



Criação de um Espaço Educativo para Educação Ambiental: uma Experiência de Prática como Componente Curricular (PCC)

Letícia Gomes Zeferino* (IC)¹, Giselia Antunes Pereira (PQ)²

¹*Leticia.g25@aluno.ifsc.edu.br

²Giselia.antunes@ifsc.edu.br

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Prática como Componente Curricular, Sócio-Interação

Área Temática: Alfabetização Científica, Educação Ambiental e Estudos CTS-CTSA;

RESUMO: Foi realizado na 3ª Fase da Licenciatura em Química do IFSC campus Criciúma, como projeto de PCC, a criação de um espaço educativo como laboratório a céu aberto para os estudos na área ambiental visando atender a uma demanda do campus. Para isso foi realizado, além da transformação do espaço, intervenções, já que isso é previsto na PCC, com estudantes dos cursos técnicos e com funcionários terceirizados. Foram feitas pesquisas bibliográficas para subsidiar as interações com ambos os segmentos, onde se adotou o sócio-interacionismo de Vygotsky como eixo norteador das intervenções. O principal resultado obtido foi a transformação de um espaço sem ocupação em um espaço educativo.

INTRODUÇÃO

Este trabalho visa relatar a realização de um projeto de Prática como Componente Curricular - PCC da 3ª Fase¹ do curso de Licenciatura em Química no Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC - Campus Criciúma. Essa PCC se desenvolveu articulando as disciplinas de Química Analítica I (QAI), Desenvolvimento Humano e Aprendizagem (DHA), Química Inorgânica Experimental (QIE) e Sociologia da Educação (SE), sendo DHA a disciplina-base². A PCC deve estar presente em todos os cursos de licenciatura em todas as fases e busca articular as unidades curriculares que a compõem, promovendo um aprendizado transdisciplinar e auxiliando assim no desenvolvimento dos futuros professores e professoras de química.

¹ A terceira fase da Licenciatura em Química do semestre de 2022/1 era composta pelos seguintes acadêmicos(as): Ana Carolini Corneo Zanette, Beatriz Manenti Ronqui, Carolina Dagostin Fratoni, Debora Regina Vieira Chaves, Gustavo Garcia Bernardes, Leticia Gomes Zeferino, Rafaela Pereira Valim, Robert Nogueira Da Rosa e Vitor Augusto Gomes Presalino. Toda turma da segunda fase participou ativamente e colaborativamente em todas as etapas do projeto da PCC aqui relatado.

² Entre as professoras responsáveis pelas disciplinas da segunda fase que possuíam carga horária de PCC e atuaram ativamente ao longo do processo de orientação desse projeto estiveram: Giselia Antunes Pereira, Carmine Ines Acker, Adenilde Souza dos Passos e Sabrina Rosa Paz.

Realização

Apoio





Este projeto surge de uma problematização trazida pela professora da disciplina-base sobre o local que o nosso resíduo orgânico estaria sendo direcionado e a maneira a qual lidamos com ele, dessas indagações descobrimos que o nosso Campus fazia a separação do resíduo orgânico, reciclável e rejeito, mas não oferecia um destino correto para o resíduo orgânico. O resíduo orgânico produzido no campus acabava destinado inteiramente para o aterro sanitário junto com o rejeito e, em conjunto, avaliamos que havia uma oportunidade intervir coletivamente para melhorar a nossa realidade, entendendo portanto a escola como lugar principal de educação ambiental crítica e emancipatória. em consonância com a legislação de educação ambiental vigente que é a lei que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).

A Política Nacional de Educação Ambiental coloca a cargo das instituições educativas promover a educação ambiental de maneira integrada ao ensino, e para isso decidimos implementar no campus um espaço educativo com uma composteira utilizando o método termofílico, conhecido como método UFSC, ao qual todo o resíduo orgânico do campus seria destinado. Em paralelo ao processo de implementação da composteira e transformação do espaço foram organizadas intervenções pedagógicas - IP tanto com os cursos técnicos (Integrados, Subsequentes e Concomitantes), entendendo-os como a maior parte da comunidade acadêmica, quanto com os servidores terceirizados, entendendo que eles seriam agentes importantes na parte executiva, na manutenção e na colheita dos benefícios decorrentes da transformação do espaço. Dessa forma, partimos do pressuposto que seria necessário que eles se sentissem parte do projeto e não apenas parte da “equipe executora” gerando um sentimento de pertencimento e trazendo significado em todas as fases dessa experiência.

