

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Gabriela da Silva Franco

**USO DA COMPOSTEIRA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS AULAS DE  
CIÊNCIAS**

Porto Alegre

2021

Gabriela da Silva Franco

**USO DA COMPOSTEIRA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS AULAS DE  
CIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dra. Daniela Pavani

Coorientador: Tutora Michele Pittol

Porto Alegre

2021

# USO DA COMPOSTEIRA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS AULAS DE CIÊNCIAS

## *THE COMPOSTER USE AS A PEDAGOGICAL TOOL IN SCIENCE CLASSES*

Gabriela da Silva Franco<sup>1</sup>, Michele Pittol<sup>2</sup>, Daniela Pavani<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Básicas da Saúde UFRGS, <sup>2</sup> Instituto de Ciências Básicas da Saúde UFRGS, <sup>3</sup> Dep. de Astronomia/IF UFRGS

<sup>3</sup> dpavani@if.ufrgs.br

### RESUMO

A problemática ambiental urge alternativas/soluções em todos os campos da atuação humana. Desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental vem sendo objetivo integrante de projetos políticos pedagógicos e bases curriculares ao redor de todo o mundo. A temática da reciclagem dos resíduos vem sendo trabalhada nos currículos do ensino fundamental brasileiro há mais de duas décadas. O que se observa, no entanto, são repetidas ações de promoção ao descarte seletivo dos materiais recicláveis, enquanto o tratamento dos resíduos orgânicos fica relegado aos aterros sanitários. A sequência didática (SD) aqui apresentada constitui-se a partir das ideias de ecoalfabetização (Fritjof Capra), pedagogia engajada (Bell Hooks) e educação libertadora (Paulo Freire) para oportunizar a ressignificação dos objetos de conhecimento trabalhados nas aulas de Ciências de sextos anos do Ensino Fundamental, a partir da construção, o manejo e a observação das transformações em uma composteira doméstica. Pretende-se, assim, que a SD contribua para que os estudantes possam observar e internalizar a dinâmica cíclica da Natureza, compreendendo melhor conceitos complexos, como o dos ciclos biogeoquímicos e a sustentabilidade. A SD está organizada considerando três momentos pedagógicos: uma problematização inicial, seguida pela organização do conhecimento e finalizada pela aplicação do conhecimento. Por se tratar de uma abordagem múltipla e sistêmica, a SD poderá estar passível de adaptações de acordo com as diversas realidades materiais, cognitivas e, atualmente, sanitárias dos envolvidos.

Palavras-chave: composteira; sustentabilidade; dinâmica cíclica da natureza; alfabetização ecológica.

### ABSTRACT

*The environmental issue urges alternatives/solutions in all fields of human activity. Developing a more systemic view of the planet based on social and environmental sustainability principles has been an essential objective of pedagogical political projects and core curriculums around the world. The waste recycling theme has been taught in Brazilian elementary school core*

*curricula for over two decades. However, what is observed are the repeated actions to promote the selective disposal of recyclable materials, while the treatment of organic waste is handed over to landfills. The didactic sequence (DS) presented here is based on the ideas of ecoliteracy (Fritjof Capra), engaged pedagogy (Bell Hooks) and liberating education (Paulo Freire) to provide opportunities for the redefinition of learning objects studied in the sixth-grade Science classes of the elementary school, beginning at the construction, handling and observation of the changes in a homemade composter. Therefore, the intention is that DS contributes to the students' observation and internalization of the natural cyclic dynamics, having a better understanding of complex concepts, such as biogeochemical cycles and sustainability. The DS is organized considering three pedagogical moments: an initial questioning, followed by knowledge organization and the application of what they learned as a conclusion. As it is a multiple and systemic approach, DS may be subject to adaptations according to the different material, cognitive and, currently, sanitation realities of those involved.*

*Keywords: composter; sustainability; natural cyclic dynamics; ecological literacy.*

## 1 INTRODUÇÃO

A problemática ambiental urge alternativas/soluções em todos os campos da atuação humana. No campo educacional não é diferente. A temática da reciclagem dos resíduos foi introduzida ao currículo do ensino fundamental com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais/PCNs (MEC, 1997) no final da década de noventa, e apesar de não haver menção direta ao processo de compostagem, o documento cita o estudo do ciclo da matéria orgânica desde os anos iniciais do ensino fundamental. O que se observa desde então é um enfoque em ações educativas voltadas para a promoção do descarte seletivo dos materiais recicláveis, onde, na maior parte das vezes, os resíduos orgânicos parecem ficar relegados ao posto de materiais não recicláveis que vão para os aterros sanitários. No entanto, são eles, os resíduos orgânicos, a origem dos insumos de toda a teia alimentar.

