



MANUAL DE PRÁTICAS

SUSTEN TÁVEIS

PARA O AMBIENTE
ESCOLAR

1ª EDIÇÃO



Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

© 2019

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador WILSON WITZEL

Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

Secretária ANA LÚCIA SANTORO

Produção:

Subsecretaria de Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Subsecretária RENATA BLEY DA SILVEIRA DE OLIVEIRA

Superintendência de Sustentabilidade

Superintendente JULIANA VELLOSO DURÃO

Equipe Técnica:

JULIANA VELLOSO DURÃO

JAMILE DE ALMEIDA MARQUES DA SILVA

NATHÁLIA BRANDÃO REVOREDO ALVES DE MORAES

MARIA STEFANY DANDARA DOS SANTOS

TATIANE SOARES DA CUNHA CODEÇO

PARTE 1

Contextualizando a educação ambiental

O estado do Rio de Janeiro apresenta consideráveis desafios socioambientais, tais como a necessidade de melhorar o saneamento, a gestão de resíduos e a proteção da biodiversidade no seu território. Apenas tomando como exemplo o desafio em relação à gestão de resíduos, tema definido como prioritário no ano de 2019 dentro do Programa Foco Inovação SEAS (FINS) da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), atualmente apenas 24 municípios fluminenses possuem programa de coleta seletiva e apenas 1,3% dos resíduos gerados são encaminhados para reciclagem (CEPERJ, 2018). Além disso, até o momento, ainda há 10 lixões em funcionamento no estado, o que não é considerado uma alternativa para disposição de resíduos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para solucionar os desafios ambientais, faz-se necessária uma estratégia de Educação Ambiental continuada, que divulgue e problematize os impactos das ações antrópicas sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos e promova uma gradual mudança de atitude em prol da convivência sustentável no ambiente em que vivemos e, consequentemente, da melhor qualidade de vida para todos os seres.

O ambiente escolar é de fundamental importância no processo. Além de ser o locus da educação formal, ele permite que a teoria seja apresentada e, muitas vezes, que a prática também ocorra. Diante disso, o presente documento, intitulado de Manual de Práticas Sustentáveis para o Ambiente Escolar, foi desenvolvido para estimular o aprendizado, o debate e a adoção de iniciativas sustentáveis nas unidades escolares, as quais também podem ser aplicadas no cotidiano dos cidadãos. A SEAS objetiva também promover o engajamento da comunidade escolar no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – agenda adotada pela Organização das Nações Unidas composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030, que englobam temas de grande importância para a manutenção da vida das atuais e futuras gerações.

O presente documento é a primeira versão do manual, que será revisado periodicamente para seu constante aprimoramento.

A Política Estadual de Educação Ambiental

A Política Estadual de Educação Ambiental foi instituída pela Lei nº 3.325, de 17 de dezembro de 1999. Em seu artigo primeiro ela caracteriza a educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse ativo e competência voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A política afirma que a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação estadual e nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Além disso, defende que a Educação Ambiental deve ser objeto da atuação direta tanto da prática pedagógica, bem como das relações familiares, comunitárias e dos movimentos sociais e ela engloba o conjunto de iniciativas voltadas para a formação de cidadãos e comunidades capazes de compreender e atuar de forma responsável para a solução de problemas ambientais.

O Programa Estadual de Educação Ambiental do Rio de Janeiro

Uma das diretrizes da Política Estadual de Educação Ambiental foi a criação do Programa Estadual de Educação Ambiental (ProEEA-RJ). Dez anos após a promulgação da Lei 3.325/99, o processo de criação do ProEEA-RJ teve início e contou com o envolvimento de educadores ambientais dos 92 municípios fluminenses. Após um amplo processo de debate, o programa foi instituído em 2018, inserindo complementações à própria política estadual para garantir uma melhor compreensão do que é pretendido com a Educação Ambiental e afirmando que, apesar de ser um programa estadual, sua implementação não é exclusiva do poder público estadual, mas de todos os setores da sociedade e esferas de governo.

A Estratégia ECOS e a Educação para Sustentabilidade

Em junho de 2019, a SEAS, em parceria com o Instituto Estadual do Ambiente (Inea), inaugurou o Espaço Convivência Sustentável – ECOS na Lagoa Rodrigo de Freitas, que visa promover a sensibilização e o engajamento da sociedade sobre temas relevantes para uma trajetória de Desenvolvimento Sustentável.

Mais do que uma instalação física para exposições, palestras e oficinas, o ECOS é uma estratégia da SEAS para propagar a educação ambiental, de forma lúdica e atrativa, para todo o estado do Rio de Janeiro, estimulando a implementação do ProEEA-RJ, engajando a sociedade na busca pelo uso sustentável dos recursos naturais e formando multiplicadores. Com o objetivo de democratizar o acesso e garantir que o conteúdo atinja todo o estado, a partir de 2020 o ECOS contará com versões itinerante e em Unidades de Conservação.

A fim de despertar a possibilidade de integração do homem com a natureza dentro do espaço urbano, fortalecendo a percepção da responsabilidade de todos quanto aos impactos ao ambiente, sejam eles positivos ou negativos, o ECOS traz em suas instalações exemplos de sustentabilidade na prática: um Ecoponto para o descarte correto de resíduos e o encaminhamento para reutilização e reciclagem; painéis fotovoltáicos que geram energia a partir de



Palestra «Do Lixo ao Recurso»



Ecoponto para o descarte correto de resíduos e o encaminhamento para reutilização e reciclagem



Oficina de plantio de horta urbana



Oficina de manutenção de horta urbana

fonte renovável; e um jardim comestível para mostrar a importância da regeneração de áreas urbanas por meio do plantio de hortas.

O estímulo à convivência sustentável também é dado a partir de vivências que possibilitam a socialização e o convívio em espaços públicos, bem como a reconexão cultural e ambiental da população com a natureza, como mutirões de plantio e manutenção de hortas urbanas, oficinas de yoga e dança circular, sessões de filmes com temática socioambiental e dinâmicas e jogos sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Socialização no Jardim Comestível



Área externa de convivência

PARTE 2

Como usar este manual

Este manual tem dois objetivos. O primeiro é trazer para o debate no ambiente escolar temas destacados na Política Estadual de Educação Ambiental e outros conceitos relevantes para a sustentabilidade. A explanação é feita na Parte 3 deste documento.

O segundo é apresentar algumas práticas sustentáveis simples que podem ser implementadas no ambiente escolar e no dia a dia dos estudantes. Essas iniciativas serão exploradas na Parte 4 deste manual.

O Manual de Práticas Sustentáveis para o Ambiente Escolar objetiva contribuir com a propagação e a implantação do conteúdo debatido no ECOS e estimular iniciativas que surjam como desdobramento das visitas escolares. O documento representa uma extensão da visita guiada no ECOS, onde os alunos vivenciam o aprendizado a partir da convivência sustentável.

PARTE 3

Conceitos e temas importantes para a educação ambiental

Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado, em 1987, como resultado da Assembleia Geral das Nações Unidas, no relatório *Our Common Future* (“Nosso Futuro Comum”). O relatório traduziu as preocupações com o ambiente que já se instalavam na sociedade. Nele foi expresso pela primeira vez o conceito de desenvolvimento sustentável utilizado até os dias atuais e definido como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas”.

Essa ideia demanda um esforço conjunto para a construção de um futuro inclusivo, resiliente e sustentável para todas as pessoas e todo o planeta. Para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado, é crucial harmonizar três elementos centrais: crescimento econômico, inclusão social e proteção ao meio ambiente. Esses elementos são interligados e fundamentais para o bem-estar dos indivíduos e das sociedades.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) foram estabelecidos no ano 2000 e contemplaram oito objetivos de combate à pobreza a serem alcançados até 2015, conforme a figura abaixo:

OS 8 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO ADOTADO EM 2000.