A COMPOSTEIRA TERMOFÍLICA MÉTODO UFSC

O primeiro passo dado para a implementação da composteira foi uma pesquisa bibliográfica acerca dos métodos existentes de compostagem. Os critérios analisados na pesquisa foram: facilidade de manejo, resíduos compostados, possibilidades de ensino, área necessária para implementação e tempo necessário para a compostagem. O método escolhido foi, como dito na seção anterior, o método UFSC ou composteira termofílica, pois: o seu manejo é relativamente simples de se realizar; ele comporta quase todo tipo de resíduo orgânico alimentar (com exceção de óleo de cozinha); ele possui um método de funcionamento com várias possibilidades de ensino diferentes (desde o estudo dos microrganismos, a formação do complexo argilo-húmico, a relação entre ácidos e bases, a circulação de ar dentro dela, entre outras); sua área e seu tempo necessário possuem uma flexibilidade já que dependem quase exclusivamente da quantidade de resíduo produzido.

O método UFSC foi desenvolvido pelo professor doutor Paul Richard Momsen Miller enquanto docente na Universidade Federal de Santa Catarina

Realização

Apoio

(UFSC) e o nome oficial da técnica é Composteira Termofílica de Leira Estática por Aeração Passiva - CTLEAP (BRASIL, 2017). O funcionamento dessa técnica pode ser introduzido problematizando as palavras que compõem o seu nome. O termo “termofílica” diz respeito aos microrganismos que se desenvolvem nela, e que serão os principais agentes da decomposição da matéria orgânica, os quais estão presentes naturalmente no solo, são aeróbicos e liberam calor em seu processo metabólico fazendo a composteira atingir temperaturas de até 70°C em seu período de maior atividade. A composteira é de leira estática já que é montada em camadas chamadas leiras que são fixas em uma posição e logo estática. E a aeração passiva faz relação com o processo de convecção do ar dentro da composteira que possibilita a circulação do ar para renovação do oxigênio e essa troca se dá de forma passiva, não sendo necessários grandes revolvimentos durante o manejo (BRASIL, 2017).

Para conseguir equilibrar esses princípios e fazê-los funcionar é preciso sequenciar as ações de manejo dispondo as camadas de forma orientada. A montagem começa com uma leira de gravetos e uma parede de palha, ambos servem para garantir que o ar consiga fazer o processo de convecção. A segunda parte é depositar a primeira camada com uma parte de orgânico junto com um arranque que é um pouco de inoculante para que a ação das bactérias resistente a alta temperatura possam dar início. A última etapa é depositar duas partes de material orgânico seco revolvendo levemente e depois cobrindo tudo com mais palha. Então a cada novo manejo as palhas que serviam de cobertura viram parede e se alterna uma camada de orgânico para duas camadas de serragem (ou material orgânico seco) e cobertura final de palha seguindo essa proporção (BRASIL, 2017). E o resultado pode ser visto na figura 1.



Figura 1 – Composteira Termofílica Implementada no IFSC - Câmpus Criciúma

Realização

Apoio



Fonte: Autoras (2022)

Como pôde ser observado acima, esse método de compostagem é complexo do ponto de vista químico e físico, envolvendo diferentes conceitos para manter o seu funcionamento correto tendo assim inúmeras possibilidades de ensino.

O PLANEJAMENTO DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS

Em concomitância foram planejadas e executadas as IP, tanto para os estudantes quanto para os terceirizados. Para o planejamento foi resgatado o Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI vigente do IFSC para nortearmos pedagogicamente as nossas ações, tendo a disciplina de DHA como base procuramos qual seria a linha de pensamento adotado pela instituição para explicar o processo de ensino-aprendizagem e encontramos a teoria sócio-interacionista de Vygotsky, tal como descrito abaixo:

A pedagogia histórico-crítica, com ideias de transformação da sociedade, fundamenta-se nos pressupostos filosóficos do materialismo histórico, utilizando a dialética histórica como abordagem metodológica para elaboração do conhecimento e a teoria histórico-cultural como explicação sobre o processo de ensino-aprendizagem (IFSC, 2020, p. 64).

E o PDI explica:

Sobre a teoria histórico-cultural, elaborada por Vygotsky, as funções psicológicas superiores são essencialmente humanas, originárias da interação homem-mundo-cultura, interação essa mediada por instrumentos e signos criados ao longo da história sociocultural da humanidade. Portanto, as funções psicológicas superiores terão sua dinâmica e formação e transformação assentadas na sociedade e na cultura. Nessa direção, as funções psicológicas são formadas a partir de um relacionamento entre os fatores biológicos e culturais, portanto são formadas na e pela história social dos homens (SCALCON, 2002 apud IFSC, 2020, p. 64).