Dados de 2017 do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2017) informam que os orgânicos compõem cerca de 50% dos resíduos urbanos gerados no Brasil, sendo que apenas 1% desse total é destinado a compostagem. Apesar de se degradar rapidamente em ambientes naturais equilibrados, os resíduos orgânicos representam um problema ambiental nas cidades ao gerar chorume, emitir gases do efeito estufa e favorecer a proliferação de animais transmissores de doenças.

A compostagem doméstica compreende algumas técnicas simples e seguras de reciclagem dos resíduos orgânicos. A **compostagem aeróbia**, ou compostagem propriamente dita, é um processo no qual procura-se produzir um ambiente com condições ideais de umidade, aeração e balanço carbono-nitrogênio afim de favorecer a ação de macroorganismos (minhocas, formigas, diplópodes, tatuzinhos-de-jardim) e microrganismos (bactérias, fungos) que aceleram as transformações químicas de decomposição da matéria orgânica, tendo como resultado final um material de cor e textura homogêneas, chamado composto orgânico. A **vermicompostagem** é o tratamento que faz uso da alimentação e processo digestivo das minhocas. Essa técnica consiste em utilizar recipientes fechados (balde ou caixas plásticas com tampa, chamados de minhocários) para manter uma população de minhocas que serão alimentadas com os resíduos orgânicos e os transformarão em húmus. O húmus é um excelente adubo para ser utilizado em hortas e jardins. Os minhocários podem ter diversos tamanhos, o que os torna uma ótima opção para compostagem doméstica em apartamentos ou outros locais com restrição de espaço (BRASIL, 2017).

O conceito de alfabetização ecológica, inspirado nas teorias de Fritjof Capra e de outros líderes do Centro de Ecoalfabetização, localizado em Berkeley, na Califórnia, trata da definição operacional de como criar comunidades humanas sustentáveis. Para esse grupo de professores-pesquisadores “o primeiro passo desse empreendimento terá que ser o conhecimento bastante pormenorizado de como a natureza sustenta a teia da vida [...] os ciclos da natureza e o fluxo de energia – são exatamente os fenômenos que as crianças vivenciam, exploram e entendem por meio de experiências com o mundo natural” (CAPRA, 2006, p. 14). Desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental vem sendo objetivo integrante de projetos políticos pedagógicos que visam a superação da crise ambiental em que a humanidade está inserida e da qual é a própria responsável.

O ambiente escolar, como espaço e tempo privilegiado para o saber, é capaz de proporcionar a materialidade mínima necessária para a abordagem dos temas complexos. A escola é um espaço de convívio diário, diverso e de longo prazo (um convívio de nove anos, no caso do ensino fundamental). Nesse sentido, Bell Hooks (2017, p. 18) afirma que “A visão constante da sala de aula como um espaço comunitário aumenta a probabilidade de haver um esforço coletivo para criar e manter uma comunidade de aprendizado”. Essa visão é estreitamente conectada à prática da sustentabilidade, pois as redes de relacionamento que se estabelecem dão continuidade e estabilidade às ações educativas/pedagógicas. Além disso, uma educação que estimule o protagonismo estudantil e a tomada de decisões compartilhada contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, para a formação de “sujeitos críticos, epistemologicamente curiosos, que constroem o conhecimento do objeto ou participam de sua construção”, como cita Paulo Freire em sua *Pedagogia da Autonomia* (p.67).