- ODM1: ACABAR COM A FOME E A MISÉRIA.
- ODM2: EDUCAÇÃO BÁSICA DE QUALIDADE PARA TODOS.
- ODM3: IGUALDADE ENTRE SEXOS E VALORIZAÇÃO DA MULHER.
- ODM4: REDUZIR A MORTALIDADE INFANTIL.
- ODM5: MELHORAR A SAÚDE DAS GESTANTES.
- ODM6: COMBATER A AIDS, MALÁRIA E OUTRAS DOENÇAS.
- ODM7: QUALIDADE DE VIDA E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE.
- ODM8: TODO MUNDO TRABALHANDO PELO DESENVOLVIMENTO.

Desde então, alguns progressos foram alcançados:

- A pobreza global diminuiu;
- Mais crianças estão frequentando a escola primária;
- Mortes infantis caíram drasticamente;
- O acesso à água potável expandiu significativamente;
- As metas de investimento para combater a malária, HIV/AIDS e a tuberculose salvaram milhões de pessoas.

Diante do prazo de 2015 como o ano-limite para alcance dos ODM, a comunidade internacional começou a pensar, em 2010, em um arcabouço de trabalho para sucedê-los. Em 2012, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+ 20), os países concordaram em estabelecer um grupo aberto de trabalho para desenvolver um conjunto de objetivos de desenvolvimento sustentável a serem considerados. Alguns meses após a Rio+ 20, países membros da ONU decidiram que deveria haver somente uma agenda a ser discutida – uma pauta de desenvolvimento sustentável.

Em setembro de 2015, chefes de Estado, de Governo e altos representantes da ONU reuniram-se em Nova York e adotaram os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que propõem uma ação mundial coordenada entre os governos, as empresas, a academia e a sociedade civil para alcançar 17 ODS e suas 169 metas, de forma a erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. Os objetivos e metas estimularão as ações, até 2030, em áreas de fundamental importância: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria.

Uma das premissas básicas para o alcance das metas estabelecidas pelos ODS é que o desenvolvimento sustentável só será alcançado mediante o envolvimento, compromisso e ação de todos. Os ODS entraram em vigor em 1º de janeiro de 2016 e espera-se que sejam cumpridos até 31 de dezembro de 2030. Entretanto, há a expectativa de que algumas metas, baseadas em acordos internacionais, se cumpram antes do prazo estabelecido.

Abaixo estão ilustrados os 17 ODS:



Mudanças climáticas

Normalmente, parte da radiação solar que chega ao nosso planeta é refletida e retorna diretamente para o espaço, outra é absorvida pelos oceanos e pela superfície terrestre e uma última é retida por uma camada de gases composta principalmente por gás carbônico (CO²), metano (CH₄), óxido nitroso (N²O) e vapor d'água que, ao cobrir a superfície da terra, causa um fenômeno natural fundamental para manutenção da vida no planeta chamado efeito estufa.

No entanto, como muitas atividades humanas emitem uma grande quantidade de gases de efeito estufa (GEEs), esta camada tem ficado cada vez mais espessa, retendo mais calor do que o necessário na Terra, aumentando a temperatura da atmosfera terrestre e dos oceanos e ocasionando o aquecimento global.

O aquecimento global pode ter causas naturais, como alterações na radiação solar e dos movimentos orbitais da Terra, ou pode ser consequência das atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural) para geração de energia, atividades industriais e transportes; conversão do uso do solo; agropecuária; descarte de resíduos sólidos (lixo) e desmatamento. Todas estas atividades emitem grande quantidade de CO² e de gases formadores do efeito estufa.

Um clima estável garante ecossistemas saudáveis, desenvolvimento econômico e bem-estar social. No entanto, a mudança climática já está afetando os ecossistemas, a economia e as comunidades em que vivemos. O aquecimento global é um dos grandes desafios da humanidade atualmente. Ainda é possível evitar maiores impactos, mas é preciso uma mudança radical de atitude, dos modelos de produção e de consumo.

Existem várias maneiras de reduzir as emissões dos GEE e os efeitos do aquecimento global. Diminuir o desmatamento, investir no reflorestamento e na conservação de áreas naturais, incentivar o uso de energias renováveis não convencionais (solar, eólica, biomassa e Pequenas Centrais Hidrelétricas), preferir utilizar biocombustíveis (etanol, biodiesel) a combustíveis fósseis (gasolina, óleo diesel), investir na redução do consumo de energia e na eficiência energética, reduzir, reaproveitar e reciclar

materiais, investir em tecnologias de baixo carbono, melhorar o transporte público com baixa emissão de GEE são algumas das possibilidades.

Na 21ª Conferência das Partes (COP21), que aconteceu em 2015 em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças. No entanto, já podemos esperar consequências significativas do efeito estufa, tais como derretimento de camadas de gelo, elevação dos mares, oceanos mais ácidos, e frequentes eventos climáticos extremos. Esses eventos afetam o abastecimento de água e a produção de alimentos, prejudicam a atividade econômica e desestabilizam comunidades, principalmente as mais pobres (que são as mais vulneráveis).

Reduzir a velocidade e a magnitude dos impactos da mudança climática exigirá vontade política, engajamento do setor privado e da população. A vontade política do governo – local, nacional e global – é fundamental para esse esforço. A política pública, ao estabelecer padrões, normas, incentivos e oportunidades de investimento, direciona os mercados e as indústrias. A inovação empresarial cria novos produtos, processos e mercados, motivando e abrindo caminho para novos avanços. A sociedade civil cobra e monitora políticas de baixo carbono que aumentam o bem-estar e a igualdade social, e se engaja em prol das mudanças necessárias.

O desafio climático é abordado entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O ODS 13 trata do tema e coloca como urgente a implementação de ações contra a mudança global do clima.



Produção e Consumo Sustentável

A produção e o consumo sustentável significa buscar a minimização dos impactos ambientais negativos dos sistemas de produção e de consumo, estimulando a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos e insumos, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas, e dissociando crescimento econômico e degradação ambiental. Padrões mais sustentáveis de produção e de consumo são o caminho mais seguro e justo para combater as mudanças climáticas, conservar e usar sustentavelmente os recursos hídricos, a biodiversidade, as florestas e todos os recursos.

Produzir de maneira mais responsável envolve novas formas de pensar produtos e serviços, inovando em soluções de menor impacto ambiental e maior valor social. Neste cenário, é crescente o número de consumidores que cobram atitudes diferenciadas e empresas engajadas nesta nova perspectiva, dando preferência a produtos e serviços sustentáveis.

O ato do consumo tem um papel transformador da realidade em que vivemos. Se os cidadãos se conscientizarem de que suas escolhas cotidianas de consumo – na compra, no uso e no descarte de produtos ou serviços – podem contribuir para criar uma sociedade mais acolhedora e mais saudável, e se fizerem essas escolhas buscando os melhores impactos possíveis, darão uma contribuição para vivermos com respeito à natureza, com boas condições de trabalho, com comunidades bem cuidadas, com relações mais justas entre as pessoas. Para isso, é preciso que produtos e serviços sejam projetados e produzidos de modo a respeitar os limites planetários e atender às necessidades sociais.

O tema também é abordado pelo ODS 12. Para alcançar as metas deste ODS, a mudança nos padrões de consumo e produção se configuram como medidas indispensáveis na redução da pegada ecológica sobre o meio ambiente. Essas medidas são a base do desenvolvimento econômico e social sustentável. As metas do ODS 12 visam a promoção da eficiência do uso de recursos energéticos e naturais, da infraestrutura sustentável, do acesso a serviços básicos. Além disso, o objetivo prioriza a informação, a gestão coordenada, a transparência e a responsabilização dos consumidores de recursos

naturais como ferramentas chave para o alcance de padrões mais sustentáveis de produção e consumo.



Perda da biodiversidade

A diversidade biológica é o recurso do qual dependem famílias, comunidades, nações e gerações futuras. É o elo entre todos os organismos existentes na terra, que liga cada um deles a um ecossistema interdependente, em que cada espécie desempenha sua função formando a teia da vida.

O patrimônio natural do mundo é composto por plantas, animais, terra, água, a atmosfera e os seres humanos. Todos fazem parte dos ecossistemas do planeta. Se houver uma crise de biodiversidade, nossa saúde e meios de subsistência também entram em risco. A biodiversidade é a base da saúde do planeta e tem um impacto direto sobre a vida de todos nós.

