4PFbT6dGf4MyTd/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 25 jun. 2025.

SOGLIO, F. K. D. Princípios e aplicações da pesquisa participativa em agroecologia. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, p. 116-136, maio/ago. 2017. DOI 10.17058/redes.v22i2.9361.

Disponível em: 10.17058/redes.v22i2.9361. Acesso em: 25 jun. 2025.

TORRE, S. L.; SILVA, V. L. S. Ecoformação e transdisciplinaridade na rede de escolas criativas. **Dynamis**, Blumenau, v. 21, n. 1, p. 15-30, 2015. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/7c64/c7ec3e912a674be4056a198fe7243636467b.pdf>.

Acesso em: 25 jun. 2025.

TURA, M. L. R. A observação do cotidiano escolar. *In: ZAGO, N.; CARVALHO, M. P.;*

VILELA, R. A. T. (org.). Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 183-205.

Submetido em 22 de agosto de 2024.

Aceito em 19 de fevereiro de 2025.