A pandemia de Covid-19 fez com que desde março de 2020 a rotina escolar fosse drasticamente alterada devido à necessidade sanitária do distanciamento social. Durante mais de um ano as aulas se deram exclusivamente no formato online, tendo sofrido diversos ajustes quanto à frequência e estratégias pedagógicas aplicadas. Nesse período ficou ainda mais evidente a importância da transição da abordagem conteudista para uma abordagem significativa dos objetos de conhecimento. Mais do que o produto das aulas (as respostas às questões, às pesquisas) o foco passou a ser o processo dessas construções (como os alunos chegaram a tais respostas? Quais novos questionamentos surgiram no decorrer das pesquisas?).

O objetivo do trabalho é apresentar uma sequência didática (SD) com vistas a oportunizar aos discentes e aos docentes o acompanhamento e o estudo dos ciclos naturais observáveis no espaço natural da escola, em especial na composteira, sob a perspectiva do

letramento científico, entendido como a compreensão dos conceitos, estruturas e processos fundamentais que explicam a Natureza.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia foi baseada no desenvolvimento de uma estratégia didática centrada no manejo e acompanhamento do processo de compostagem como hipótese de que tal atividade propicie o entendimento de conceitos complexos. Assim, quanto a abordagem a pesquisa foi de caráter qualitativo com análise documental.

Para tanto, a presente pesquisa contou com as seguintes etapas:

a) Análise documental sobre as atividades envolvendo compostagem na escola nos últimos 7 anos presentes nos periódicos da área de pesquisa de Educação em Ciências: esta investigação foi realizada através de busca com palavras-chave nos principais periódicos da área.

b) Análise documental sobre como a temática da compostagem é apresentada nos documentos e propostas oficiais governamentais: esta investigação foi realizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997), nas Diretrizes Curriculares Nacionais da educação básica (DCN) (BRASIL, 2013), no Referencial Curricular Gaúcho da área de Ciências da Natureza (2018) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2020).

c) Elaboração de uma sequência didática (SD) que proporcione à discentes e docentes uma oportunidade de vinculação dos saberes teóricos e práticos na significação dos objetos de conhecimento trabalhados nas aulas de Ciências através do acompanhamento das transformações observáveis em uma composteira doméstica.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das últimas reformas curriculares da educação brasileira o desenvolvimento de competências e habilidades ganhou força frente ao modelo de educação bancária de reprodução de informações. Na BNCC, competência é definida como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BNCC, 2020). Mais do que conhecer conceitos, a ciência tem como objetivo que o estudante consiga compreender e interpretar o mundo, bem como transformá-lo, tendo consciência de suas ações e consequências, as quais podem interferir no ambiente em que vive tornando a sociedade mais sustentável (SEE, 2018).

Nesse sentido, espera-se que a SD aqui apresentada proporcione à discentes e docentes uma oportunidade de vinculação dos saberes teóricos (empíricos e científicos) e práticos na ressignificação dos objetos de conhecimento trabalhados nas aulas de Ciências de sextos anos do Ensino Fundamental. Pretende-se, assim, que a SD contribua para que os estudantes possam observar e internalizar a dinâmica cíclica da Natureza, exercitando a observação, a experimentação e a investigação.

Por se tratar de uma abordagem múltipla e sistêmica, a SD poderá estar passível de adaptações de acordo com as diversas realidades materiais, cognitivas e, atualmente, sanitárias dos envolvidos. Número de horas-aula dedicada para cada etapa, ensino híbrido ou remoto, materiais de apoio, engajamento nas tarefas de manejo da composteira são aspectos que podem variar, no entanto, de forma alguma inviabilizam a aplicação da SD. Ela pode ser aplicada de forma coletiva no espaço da escola, como proposto originalmente, ou sugerida como atividade remota para ser aplicada no ambiente domiciliar.