Atualmente estamos usando mais recursos naturais do que o planeta é capaz de fornecer e a consequência disso é que espécies, habitats e comunidades locais estão sofrendo pressões ou ameaças diretas. Um exemplo que já atinge seres humanos é a perda de acesso à água doce. A redução da biodiversidade significa que milhões de pessoas estão diante de um futuro em que os estoques de alimentos serão mais vulneráveis a pragas e doenças e a oferta de água doce será irregular ou escassa.

Quando falamos sobre biodiversidade, é importante levarmos em consideração os serviços ecossistêmicos, que recebemos do mundo natural e que para os quais muitas vezes não damos a devida importância. Pode ser a água, a formação e a proteção do solo, a desagregação e a absorção da poluição, a estabilidade climática, além da prevenção e a recuperação de desastres naturais. Segundo a União Mundial para a Natureza,

o valor monetário dos bens e serviços prestados pelos ecossistemas está estimado na ordem de US\$ 33 trilhões ao ano.

Em relação aos ODS, a questão da biodiversidade permeia tudo, mas se relaciona de forma direta aos ODS 14 e 15. O objetivo 14 coloca a importância da conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. O 15 reforça como é fundamental proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.



Recursos hídricos

O ser humano, os animais, as plantas, todos dependem da água para viver. Não é luxo, é necessidade. A água é um elemento que compõe boa parte de tudo o que comemos, bebemos, vestimos e usamos, e, por isso, é nossa responsabilidade contribuir na preservação deste recurso.

A água é um recurso natural limitado e essencial a uma população que não para de crescer. Os seres vivos dependem da água para sobreviver e milhões não têm acesso a ela. De toda a água do planeta, 97,5% é salgada e o restante, 2,5%, doce. O Brasil detém 12% das reservas de água doce do planeta, perfazendo 53% dos recursos hídricos da América do Sul.

Porém, nem toda essa água doce nós podemos beber, ou usar em nossas casas, pois uma parte dela está tão suja ou contaminada a um ponto em que não conseguimos limpá-la, e ela pode nos fazer mal. A água é captada dos rios, represas ou poços subterrâneos e transportada até as estações de tratamento por meio de tubulações, que a leva para as unidades de consumo.

Um tema associado aos recursos hídricos e de extrema relevância para o desenvolvimento de qualquer sociedade se refere ao saneamento, o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. Os serviços de água tratada, coleta e tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de vidas das pessoas, sobretudo na saúde infantil com redução da mortalidade, melhorias na educação, na expansão do turismo, na valorização dos imóveis, na renda do trabalhador, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos, etc.

Cerca de 2,2 bilhões de pessoas no mundo não têm serviços de água potável gerenciados de forma segura. O contingente equivale a um em cada três habitantes do planeta. Quase 4,2 bilhões de indivíduos não têm acesso a esgotamento sanitário seguro.

Em relação aos ODS, o objetivo 6 trata da questão da água potável e saneamento estabelecendo a importância de assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.



Resíduos Sólidos

A problemática dos resíduos sólidos é um tema muito relevante para a sociedade atual baseada em consumo e descarte excessivo. De acordo com as Nações Unidas, estima-se que, em 2014, a geração de resíduos urbanos na América Latina e no Caribe tenha sido de 541.000 toneladas/dia. E a previsão é que em 2050 a geração total deve alcançar pelo menos 671.000 toneladas/dia. Fenômenos globais como o aumento da população, a crescente urbanização (80% na América Latina e no Caribe), o crescimento econômico, o número significativo de pessoas que saem da condição de pobreza para ingressar na classe média emergente e padrões de produção e consumo claramente insustentáveis são algumas das causas do aumento constante da geração de resíduos.

Embora a disposição final adequada de resíduos sólidos na América Latina e Caribe tenha melhorado significativamente nas últimas décadas, uma quantidade expressiva ainda é despejada em lixões, queimada ou descartada de forma inadequada. Isto equivale aos resíduos gerados por 27% da população da região, ou os resíduos gerados por 170 milhões de pessoas. Essas práticas culminam em sérios riscos à saúde, em especial, da população do entorno e causam um conjunto de severos impactos ambientais, incluindo a poluição das águas, a emissão de gases tóxicos e gases de efeito estufa, bem como a poluição dos solos.

No Brasil, a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral – na busca de soluções para os problemas na gestão de resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros.

No entanto, apesar de alguns avanços, a questão ainda é um tema crítico na maioria das cidades brasileiras. O gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental para cidades e comunidades sustentáveis, saudáveis e inclusivas, mas é frequentemente ignorado, principalmente em países de baixa renda. Enquanto mais de um terço dos resíduos nos países de alta renda é recuperado por meio da reciclagem e compostagem, apenas 4% dos resíduos nos países de baixa renda são reciclados. No Brasil, este índice é de 1,65% e no estado do Rio de Janeiro gira em torno de 1,3%.

Um dos principais desafios para a gestão dos resíduos é a mudança nos padrões de consumo da população, buscando, primeiramente, a não geração. É importante refletir quanto a real necessidade da aquisição de um produto. O segundo passo é reduzir o consumo e, se realmente for necessário comprar, adquirir apenas produtos com maior durabilidade. O terceiro passo é reaproveitar, reinventando o uso do material ou produto.

Quando não enxergar mais opções de reaproveitamento, esta é a hora de encaminhar o resíduo para reciclagem. Para isso acontecer é fundamental a separação de materiais na fonte geradora, como nas residências, escritórios e comunidades escolares, e o descarte por meio de programas de coleta seletiva, como a coleta seletiva do serviço de limpeza pública, os pontos de entrega voluntária e a doação direta às cooperativas de catadores de materiais recicláveis. A reciclagem reduz a pressão sobre os recursos naturais, além de contribuir para a redução da poluição e prolongamento da vida útil dos aterros sanitários.

No que se refere aos ODS, a questão dos resíduos sólidos é explorada no ODS 12, que trata do consumo e produção sustentável. Suas metas colocam como objetivo reduzir pela metade o desperdício de alimentos *per capita* mundial, reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita; alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os



resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente; e reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reuso e reciclagem.

O que produzimos,
o que comemos,
o que vestimos,
o transporte que usamos.

**CADA BRASILEIRO GERA,
EM MÉDIA, 1KG POR DIA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

QUASE TUDO O QUE FAZEMOS NO NOSSO DIA A DIA DEIXA UMA MARCA NO MEIO AMBIENTE.

**71 MILHÕES DE TONELADAS
DE RESÍDUOS URBANOS SÃO
GERADOS POR ANOS**

**APENAS 1,65%
SÃO RECICLADOS**

Nosso estilo de vida, nossas
escolhas de consumo e os
resíduos que geramos
impactam e sobrecarregam o
planeta e seus recursos.

RIO DE JANEIRO

**6,19 MILHÕES DE TONELADAS
DE RESÍDUOS URBANOS SÃO
GERADOS POR ANOS**

APENAS 1,3% VÃO PARA RECICLAGEM

LIXO >> RESÍDUO >> RECURSO

Vistos apenas como lixo, os resíduos geram problemas ambientais e prejuízo econômico.

É PRECISO RESSIGNIFICAR O LIXO. VÊ-LO COMO RECURSO DE VALOR ECONÔMICO E AMBIENTAL.

COMO?

Mudando a forma como produzimos e consumimos. Sair da lógica linear - em que extraímos, produzimos, consumimos e descartamos -, para a lógica circular, na qual o desperdício é eliminado e os recursos são usados de maneira eficiente e sustentável.

Fonte: Comissão Européia, 2014.