Em suma, a teoria do desenvolvimento humano de Lev Vygotsky traz o conhecimento como algo trazido com base no diálogo e a interação do sujeito com o mundo, que cada conhecimento é influenciado pela cultura e que nós precisamos da interação social para a aprendizagem. Outro ponto importante da teoria de Vygotsky são as zonas de desenvolvimento que nos ajudam a explicar a maneira como o sujeito aprende. As zonas de desenvolvimento são duas: a real, que se refere aos conhecimentos prévios em que o indivíduo consegue realizar sozinho, e a proximal, aquilo que o indivíduo ainda não consegue fazer sozinho, e da intersecção entre as duas surge a zona de desenvolvimento potencial, aquilo que o sujeito consegue fazer desde que tenha ajuda de um mediador. E é na zona de desenvolvimento potencial que entra o trabalho do professor que age como um mediador e auxilia no desenvolvimento do indivíduo (VYGOTSKY, 1991). Tendo essa perspectiva trazida

Realização

Apoio

pelo PDI, decidimos partir dela para nortear as nossas IP.

As IPs foram planejadas em conjunto, mas tiveram objetivos diferentes. A IP direcionada aos estudantes dos cursos técnicos do IFSC - Câmpus Criciúma, devido à grande demanda, já que eram 19 turmas, se deu com o objetivo de entender o que os alunos achavam sobre o destino do resíduo orgânico que produziam, problematizar a realidade do Câmpus e apresentar a técnica da compostagem, bem como divulgar o projeto de PCC envolvendo a implementação da composteira. Ela teve duração de 30min e precisou de um calendário com horários das 19 turmas para sistematizar os grupos da licenciatura em Química que percorreriam as salas. Assim, nós nos dividimos em grupos para atender a todas as turmas separadamente, com a autorização prévia dos professores, como exemplificado na figura 2.



Figura 2 – Intervenção pedagógica com a turma do curso técnico subsequente pelos licenciandos.

Fonte: Autoras (2022)

Já a IP com a equipe dos 12 funcionários terceirizados foi mais completa e precisou ser realizada em dois dias, já que foi preciso dividi-los em dois grupos, sendo que o encontro foi realizado em horário de trabalho. A IP nos dois dias foi a mesma e teve uma duração média de 1h30min. Como mencionado na seção anterior, as possibilidades de trabalho com esse método de compostagem são várias, mas para os fins da intervenção foi necessário escolher um aspecto para ser trabalhado na IP e o escolhido foi o pH.

O conceito do pH foi escolhido pois pH da composteira é determinante já que os diferentes microrganismos possuem faixas diferentes de atividade dependendo do pH, para os presentes na composteira a faixa ideal de pH durante a fase termofílica é levemente ácido. Ademais o pH afeta também as colheitas e lavouras que possuem uma faixa melhor de pH para seu pleno desenvolvimento (BRASIL, 2017). Além de ser um dos principais conteúdos que perpassam as disciplinas experimentais da fase (QIE e QAI). Logo, a IP tinha o objetivo de

Realização

Apoio

embasar cientificamente a prática da compostagem, trabalhar as relações de consumo e relacionar a prática da compostagem com o conceito do pH.

A IP foi dividida em 3 momentos e começou com uma roda de conversa para resgatar o que eles já entendiam por compostagem, se já realizavam e qual era a sua relação com o resíduo orgânico. No segundo momento nós os direcionamos ao espaço do projeto (figura 3), onde foi ensinado sobre o funcionamento da composteira, seus princípios físicos e químicos. Enquanto se apresentavam os conceitos, seguia-se com o manejo da composteira e a medição do pH da horta com um medidor eletrônico. Ao mesmo tempo era problematizado as relações de consumo, a base legal que respalda a existência da composteira, contemplava-se a possibilidade ter na residência, as relações com o compromisso ambiental, a relação econômica face ao desvio do orgânico do aterro sanitário e importância da segregação do resíduo para sua destinação. A última etapa foi realizada no laboratório de química a qual foi relacionado o que eles viram na composteira, na horta e o que eles já conheciam de jardinagem com o conceito do pH, foi analisado o pH de uma amostra de terra coletada da horta e de vários produtos do cotidiano deles, como detergente, água sanitária, sabão em pó, suco de limão, entre outros. Sempre com a preocupação de tornar essa aprendizagem significativa dentro do contexto de vivência deles, visando articular os diferentes saberes. O pH foi analisado qualitativamente com um indicador de repolho roxo, já que ele seria de fácil acesso e quantitativamente com o medidor o pH, com auxílio de um pHmetro, da terra coletada previamente na horta para comparação para trazer ambas as perspectivas, oportunizando o contato com diferentes formas de analisar o pH.