A observação direta e sistematizada da natureza engendra uma série de questionamentos encadeados. Inicialmente, esse turbilhão de novas dúvidas/curiosidades pode apresentar-se de maneira caótica e até mesmo incômoda para algumas pessoas (professoras e estudantes). No entanto, esses novos questionamentos podem servir para derivar novas pesquisas e experimentos, assim como para a suscitar atenção para a diversidade biológica e temporal presente nos ciclos naturais. De fato, uma *práxis* pedagógica desafiadora, significativa e contextualizada é imprescindível para reorganizar os tempos, espaços e oportunidades de aprendizagem na perspectiva da formação integral e de construção de espaços educadores como referenciais de sustentabilidade socioambiental – espaços que mantêm, com intencionalidade pedagógica, uma relação equilibrada com o meio ambiente (MEC, 2013).



Em pesquisa realizada com estudantes do ensino fundamental, Francelin e Cortez (2014) desenvolveram um projeto interdisciplinar utilizando o processo de compostagem como ferramenta pedagógica. Alguns dos resultados da pesquisa evidenciam que os estudantes consideram o ensino por projetos um método mais atraente e motivador do que as aulas tradicionais expositivas. Além disso, as pesquisadoras constataram que, apesar de responderem corretamente a pergunta no início do projeto “o que são resíduos sólidos orgânicos domiciliares?”, ao final do projeto os alunos foram capazes de reformular a resposta inicial, demonstrando maior apreensão desse conceito, confirmando a eficiência das atividades pedagógicas concretas com objetivo de promover uma aprendizagem significativa. “Podemos constatar que o vocabulário dos alunos foi enriquecido com termos técnicos, como degradação, resíduos orgânicos, húmus, biofertilizante, composto orgânico, compostagem, minhocultura, reutilização, até então incomuns ou desconhecidos por eles” (FRANCELIN; CORTEZ, 2014), citam as pesquisadoras. De forma semelhante, Buss e Moreto (2019) avaliaram que “as atividades teórico-práticas, contribuíram para a construção e/ou ampliação da compreensão de conceitos relacionados à compostagem, ao ciclo da matéria orgânica, além de habilidades como interpretação e produção de textos, tabelas e gráficos e a compreensão do contexto social em que se dá o problema da produção excessiva de resíduos”, além de observarem no comportamento dos alunos “o entusiasmo deles com as atividades ao ar livre, o interesse pelos processos de mudança da matéria orgânica durante a compostagem, a surpresa com o composto como resultado dela e o afeto desenvolvido durante o cultivo das flores e o contato com a terra”.

Espera-se, assim, que a abordagem teórico-prática da SD aqui apresentada desperte nos estudantes um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também que, a partir disso, eles estejam mais aptos a fazer escolhas e intervenções conscientes nos ambientes em que (con)vivem.

### 3.1 OBJETIVOS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A proposta de SD apresenta os seguintes objetivos:

- Oportunizar o contato com processos, práticas e procedimentos da investigação científica;
- Exercitar a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções com base em conhecimentos científicos;
- Promover o debate acerca de problemáticas socioambientais e tecnológicas, especialmente aquelas relacionadas ao descarte de resíduos;

- Ampliar a compreensão de conceitos ecológicos complexos, como o dos ciclos biogeoquímicos e a sustentabilidade;
- Estimular o protagonismo estudantil na escolha do tipo, local e dimensões na construção de uma composteira, bem como na organização das tarefas relativas ao seu manejo;
- Contribuir na implantação um modelo de compostagem para parte dos resíduos orgânicos produzidos na escola.

A SD está organizada considerando três momentos pedagógicos (3MP): uma problematização inicial, seguida pela organização do conhecimento e finalizada pela aplicação do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990). A problematização inicial (1º MP) tem como função associar o tema com situações reais do cotidiano dos estudantes e exige, durante a dinâmica proposta, que eles exponham suas ideias prévias a respeito do assunto. O ponto de partida (Encontro 1) é com uma dinâmica/simulação de descarte correto de resíduos em meio à um cenário de piquenique na sala, conforme APÊNDICE B. Ao comerem e conversarem [roda de conversa sensibilizadora], a professora deve guiar a interação para a discussão sobre as categorias de resíduos domésticos mais produzidos no dia-a-dia. Devem ser lançados alguns questionamentos. Como é feita a separação e a coleta desses resíduos na escola? Como é feita a separação e a coleta desses resíduos nas casas de cada um de nós? Para onde vai o “lixo” depois que é recolhido da frente das nossas casas? A partir das provocações por parte da professora (ou professor) se quer que os conhecimentos (ou desconhecimentos) dos estudantes sejam manifestados.