Entenda a diferença:

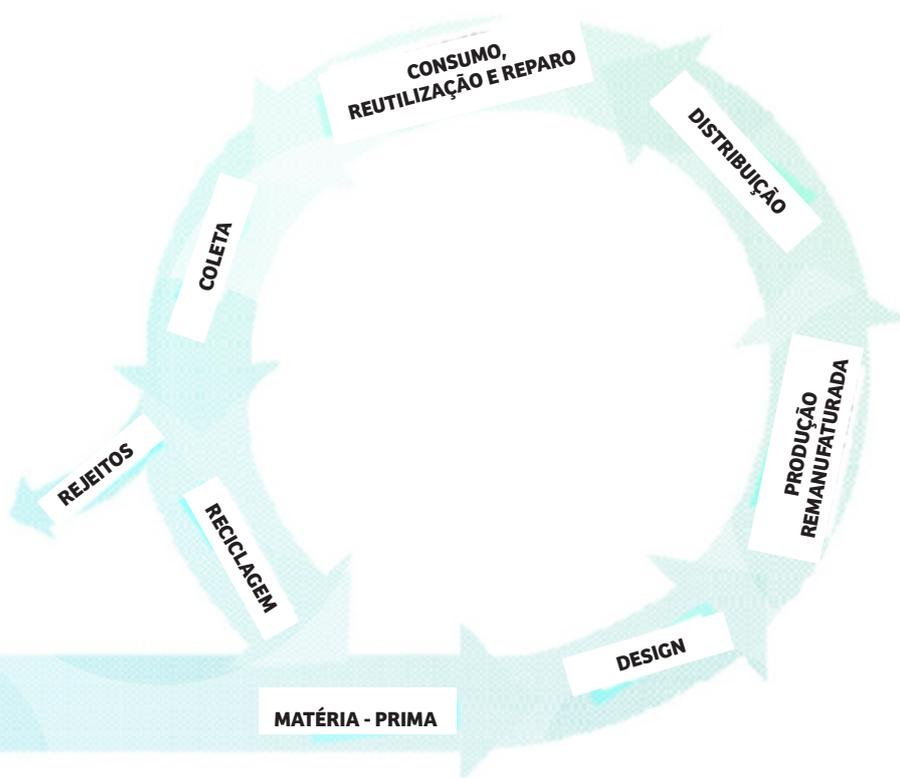
LIXO
o que jogamos fora. Mas...

... o que pode não ser para um, pode ser útil para outra pessoa, ou se tornar matéria-prima para outros produtos.

RESÍDUO
é tudo aquilo que pode ser reutilizado e reciclado. Portanto, tem valor. Pode ser sólido (resíduos sólidos), líquido (efluentes) e gasoso (gases e vapores).

REJEITO
somente aquilo que não tem mais utilidade.

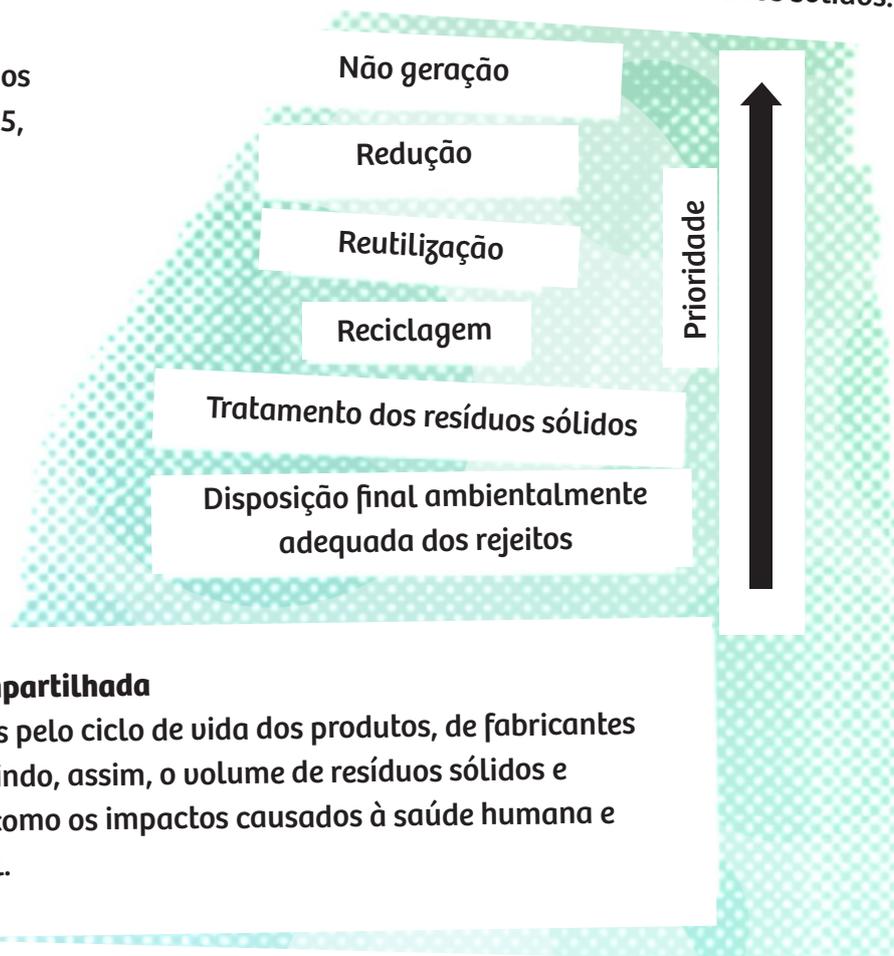
ATUALIZANDO O SISTEMA:



ESTÁ NA LEI

No Brasil, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, em 2010,

A PNRS prioriza a não geração de resíduos sólidos.



Responsabilidade compartilhada

Todos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos, de fabricantes a consumidores, reduzindo, assim, o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental.

Logística reversa

Instrumento que viabiliza a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

O QUE ESTÁ SENDO FEITO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO?

No Estado do Rio de Janeiro, temos a Política Estadual de Resíduos Sólidos - Lei nº 4.191/2003.

Além de atuar para a implementação das legislações existentes, a Seas também trabalha para que **os resíduos sólidos deixem de ser vistos como algo inútil, sujo e sem valor e passem a ser e encarados como recursos.**

A diminuição na geração de resíduos, o aumento da coleta seletiva e da logística reversa são prioridades para o Estado do Rio de Janeiro.

Conheça alguns serviços, programas e projetos da SEAS e do Inea para dinamizar a gestão pública ambiental e contribuir com o enfrentamento dos problemas na área.



Estratégia de educação ambiental que visa promover a sensibilização e o engajamento da sociedade sobre temas relevantes para uma trajetória de desenvolvimento sustentável em todo o Estado do Rio de Janeiro.



As obras do Psam buscam ampliar o serviço de saneamento básico dos municípios do entorno da Baía de Guanabara.



Estimula a reciclagem de óleo de cozinha usado nas casas, bares e restaurantes como matéria-prima na produção de sabão.

ICMS Ecológico

O atendimento a critérios ambientais, como a coleta letiva, por exemplo, possibilita aos municípios acesso a parcelas maiores dos recursos financeiros arrecadados pelo estado através do mecanismo tributário.

FINS Programa Foca Inovação Seas

A cada ano é escolhido um tema ambiental prioritário como foco de atuação da secretaria. Em 2019 a temática prioritária foi resíduos.

E VOCÊ, PODE FAZER MAIS?

O ambiente saudável depende da participação de toda a sociedade.

Reconhecer o nosso poder de escolha e os impactos das ações individuais criam comprometimento social e mudança de hábitos.

Pequenas ações podem gerar grandes impactos positivos.

Algumas dicas para começar:



Pense antes de consumir



Procure gerar menos lixo



Leve sua sacola reutilizável para o mercado



Escolha produtos reciclados e recicláveis



Troque o descartável pelo durável



Separe o lixo e participe da coleta seletiva



Espalhe essa ideia

Produção de energia

A energia é um insumo fundamental para o desenvolvimento social e econômico. Em 2010, 1,2 bilhão de pessoas não tinham acesso à eletricidade, enquanto em 2016 esse número caiu para 1 bilhão, em 2019 chegou a 840 milhões.

A sociedade precisa de energia, por exemplo, para acender a luz, preparar refeições e para transportar pessoas e coisas. Essa energia vem de um conjunto de fontes que formam o que é chamado de matriz energética. Ou seja, ela representa o conjunto de fontes disponíveis em um país, estado, ou no mundo, para suprir a necessidade (demanda) de energia.