Figura 3 – Momento da IP em que foi realizado estudo e manejo da composteira.

Fonte: Thaís Borges/IFSC (2022). Disponível em: l1nq.com/riDYU

Como já dito anteriormente todos os passos acima foram realizados em concomitância com a transformação do espaço que foi chamado de “Canto da Horta”, sendo Horta um acrônimo para Húmus Orgânico: Resíduo Transformado em

Realização

Apoio

Adubo, o qual pode ser visto na figura 4, que incluiu além da implementação da composteira, a limpeza do terreno, a construção da horta, adubação e plantio de mudas.



Figura 4 – Espaço do Projeto Canto da Horta

Fonte: Autoras (2022)

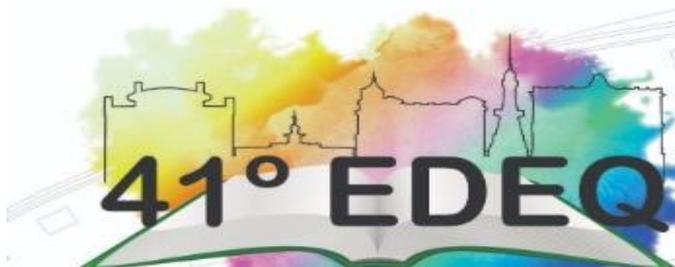
É reconhecido que toda essa transformação se deu no coletivo, uma vez que para sua implementação e manutenção obteve ajuda e apoio das colegas de outros cursos, servidores docentes e técnicos, dos funcionários terceirizados e da gestão do campus. As turmas do subsequente em edificações fizeram a demarcação do espaço e tampas para os bueiros a céu aberto que existiam no lugar; os funcionários terceirizados nos auxiliaram tanto na limpeza do terreno quanto com sugestões e apoio; a direção do campus no que diz respeito a área burocrática contratual, a institucionalização do projeto, a doação de alguns bens, como galões de armazenamento para o espaço e de material para construção dos canteiros. Destaca-se ainda a atuação docente que envolveu o papel; a ajuda dos professores foi tanto dos nossos professores da fase durante o processo de orientação que privilegiou a unidade teoria e prática, quanto com professores de outras áreas, mesmo de outros cursos, que nos ajudaram com o espaço em suas aulas para as intervenções, organização do espaço e com ferramentas para nos ajudar nos nossos trabalhos. O projeto todo da PCC foi construído de uma forma muito comunitária e cooperativa promovendo a interação entre vários segmentos da comunidade acadêmica do Campus.

OS FRUTOS DO TRABALHO

O principal resultado obtido com a PCC foi o seu impacto na comunidade acadêmica, começando com a transformação de um espaço ocioso do Campus em um laboratório a céu aberto que servirá futuramente a outras PCC, a professores, estudantes e até a comunidade externa que poderão usar o espaço para compreender, estudar e pensar a química, além de outras áreas do conhecimento, sob a perspectiva da educação ambiental. Além das intervenções, que afetaram

Realização

Apoio



diretamente a comunidade acadêmica, os funcionários terceirizados e aos licenciandos proporcionando uma experiência cheia de ensinamentos e interações muito significativas para os futuros professores de química. Dessa PCC também foi gerado um projeto de Extensão que continuará com os trabalhos desenvolvidos pela 3ª Fase da Licenciatura em Química do IFSC Campus Criciúma, além de auxiliar na manutenção do espaço e manter a continuidade do projeto Canto da Horta.

CONCLUSÃO

Diante do relato exposto, concluímos que essa PCC atingiu o seu objetivo principal de contribuir para o processo de constituição identitária dos licenciandos, partindo da problematização da realidade para referenciar as práticas, promoveu a unidade teoria e prática dos saberes próprios da docência em química e articulou os contributos de diferentes áreas pela ancoragem da abordagem sócio-interacionista. Além de obter a transformação do espaço, que partiu dada a perspectiva de educação ambiental crítica preconizada pela base legal, e mudar a dinâmica de gerenciamento do resíduo orgânico da instituição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Caroline Alvarenga Pertussatti. Ministério do Meio Ambiente.

Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos: manual de orientação. Manual de Orientação. 2017. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2016/07/rs6-compostagemmanualorientacao_mma_2017-06-20.pdf. Acesso em: 04 set. 2022.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 31 ago. 2022

IFSC – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2020-2024.** Pró-reitoria de Desenvolvimento Institucional. 2020. Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/pdi-2020-2024>. Acesso em: 30 ago. 2022.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A Formação Social da Mente.** 4. ed. São Paulo, SP: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acesso em: 31 ago. 2022.

Realização

Apoio