O momento da organização (2º MP; Encontro 2) do conhecimento é o espaço para que a professora (ou professor) apresente os conteúdos necessários para a resolução das questões apresentadas na problemática inicial (APÊNDICE C) e também para que sejam desenvolvidas várias dinâmicas cujo objetivo é engajar os estudantes em processos investigativos nos quais eles serão protagonistas na construção de novos saberes. A SD propõe que se siga uma breve exposição sobre os ciclos dos materiais na natureza e que, após isso, os estudantes sejam convidados a implementar uma composteira no espaço da escola (3º MP). Para isso, os estudantes devem:

- escolher qual tipo de composteira irão construir (3º MP; Encontro 3, conforme APÊNDICE D);
- investigar e escolher o melhor local de instalação e as medidas para efetuar a construção da composteira (3º MP; Encontro 3);
- acessar os materiais necessários e efetivar a construção da composteira (3º MP; Encontro 3);

- organizar um sistema de manejo da composteira, definindo os materiais que serão necessários (como recipiente de coleta no refeitório, ferramentas), a frequência das atividades de manejo e as funções desempenhadas por cada aluno envolvido (3º MP; Encontro 3);
- manejar a composteira, alimentando-a e observando o seu funcionamento (3º MP; Encontros 4, 5, 6 e 7, conforme APÊNDICE E);
- identificar possíveis problemas/obstáculos no funcionamento da composteira (3º MP; Encontros 4, 5, 6 e 7);
- buscar estratégias para solucionar eventuais problemas de manejo e funcionamento da composteira (3º MP; Encontros 4, 5, 6 e 7);
- descrever cada etapa do experimento na planilha de acompanhamento, bem como, fazer o registro fotográfico dessas etapas (3º MP; Encontros 4, 5, 6 e 7);
- interpretar as transformações da matéria observadas no decorrer do processo (3º MP; Encontros 5, 6, 7 e 8).

### 3.2 MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A EXECUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Para o 1º MP (Encontro 1) orienta-se convocar os estudantes para que cada um traga um lanche para compartilhar. Durante a dinâmica do piquenique também são utilizadas as lixeiras da escola para evidenciar o descarte seletivo. Recomenda-se utilizar o material de apoio indicado no APÊNDICE C na aula expositiva do Encontro 2. Para a efetivação da construção da composteira (Encontro 3) é importante estimular os estudantes à reutilização de materiais já disponíveis no espaço da escola, como classes, cadeiras, grades inutilizadas, tábuas, tijolos, galhos, palha oriunda do corte de grama, folhas secas, serragem, etc. Recomenda-se também a utilização de luvas de pedreiro nessa etapa, afim de proteger os estudantes de possíveis acidentes ao manipular os materiais. Durante os manejos (Encontros 4, 5, 6 e 7) serão necessários recipientes para a coleta dos resíduos orgânicos no refeitório da escola, bem como luvas de látex e colher ou garfo de jardinagem.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Grande parte das comunidades e culturas humanas modernas se distanciaram drasticamente da percepção de que estamos integrados aos ciclos da natureza. Quando falamos na produção e nos tratamentos dados aos resíduos isso é ainda mais alarmante. A frase corriqueira “jogar o lixo fora” ilustra muito bem essa desconexão. Desconstruir tais crenças que materializam a crise ambiental em que vivemos é papel de todos. A escola como espaço de socialização e aprendizagens mostra-se fundamental na reorientação das relações humanas com a natureza. É na escola que, via de regra, começamos a compreender os impactos das atividades humanas no ambiente.