Muitas pessoas confundem matriz energética com a matriz elétrica, mas elas são diferentes. Enquanto a matriz energética representa o conjunto de fontes de energia disponíveis para movimentar os carros, preparar a comida no fogão e gerar eletricidade, a matriz elétrica é formada pelo conjunto de fontes disponíveis apenas para a geração de energia elétrica. Dessa forma, podemos concluir que a matriz elétrica é parte da matriz energética.

O mundo possui uma matriz energética composta, principalmente, por fontes não renováveis, como carvão, petróleo e gás natural. Fontes renováveis -- como solar, eólica e geotérmica -- correspondem a apenas 1,6% da matriz energética mundial. Somando à participação da energia hidráulica e da biomassa, as renováveis totalizam 14%.

Em relação à matriz energética do Brasil, o cenário já é bem diferente, pois usamos mais fontes renováveis que no resto do mundo. Somando lenha e carvão vegetal, hidráulica, derivados de cana e outras fontes renováveis, temos 42,9% de fontes renováveis na nossa matriz energética.

Essa característica da nossa matriz é muito importante. As fontes não renováveis de energia são as maiores responsáveis pela emissão de GEE. Como consumimos mais energia de fontes renováveis, dividindo a emissão de gases de efeito estufa pelo número total de habitantes no Brasil, veremos que nosso país emite menos GEE por habitante que

No que se refere à matriz elétrica, a geração de energia no mundo é baseada, principalmente, em combustíveis fósseis -- carvão, óleo e gás natural --, em termelétricas. O carvão é a fonte de energia mais utilizada. Em relação à matriz elétrica brasileira, ela é ainda mais renovável do que a energética, isso porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas. A energia eólica também vem crescendo bastante, contribuindo para que a nossa matriz elétrica continue sendo, em sua maior parte, renovável.

Um ponto importante relacionado ao tema refere-se à eficiência energética. De maneira geral, eficiência significa fazer mais com menos, mantendo o conforto e a qualidade. Mas, quando se fala em energia, eficiência significa gerar a mesma quantidade de energia com menos recursos naturais ou obter o mesmo serviço com menos energia. Cada um de nós pode contribuir para um uso mais eficiente da energia, buscando equipamentos mais eficientes, ou seja, aqueles que usam menos recursos para proporcionar a mesma quantidade de energia útil.

Com o objetivo de promover o uso eficiente de energia elétrica, foi criado o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Inmetro, que fornece as informações sobre a eficiência energética dos equipamentos. Desta forma, na hora de comprar um equipamento, poderemos escolher o mais eficiente. Essa etiqueta também estimula a fabricação de produtos cada vez mais eficientes. Em relação à eletricidade, existe o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) que indica ao consumidor os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro da sua categoria (ventiladores de teto, lavadoras automáticas, geladeiras). Além de buscar equipamentos mais eficientes, os cidadãos podem fazer a diferença para o meio ambiente utilizando a energia de forma consciente, evitando desperdícios. Com pequenas mudanças de hábito, é possível economizar na conta de luz, gás ou combustível de automóveis.

No que se refere aos ODS, o objetivo 7, energia acessível e limpa, tem a missão de assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível energia para todos. O objetivo instituiu também metas relacionadas ao aumento da participação de energias renováveis na matriz energética global e a melhoria da eficiência energética.



Soberania e segurança alimentar

A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

A soberania alimentar é um princípio crucial para a garantia de segurança alimentar e nutricional e diz respeito ao direito dos povos de definirem as políticas, com autonomia sobre o que produzir, para quem produzir e em que condições produzir.

O modelo de produção e consumo de alimentos é fundamental para garantia de segurança alimentar e nutricional, pois, para além da fome, há insegurança alimentar e nutricional sempre que se produz alimentos sem respeito ao meio ambiente, com uso de agrotóxicos que afetam a saúde de trabalhadores e consumidores, sem respeito ao princípio da precaução, ou, ainda, quando há ações, incluindo publicidade, que conduzam ao consumo de alimentos que fazem mal a saúde ou que induzem ao distanciamento de hábitos tradicionais de alimentação.

Segundo a Organização das Nações Unidas, é difícil encontrar e comprar alimentos saudáveis em nossas cidades hoje e é fundamental melhorar a acessibilidade a dietas mais saudáveis. Atualmente, quase um bilhão de pessoas no mundo passam fome ou estão desnutridas e outros dois bilhões têm sobrepeso ou obesidade em razão da má alimentação, o que contribui para doenças cardiovasculares, diabetes e câncer.

A maneira pela qual os alimentos são atualmente produzidos, distribuídos e consumidos não apenas alimenta as pandemias de fome e obesidade, mas também gera de 25% a 30% das emissões de gases de efeito estufa que aquecem o planeta.

Uma das soluções para essa questão pode ser a agricultura urbana. Reconnectando as pessoas com a comida de verdade e com todo processo por trás do alimento que chega até a mesa, as famílias se alimentam melhor, convivem mais em comunidade, multiplicam a experiência. A cidade, por sua vez, respira um ar melhor, absorve melhor as águas que recebe das chuvas, fica mais bonita.

Além disso, é fundamental que os cidadãos se conscientizem sobre a importância de uma alimentação saudável e diversa. O que comemos e bebemos pode afetar a capacidade do nosso corpo de combater infecções, bem como a probabilidade de desenvolver problemas de saúde mais tarde. Um ponto importante também se refere ao aproveitamento integral dos alimentos, que evita o desperdício e aumenta o conteúdo nutricional da comida que chega à mesa. Dessa forma, devemos aproveitar tudo que o alimento pode nos oferecer como fonte de nutrientes.

Em relação aos ODS, a questão da segurança e soberania alimentar se relacionam com os de número 2 e 3, que abordam a fome zero, agricultura sustentável, boa saúde e bem-estar.



PARTE 4

Práticas sustentáveis aplicáveis ao ambiente escolar

Algumas orientações

É desejável que as práticas sustentáveis constem no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola para que as ações sejam institucionalizadas e não personificadas na figura de alguns professores. As práticas podem acontecer a partir da ocupação de espaços ainda não utilizados ou improdutivos, dentro da escola ou no seu entorno imediato. É importante o envolvimento do maior número de alunos e que as práticas sejam previamente planejadas.

PRÁTICA 1

Criação de Ecoponto para promover a reciclagem

Um Ecoponto é um espaço que objetiva facilitar a separação dos resíduos para o encaminhamento para reciclagem. Estes pontos possuem contentores identificados para a coleta e separação dos resíduos recicláveis da escola e da comunidade do entorno imediato.

A reciclagem de materiais corresponde à recuperação de resíduos para a reintrodução do material no ciclo de produção. Entre os materiais frequentemente reciclados, destacam-se o aço, o alumínio, o papel, o plástico, o vidro, entre outros.

Os resíduos podem ser direcionados para cooperativas ou organizações de catadores de materiais recicláveis que tenham condições de manipular os mesmos de forma adequada e ambientalmente segura, respeitando a legislação vigente.

Além da criação do ecoponto é fundamental um processo de sensibilização de toda comunidade escolar sobre a importância do tema. Isso pode ser feito por meio de atividades em sala de aula, palestras e oficinas. A sensibilização é importante para que as pessoas coloquem a mão na massa e destinem corretamente seus resíduos.

Para a criação do Ecoponto a escola precisa delimitar um espaço físico de fácil alcance pelos estudantes e funcionários. Se o espaço for pequeno, a separação pode ser feita entre recicláveis e não recicláveis. Caso haja espaço, e com caráter educativo, os coletores podem ser colocados de acordo com a tipologia dos resíduos (AZUL: papel/papelão; VERMELHO: plástico; VERDE: vidro; AMARELO: metal).



PRÁTICA 2

Compostagem de resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos que habitualmente são encaminhados para os aterros sanitários podem ser gerenciados pelos seus próprios geradores e a unidade escolar pode implementar um sistema de compostagem para destinar seu resíduo orgânico.