Concomitante com minha atuação docente, vivenciei experiências em projetos de Educação para a Sustentabilidade (Instituto Çarakura e Ipoema) e nos espaços educadores sustentáveis do Programa Mais Educação, onde pude observar o impacto das atividades práticas e interdisciplinares na significação e no entendimento de conceitos complexos por parte de alunos do ensino fundamental. O ato de explorar os espaços externos à sala de aula, de observar o ambiente ao redor, de buscar recursos e soluções para efetivar tarefas práticas aproxima os estudantes do protagonismo do saber-fazer. Dessa forma, eles aprendem não somente conceitos e processos, aprendem também a reconhecer, valorizar, socializar e expandir os seus conhecimentos prévios; aprendem a respeitar a diversidade de saberes dos colegas; aprendem a ter um olhar crítico e sistêmico para avaliar o seu entorno.

O uso da composteira como ferramenta pedagógica possibilita uma série de outras pesquisas (interdisciplinares ou não), como a quantificação dos resíduos orgânicos tratáveis localmente, o levantamento e identificação da micro e macrofauna que circula na composteira, a germinação de sementes, a proporção carbono-nitrogênio ideal, entre outras.

Junto das análises documentais referidas nesse trabalho, a prática docente mostra que promover mudanças de hábitos a partir da escola é potencialmente catalisador para as transformações urgentes que precisamos enfrentar. Transformar resíduos que diariamente superlotam aterros sanitários em insumo para o plantio pode ser um primeiro passo numa longa transmutação das comunidades urbanas altamente poluentes em comunidades humanas sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Brasília: MMA, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2020. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 20 out 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Brasília, 1997.

BUSS, Aldineia; MORETO, Charles. A prática da compostagem como instrumento no ensino de conteúdos e na Educação Ambiental Crítica. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 18, 2019.

CAPRA, Fritjof; et al. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. 1. ed. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 14.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

FRANCELIN, Lismaria Polato; CORTEZ, Ana Tereza Cáceres. Compostagem: por uma escola mais sustentável. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. XVIII – (1), Jan/Dez 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2017. p. 18 – 36.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. **Referencial Curricular Gaúcho: Ciências da Natureza**. Porto Alegre: SEE/Departamento Pedagógico, 2018.

APÊNDICE A – REGISTROS DE OBSERVAÇÕES DA COMPOSTEIRA

**REGISTROS DE OBSERVAÇÕES DA COMPOSTEIRA**

Nome(s):

Turma:

	Data da construção _/_/___	1º dia de observação _/_/___	2º dia de observação _/_/___	3º dia de observação _/_/___	4º dia de observação _/_/___
<b>Aspecto/características do composto</b> (cor, tamanho dos resíduos, presença de seres vivos, como insetos e fungos, umidade, etc)	Por ser o dia da construção, ainda não havia matéria orgânica em decomposição (composto).				
<b>Tipos de resíduos adicionados na composteira</b>					
<b>Manejo realizado</b> (aeração, rega, retirada de material impróprio, etc)					
<b>Problema observado</b>					
<b>Solução aplicada</b>					
<b>Temperatura interna da composteira</b>					
<b>Foto</b>					

## APÊNDICE B – PLANO DE AULA DO ENCONTRO 1

### PLANO DE AULA – Encontro 1

<b>TÍTULO</b>
O descarte correto de resíduos domésticos
<b>O QUE O ALUNO PODERÁ APRENDER:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A diferença entre os conceitos de resíduos e rejeitos;</li> <li>- As classificações dos resíduos para o descarte correto;</li> <li>- O tratamento dado a cada tipo de resíduo;</li> <li>- O ciclo dos materiais na natureza.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:</b>
Um tempo de aula, de 55 minutos.
<b>CONHECIMENTOS E QUESTIONAMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é lixo?</li> <li>- Por que alguns resíduos são recicláveis e outros não?</li> <li>- Para onde vai o lixo que é recolhido na frente da nossa escola?</li> </ul>
<b>ESTRATÉGIAS E RECURSOS DA AULA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sensibilização</u>: piquenique coletivo e roda de conversa</li> <li>- <u>Dinâmica</u>: para qual lixeira vai cada resíduo do nosso piquenique?</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO:</b>
- Erros, acertos e argumentações para a escolha do descarte dos resíduos do piquenique.
<b>CRONOGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recepção da turma ..... 5 min</li> <li>- piquenique e roda de conversa para ouvir as concepções prévias dos estudantes..... 20 min</li> <li>- dinâmica do descarte..... 20 min</li> <li>- estudo dos conceitos de lixo, resíduo e rejeito..... 10 min</li> </ul>

\*essa atividade pode ser realizada de forma remota, através de reunião virtual online.

## APÊNDICE C – PLANO DE AULA DO ENCONTRO 2

### PLANO DE AULA – Encontro 2

<b>TÍTULO</b>
O problema ambiental dos resíduos domésticos
<b>O QUE O ALUNO PODERÁ APRENDER:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os principais resíduos domésticos produzidos (tipos e quantidades);</li> <li>- As classificações dos resíduos para o descarte correto;</li> <li>- O tratamento dado a cada tipo de resíduo;</li> <li>- O ciclo dos materiais na natureza.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:</b>
Um tempo de aula, de 55 minutos.
<b>CONHECIMENTOS E QUESTIONAMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais resíduos são produzidos nas nossas casas.</li> <li>- Por que alguns resíduos são recicláveis e outros não?</li> <li>- Para onde vai o lixo que é recolhido na frente da nossa casa?</li> </ul>
<b>ESTRATÉGIAS E RECURSOS DA AULA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Sensibilização</u>: roda de conversa sobre quais são os resíduos que produzimos cotidianamente nas nossas casas e em que quantidades. O que é sociedade de consumo?</li> <li>- <u>Exposição</u>: utilizando o Manual de Orientação para Compostagem Doméstica, do Ministério do Meio Ambiente / Cepagro / Sesc [disponível em <a href="http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf">http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2016/07/rs6-compostagem-manualorientacao_mma_2017-06-20.pdf</a>] ilustrar como a geração de resíduos configura hoje um dos maiores problemas ambientais. O mesmo material traz ilustrações para ensejar o debate sobre as formas de descarte que otimizam a reciclagem e o tratamento dado aos diferentes materiais após o recolhimento pelo serviço de limpeza urbana.</li> </ul>
<b>AValiação:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercícios de verificação dos conceitos trabalhados (questionário, passatempos, jogos online sobre a temática).</li> </ul>
<b>CRONOGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recepção da turma ..... 5 min</li> <li>- aula expositiva ..... 20 min</li> <li>- tira dúvidas ..... 10 min</li> <li>- exercícios avaliativos ..... 20 min</li> </ul>

\*essa atividade pode ser realizada de forma remota, através de reunião virtual online.



## APÊNDICE D – PLANO DE AULA DO ENCONTRO 3

### PLANO DE AULA – Encontro 3

<b>TÍTULO</b>
Construindo a composteira
<b>O QUE O ALUNO PODERÁ APRENDER:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é e para que serve uma composteira;</li> <li>- O processo de decomposição da matéria orgânica;</li> <li>- As diferenças entre os diferentes tipos de composteiras domésticas;</li> <li>- Qual composteira melhor se adequa ao espaço da escola;</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:</b>
Um tempo de aula, de 55 minutos.
<b>CONHECIMENTOS E QUESTIONAMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os restos de comida apodrecem.</li> <li>- Microrganismos surgem sobre os restos de comida e se alimentam dela.</li> <li>- As condições climáticas interferem no apodrecimento dos resíduos orgânicos.</li> <li>- Com o passar do tempo, esses restos que apodreceram, desaparecem.</li> </ul>
<b>ESTRATÉGIAS E RECURSOS DA AULA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Exposição</u>: utilizar o material ilustrativo com instruções de como construir diferentes tipos de composteiras [disponível em <a href="https://drive.google.com/file/d/1tt4lQwly-FhNpcf4CAPW8rpv9CEe6MLC/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1tt4lQwly-FhNpcf4CAPW8rpv9CEe6MLC/view?usp=sharing</a>]</li> <li>- <u>Atividade prática</u>: observar o ambiente da escola e investigar:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Qual é o tipo ideal de composteira para implementarmos ali?</li> <li>2) Em qual local e quais dimensões terá a composteira?</li> <li>3) Quais materiais serão necessários para a sua construção?</li> <li>4) Como será a organização e a frequência das atividades de manejo?</li> <li>5) Quais serão as funções desempenhadas por cada aluno envolvido?</li> </ol> </li> </ul>
<b>AValiação:</b>
- Engajamento nas tarefas para a efetivação da construção da composteira.
<b>CRONOGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recepção da turma ..... 5 min</li> <li>- exposição dos modelos de composteiras domésticas ..... 10 min</li> <li>- observação dos espaços e materiais disponíveis no espaço da escola 10 min</li> <li>- votação para a escolha da composteira a ser implementada..... 5 min</li> <li>- construção da composteira ..... 25 min</li> </ul>