A unidade escolar pode fazer uso de composteiras nos espaços livres da escola. Além de contribuir de forma efetiva para a não destinação de resíduo orgânico para os aterros sanitários, a compostagem de resíduos orgânicos também gera fertilizante líquido e sólido, que podem ser utilizado na horta escolar, por exemplo.

A compostagem mais usada em pequena escala é a vermicompostagem. Na vermicompostagem ou minhocário, o processo de compostagem é realizado por microorganismos presentes no solo e acelerado por minhocas, que trituram os resíduos facilitando o processo de produção de húmus.

Essa população de minhocas pode aumentar ao longo do tempo, mas, geralmente, de acordo com o espaço e a disponibilidade de alimentos, elas mesmas fazem o controle. As minhocas não saem das caixas, não exalam cheiro e não transmitem doenças.

Esse sistema de compostagem é formado por uma tampa, três ou mais caixas empilháveis de plástico opaco (a quantidade depende da produção de resíduo orgânico, assim como a dimensão dos contêineres), sendo as duas caixas superiores digestoras, com furos no fundo. Esses furos são exclusivamente para a migração das minhocas e escoamento dos líquidos e uma caixa coletora para armazenar o chorume produzido no processo (fertilizante líquido) mais próxima do solo.

O chorume orgânico ou biológico é um biofertilizante líquido, rico em nutrientes e sais minerais. Basta diluí-lo em água, em uma proporção de 1/10, e regar as plantas. Esse chorume também pode ser usado como repelente natural de pragas. Para isso, basta diluí-lo em água em uma proporção de 1/2 e borrifar nas plantas quando o sol estiver baixo ou durante a noite.

Recomenda-se que não se coloque fezes de animais, papel higiênico, carne, óleo e limão. Outras frutas cítricas estão liberadas desde que não ultrapassem 20%. Alimentos orgânicos cozidos também podem, em quantidades reduzidas.



Exemplos de composteiras que são vendidas no mercado

Uma forma mais em conta de produzir uma composteira doméstica pode ser utilizando embalagens de maionese ou margarina que seriam descartadas. A figura ao lado exemplifica o modelo. Geralmente, restaurantes e padarias descartam embalagens como essa com frequência e podem fornecê-las gratuitamente.



Exemplo de composteira doméstica

Passo a passo para fazer um minhocário

(quando a produção de resíduos orgânico não for muito alta):

- 1 - Separe três caixas plásticas opacas, sendo uma com tampa, para compor os andares da sua composteira.
- 2 - Reúna cerca de 100 minhocas (as californianas são as recomendadas).
- 3 - Empilhe as três caixas.
- 4 - Faça pequenos furos nos dois primeiros andares para o resíduo orgânico diluído cair e as minhocas se movimentarem.
- 5 - No andar superior, forre o fundo com folhas secas ou serragem, em seguida coloque a terra com as minhocas e deposite o lixo orgânico acima diariamente. Depois, cubra os resíduos com outra camada de serragem ou folhas secas para contribuir com a oxigenação.
- 6 - Continue depositando a matéria orgânica até que a caixa superior esteja cheia. Quando o recipiente encher, coloque-o para baixo e deixe a mistura em repouso por cerca de um mês.
- 7 - Troque-o pela caixa do meio que está vazia e recomece o processo durante o tempo de repouso, uma vez que a compostagem acontece nesses dois andares.

8 - A caixa da base serve apenas para coletar o resíduo orgânico líquido que escorre das duas caixas superiores.

9 - Após o período de repouso, que deve durar em torno de um mês, o material se transforma em adubo orgânico, também conhecido como húmus de minhoca, que pode ser utilizado em hortas e plantas.

10 - Para retirar o húmus, deixe a caixa com a tampa aberta em um lugar com bastante luz até que as minhocas se escondam na terra (elas não gostam de claridade). Então tire o adubo aos poucos para não machucá-las.

Outra solução, caso a escola tenha espaço, é fazer a compostagem diretamente no solo. A imagem ao lado mostra esse sistema de compostagem:



Exemplo de compostagem no solo

Passo a passo para fazer compostagem no solo (quando a produção de resíduos orgânico for alta):

1 - No espaço disponível, faça um buraco na terra de pelo menos 0,5 m² e cerca de 30 centímetros de profundidade. Para sustentar as paredes de terra, coloque um caixote ou caixa d'água sem o fundo nas laterais, que permita o acesso ao chão. Também é possível cercar a área em contato com a terra com uma cerca de arame, tábuas ou troncos.

2 - Deposite o material orgânico no espaço delimitado diariamente. Sem espalhar muito, concentre-o em um canto até encher o espaço.

3 - Cubra a superfície com folhas secas ou serragem. Não comprima a mistura, pois a falta de oxigenação nesse tipo de compostagem pode gerar mau cheiro.

4 - A cada 15 dias, revire todo o material para ajudar a aerar a terra e facilitar a decomposição.

5 - Em até três meses, as sobras de alimento vão se transformar em adubo, que pode ser usado em plantas e hortas.

PRÁTICA 3

Criação de hortas e pomares em escolas

Os jardins nas escolas caracterizam-se pelas áreas verdes externas, geralmente nos pátios, as quais tornam os ambientes atrativos e estimulantes a toda comunidade escolar para atividades ao ar livre. Uma das possibilidades nesses espaços é a criação de hortas, que pode gerar itens para consumo escolar, ser usada como espaço de aprendizagem e contribuir para aumentar a socialização.

A criação de uma horta em ambiente escolar precisa de planejamento e estudo prévio para seleção apropriada de espécies, construção adequada e manutenção correta. Ela precisa de dedicação para gerar frutos. É fundamental que os responsáveis pela manutenção sejam treinados para tal e saibam manusear as ferramentas. Algumas delas são indispensáveis como:

- Ferramenta para cavar e incorporar compostos orgânicos;
- Instrumento de corte para o plantio e poda;
- Pá de jardim;
- Latas reutilizadas ou baldes para transportar o composto e a água.

O jardim deve ser planejado conforme o espaço disponível na escola. Os alimentos produzidos devem ser de interesse da comunidade escolar para que ocorra o envolvimento no plantio e manutenção da horta. Deve-se planejar, organizar e dividir o trabalho para a construção da horta.

Conhecer as características de cada planta é essencial para oferecer as condições ideais para sua produção e crescimento. Por meio de livros e cartilhas especializadas no assunto, é possível aprender mais sobre esse tema. Além da literatura, recomenda-se a observação e a troca de informações com pessoas e instituições mais experientes na implementação e manutenção de hortas.

Recomenda-se o plantio de flores que embelezem e atraem insetos e pássaros que auxiliam no controle de pragas. Ervas medicinais e aromáticas também são indicadas e fornecem chás e servem como repelentes de alguns insetos.

Outra opção é plantar as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), que são espécies comestíveis espalhadas pelas cidades, mas pouco conhecidas ou exploradas na alimentação. As PANCs são geralmente mais resistentes. Quando comidas cruas ou não preparadas corretamente, algumas PANCs causam efeitos indesejados. Por isso, quanto ao preparo e/ou consumo, recomenda-se pesquisar antes.

Antes de tomar decisões sobre o planejamento da horta é importante pesquisar e mapear as informações a seguir:

- Tamanho da área;
- Os elementos que serão plantados;
- A posição do sol;
- A disponibilidade de água e manutenção;
- Um esboço do lugar (planta baixa e vistas).

A decisão de construir uma horta no ambiente escolar pode trazer benefícios pedagógicos importantes, tais como:

- Trabalhar conceitos de educação ambiental;
- Despertar o pensamento crítico no aluno para que ele se reconheça enquanto parte do ambiente, e também por isso, é necessário preservá-lo;
- Utilizar o espaço e os alimentos cultivados para ministrar aulas multidisciplinares a respeito de conteúdos relacionados à horta em ciências, biologia, geografia e outras matérias pertinentes;
- Estimular a adoção de bons hábitos alimentares;
- Produzir insumos que podem complementar a merenda escolar;
- Valorizar o trabalho em equipe;
- Conscientizar a respeito da importância dos alimentos orgânicos, não só pela questão da saúde, mas pelo viés da importância econômica, uma vez que são cultivados principalmente por pequenos produtores;
- Trabalhar o processo de cultivo de alimentos e todas as variáveis que o envolvem;
- Estimular a observação como meio para levantar hipóteses e solucionar problemas.

Abaixo são elencadas as etapas para colocar a mão na massa:

1ª Etapa: elaboração do projeto e escolha do local

Antes de tudo, é preciso elaborar um projeto levantando o que será necessário para o desenvolvimento da horta. Materiais, professores e estudantes envolvidos, manutenção, tudo isso precisa ser levado em conta.

Uma vez que o projeto esteja pronto e toda a comunidade escolar esteja ciente da importância da horta, o próximo passo é escolher, dentro da escola, o local mais adequado para seu desenvolvimento.

Neste local, é preciso levar em consideração a presença de alguns fatores, tais como o espaço que possibilite uma boa execução do projeto, solo propício para plantações, fonte de água próxima, alta incidência solar, fácil acesso tanto de professores, quanto de alunos.

2ª Etapa: escolha das espécies e preparação adequada do solo

Antes de iniciar a plantação, é necessário certificar-se de que o solo está pronto para receber a plantação. Aqui também é válida a elaboração de um projeto, ou até mesmo de um esboço, para que o local seja melhor aproveitado. Nesta etapa, ter em mente o que será plantado pode facilitar o processo, uma vez que cada tipo de planta se adequa melhor a um tipo de espaço.

Na hora de escolher o que plantar, é preciso levar em consideração aqueles produtos que são favoráveis ao clima do local, os que sejam da estação, e ainda, como eles podem ser úteis na aprendizagem dos alunos.

Escolhidas as variedades, é hora de preparar os canteiros, vasos, caixas ou qualquer outro tipo de local onde será feita a plantação.

3ª Etapa: plantio e manutenção

Cumpridas todas as etapas acima, o próximo passo envolve o plantio. Há alguns que são

plantados em sementes e outros em mudas, para cada um deles é importante observar o procedimento adequado.

Terminada a etapa do plantio, os alunos, junto com os professores e funcionários encarregados, se responsabilizarão pelos cuidados necessários e pelo acompanhamento da horta.

Chegado o período de colheita, os alimentos poderão ser encaminhados para a cozinha e usados como forma de complementar a merenda escolar. Se a escola não oferecer merenda, é possível pensar em outras soluções, como a doação para instituições filantrópicas, por exemplo, ou para as famílias dos alunos.

Para acessar um guia que traz informações relevantes para o plantio de hortas urbanas, recomenda-se acessar o Pequeno Guia Prático para Agricultura Urbana, disponível em: <http://www.guiaagriculturaurbana.com.br/>.

PRÁTICA 4

Aproveitamento integral dos alimentos

Dicas para o não desperdício de alimentos:

Aproveitar sobras e aparas, desde que mantidas em condições seguras até o preparo:

- Carne assada: croquete, omelete, tortas, recheios etc.
- Carne moída: croquete, recheio de panqueca e bolo salgado
- Arroz: bolinho, arroz de forno, risotos
- Macarrão: salada ou misturado com ovos batidos
- Hortaliças: farofa, panquecas, sopas, purês
- Peixes e frango: suflê, risoto, bolo salgado
- Aparas de carne: molhos, sopas, croquetes e recheios
- Feijão: tutu, feijão tropeiro, virado e bolinhos

- Pão: pudim, torradas, farinha de rosca, rabanada
- Frutas maduras: doces, bolo, sucos, vitaminas, geleia
- Leite talhado, doce de leite

Alimentos que podem ser aproveitados integralmente:

- Folhas de cenoura, beterraba, batata doce, nabo, couve-flor, abóbora, mostarda, hortelã, rabanete
- Cascas de: batata inglesa, banana, tangerina, laranja, mamão, pepino, maçã, abacaxi, berinjela, beterraba, melão, maracujá, goiaba, manga, abóbora
- Talos de couve-flor, brócolis, beterraba
- Entrecascas de melancia, maracujá
- Sementes de abóbora, melão, jaca
- Nata
- Pão amanhecido
- Pés e pescoço de galinha
- Tutano de boi

Algumas receitas!

Bife de casca de banana Ingredientes:

- Cascas de 6 bananas maduras • 3 dentes de alho • 1 xícara de farinha de rosca • 1 xícara de farinha de trigo • 2 ovos • Sal a gosto

MODO DE PREPARO

Higienizar as cascas das bananas e lavar em água corrente. Cortar as pontas. Retirar as cascas na forma de bifés, sem parti-las. Amassar o alho e colocar numa vasilha junto com o sal. Colocar as cascas das bananas nesse molho. Bater os ovos como se fosse omelete. Passar as cascas das bananas na farinha de trigo, nos ovos batidos e, por último, na farinha de rosca, seguindo sempre esta ordem. Fritar as cascas em óleo bem quente. Deixar dourar dos dois lados. Servir quente.

Bolinho de casca de banana

Ingredientes

- 2 xícaras de casca de banana bem picadinha • 1 ovo inteiro • 1 xícara de leite • 1 colher de (sobremesa) de sal • 2 xícaras de farinha de trigo (aproximadamente) • 1 colher de (sopa) de fermento em pó • óleo para fritar

MODO DE PREPARO

Colocar em uma tigela os ingredientes pela ordem, até formar uma massa mole. Levar ao fogo o óleo para aquecer e depois ir fazendo os bolinhos com o auxílio de uma colher. Deixar fritar dos dois lados, retirar do óleo e colocar sobre um papel absorvente. Servir quente.

PRÁTICA 5

Aquecedor solar de água a partir de resíduos

O aquecedor solar de água é uma tecnologia social que pode ser utilizada para aquecimento central das águas e ser aplicada no aquecimento de água de chuveiro, piscina, refeitório e vestiário dentre outros. Basta reunir o material necessário e seguir o passo a passo que em pouco tempo o aquecedor estará pronto para uso.

Este projeto é feito com 90% de material reciclável, uma ótima maneira de contribuir com a preservação do ambiente, gerar energia limpa e economizar na conta no final do mês, unindo o útil ao agradável utilizando da criatividade e de recursos naturais.

Materiais necessários para o aquecedor solar caseiro

- 60 garrafas PET transparentes de 2 litros
- 50 caixas de leite longa vida vazias de 1 litro

- 11 m de canos de PVC de 20 mm e 1/2 polegada
- 20 conexões T em PVC de 20 mm e 1/2 polegada
- 1 cano de PVC de 100 mm com 70 cm de comprimento para molde do corte das garrafas PET
- 1 fita de autofusão ou borracha de câmara de ar
- 1 estilete
- 1 litro de tinta fosca preta
- 1 luva
- 1 martelo de borracha
- 1 lixa d'água n°100
- 1 cola para tubos de PVC
- 1 arco de serra
- 5 pregos
- 1 tábua de madeira com no mínimo 120 mm de comprimento
- 1 ripa pequena com aproximadamente 15 cm de comprimento
- 1 fita crepe com largura de 19 mm
- 2 tampões de PVC de 20 mm e 1/2 polegada
- 4 conexões L (luvas) de PVC de 20 mm e 1/2 polegada

O passo a passo pode ser acessado nos links abaixo, onde vídeos demonstrarão como construir o aquecedor:

Vídeo:

<https://www.portal-energia.com/como-construir-um-aquecedor-solar-caseiro-com-garrafas-pet/>

Manual:

<https://www.celesc.com.br/arquivos/manuais/manual-aquecedor-solar.pdf>

PRÁTICA 6

Coletor de água de chuva

Os sistemas de captação de água de chuva caracterizam-se por serem alternativas para economizar água. São usados reservatórios que fazem a captação da água da chuva, que servem para armazenar a água para usos restritos no ambiente doméstico, comercial ou escolar. O uso de cisternas é considerado uma das melhores e mais eficazes alternativas quando o assunto é economizar água e elas estão disponíveis em vários modelos, formatos e tamanhos.

A cisterna funciona da seguinte maneira: a água da chuva é levada pelas calhas a um filtro, que eliminará mecanicamente impurezas, como folhas ou pedaços de galhos. Um freio d'água impede que a entrada de água na cisterna agite seu conteúdo e suspenda partículas sólidas depositadas no fundo.