\*essa atividade pode ser realizada de forma remota, através de reunião virtual online. Onde cita-se 'escola', leia-se 'casa'.

**APÊNDICE E – PLANOS DE AULA DOS ENCONTROS 4, 5, 6 E 7**

**PLANO DE AULA – Encontros 4, 5, 6, e 7**

<b>TÍTULO</b>
O manejo da composteira
<b>O QUE O ALUNO PODERÁ APRENDER:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como a composteira funciona;</li> <li>- Quais são os aspectos que sinalizam o bom funcionamento da composteira;</li> <li>- Quais são os aspectos que sinalizam o mau funcionamento da composteira;</li> <li>- Como podemos reverter os obstáculos que causam o mau funcionamento da composteira;</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:</b>
Quatro parcelas de 15 minutos dos tempos de aula, ao longo de 4 semanas.
<b>CONHECIMENTOS E QUESTIONAMENTOS PRÉVIOS DOS ALUNOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que acontece com os resíduos orgânicos colocados na composteira na semana anterior?</li> <li>- Quais macroorganismos surgem na composteira?</li> <li>- Quais microrganismos surgem na composteira? Será possível enxergá-los?</li> </ul>
<b>ESTRATÉGIAS E RECURSOS DA AULA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Atividade prática</u>: observar a composteira, analisar e descrever os aspectos que constam na planilha de registros de observação da composteira [disponível em <a href="https://docs.google.com/document/d/1V6C4xZTcreelHMsbLEwuaw6rwSuEU5bW/edit?usp=sharing&amp;oid=114905522066520259148&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/document/d/1V6C4xZTcreelHMsbLEwuaw6rwSuEU5bW/edit?usp=sharing&amp;oid=114905522066520259148&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a> ]</li> </ul>
<b>AValiação:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preenchimento da planilha de registros.</li> </ul>
<b>CRONOGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- observação da composteira e preenchimento da planilha de acompanhamento. 5 min</li> <li>- alimentação da composteira com os resíduos orgânicos do refeitório ..... 10 min</li> </ul>

\*essa atividade pode ser realizada de forma remota.

## APÊNDICE F – PLANO DE AULA DO ENCONTRO 8

### PLANO DE AULA – Encontro 8

<b>TÍTULO</b>
Seminário sobre o experimento da composteira
<b>O QUE O ALUNO PODERÁ APRENDER:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais foram os aprendizados decorrentes da construção e do manejo da composteira;</li> <li>- O que foi observado durante o processo de decomposição da matéria orgânica;</li> <li>- Quais foram os obstáculos que surgiram no decorrer do experimento;</li> <li>- Quais foram as estratégias utilizadas para reverter os obstáculos que causaram o mau funcionamento da composteira;</li> <li>- Quais são as vantagens ambientais em se promover a compostagem doméstica.</li> </ul>
<b>DURAÇÃO DAS ATIVIDADES:</b>
Um tempo de aula, de 55 minutos.
<b>ESTRATÉGIAS E RECURSOS DA AULA:</b>
- <u>Seminário</u> : roda de conversa e exposição dos aprendizados decorrentes do experimento. Pode-se utilizar um projetor para expor as fotos e planilhas de registro das etapas do experimento.
<b>AVALIAÇÃO:</b>
- Relatos dos alunos.
<b>CRONOGRAMA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recepção da turma ..... 5 min</li> <li>- exposição das fotos do experimento..... 10 min</li> <li>- relatos dos alunos .....40 min</li> </ul>

\*essa atividade pode ser realizada de forma remota, através de reunião virtual online.