Por ser proveniente da chuva, a água obtida não é considerada potável (por poder conter desde partículas de poeira e fuligem, até sulfato, amônia e nitrato), portanto, não é adequada para consumo humano. Ainda assim, pode ser usada nas tarefas que mais consomem água, como lavagem de pisos, carros e até nos vasos sanitários.

As cisternas de maior porte em geral são enterradas para evitar a incidência de luz solar e, por conseguinte, a proliferação de algas e outros microorganismos. Entretanto, existem modelos de cisternas que não necessitam ser enterradas, diminuindo o custo de instalação, já que não exigem obras ou quebra-quebra.

Entre as vantagens da coleta de água pluvial temos:

- Redução no consumo de energia no bombeamento das águas servidas;
- Economia na conta das águas servidas;
- Manutenção simples;
- Baixo custo de operação e manutenção;
- Baixo impacto ambiental;
- As tecnologias disponíveis são flexíveis e as informações são de livre acesso;

- Complementa o sistema convencional;
- Possibilidade de reserva de água para situações de emergência ou interrupção do abastecimento público;
- Qualidade relativamente boa a depender do local;
- Utilização de estruturas existentes na edificação (telhados, lajes e rampas);
- Água com qualidade aceitável para vários fins com pouco ou nenhum tratamento.

No entanto, é importante também ter atenção e cuidado:

- É necessário disciplina: as calhas devem ser limpas (para impedir contaminação através de fezes de ratos ou de animais mortos) e mantidas em boas condições;
- O interior da cisterna também deve ser limpo periodicamente;
- A instalação, se for ligada à rede de encanamentos da escola, precisará de um profissional para rearranjar os encanamentos (lembrando que a água da chuva não pode ser utilizada para consumo porque não é potável). Porém, em muitos casos, o investimento é devolvido no primeiro ano, senão nos primeiros meses;
- Algumas cisternas de plástico podem deformar ou apresentar rachaduras com o tempo. Procure uma com filtro anti-UV 8 ou construa uma de alvenaria;
- Caso seja enterrada (ou subterrânea), seu custo de instalação será maior;
- Não recolha as primeiras águas da chuva, pois podem conter sujeiras do telhado e, por isso, deve ser instalado um dispositivo que permita desviar as primeiras águas;
- Deve ser bem vedada, longe dos raios do sol ou de detritos de animais, assim impede-se a proliferação de algas.

Para acessar um passo a passo para construção de coletor de água de chuva, acesse o link (<https://www.ecycle.com.br/4897-como-fazer-uma-cisterna>).

As imagens abaixo ilustram algumas possibilidades para captação de água de chuva:



PARTE 5

Para inspirar

Colégio estadual Erich W. Heine: Exemplo de Construção Sustentável

O Colégio Estadual Erich W. Heine é uma escola considerada referência em sustentabilidade no estado do Rio de Janeiro. Ela foi projetada em forma de catavento, de maneira que o ar circule por todo o espaço. O teto, que favorece a iluminação natural, conta com áreas abertas que fazem com que o ar quente suba e se dissipe como em uma chaminé. A região de Santa Cruz, onde a escola está situada, tem temperatura que pode chegar aos 40 graus no verão. Por isso, uma das preocupações da proposta concebida pelo escritório de arquitetura responsável pelo projeto, foi criar mecanismos para garantir conforto ambiental no interior do prédio, mantendo, porém, elevados índices de eficiência energética.

O colégio tem energia solar, coleta seletiva e estruturas para captar a água da chuva para ser usada nos sanitários, jardins e na limpeza da escola, com economia de 50% no que se refere ao uso de água. As lâmpadas LED em todo o edifício reduzem em até 80% o consumo de energia.

Outros aspectos são o pavimento permeável no estacionamento, que permite a passagem de água e ar, evitando bolsões de água, e o telhado verde, que, além da vegetação para diminuir a absorção de calor e reabsorver a água da chuva, também é utilizado como espaço de aprendizagem. Por fim, a unidade é totalmente acessível para pessoas com necessidades especiais de locomoção, apresentando portas mais largas, pisos táteis, rampas na inclinação correta e inscrições em braile.



Fonte: Condomínios Verdes



Fonte: Revista Educação

PARTE 6

Dicas de filmes

- A História das Coisas
- Home – Nosso Planeta, Nossa Casa
- O Planeta
- Uma Verdade Inconveniente
- A Última Hora
- Estamira
- Ilha das Flores
- A Era da Estupidez
- Alimentos S.A
- Wall-E
- Lixo Extraordinário

REFERÊNCIAS

Mudanças Climáticas

<https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris>

<https://www.climaesociedade.org/desafios-globais-1>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods13/>

Produção e consumo sustentáveis

<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel.html>

<http://www.agenda2030.org.br/ods/12/>

<https://www.akatu.org.br/noticia/producao-e-consumo-responsavel/>

<https://www.akatu.org.br/noticia/10-caminhos-para-producao-consumo-conscientes/>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods12/>

Perda de biodiversidade

https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/consequencias_perda_biodiversidade/

Recursos Hídricos

http://www.ceivap.org.br/downloads/folder_conciencia.pdf

<https://www.ana.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/publicacoes#educativos>

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/o-que-e-saneamento>

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>

<https://nacoesunidas.org/onu-1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-aceso-a-agua-potavel/>

Resíduos sólidos

<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>

https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2019/02/UN_Gestao-de-residuos-RPTD.pdf

<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods12/>

Produção de energia

<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/05/22/mais-de-800-milhoes-de-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-a-energia-eletrica-diz-banco-mundial.ghtml>

<http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>

<http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/eficiencia-energetica>

Soberania e segurança alimentar

<http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos>

<https://nacoesunidas.org/fao-pede-medidas-fortes-para-combater-a-pandemia-global-da-obesidade/>

<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2019/01/obesidade-desnutricao-e-mudancas-climaticas-formam-triplo-desafio-para-saude-global.shtml>

<https://nacoesunidas.org/onu-5-dicas-para-uma-alimentacao-saudavel-em-2019/>

<https://nacoesunidas.org/em-dia-mundial-opas-alerta-para-importancia-de-garantir-seguranca-dos-alimentos/>

https://mesabrasil.sescsp.org.br/media/1016/receitas_n2.pdf

Compostagem

<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Sustentabilidade/noticia/2018/08/como-fazer-uma-composteira-domestica.html>

Hortas Urbanas

<http://www.guiaagriculturaurbana.com.br/>

<https://escolaeducacao.com.br/projeto-horta-na-escola/>

Aquecedor solar de água

<https://www.celesc.com.br/arquivos/manuais/manual-aquecedor-solar.pdf>

<https://www.portal-energia.com/como-construir-um-aquecedor-solar-caseiro-com-garrafas-pet/>

Coletor de água de chuva

<https://www.ecycle.com.br/3301-captacao-de-agua-da-chuva-aproveitamento-sistema-cisternas-como-captar-armazenar-coletar-para-aproveitar-vantagens-coletor-modelos-cisterna-ecologica-aproveitando-coleta-pluvial-armazenamento-caseiro-residencial-como-onde-encontrar-comprar>

https://pt.wikiiversity.org/wiki/Cisterna_J%C3%A1#FAQ_-_Perguntas_Frequentes

<https://www.ecycle.com.br/4897-como-fazer-uma-cisterna>

A História das Coisas

<https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

Outros links

<https://www.condominiosverdes.com.br/conheca-a-primeira-escola-da-america-latina-a-receber-a-certificacao-leed/>

<https://www.revistaeducacao.com.br/escolas-sustentaveis/>

<https://www.archdaily.com.br/br/01-164540/colégio-público-do-rio-de-janeiro-e-a-primeira-escola-sustentável-certificada-da-america-latina/52b9d0d6e8e44e1e7300003d-colegio-publico-do-rio-de-janeiro-e-a-primeira-escola-sustentavel-certificada-da-america-latina-foto>

<https://www.ecycle.com.br/1318-como-e-feita-a-compostagem.html>

<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

