



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

ROSIMAR PAULO ROSA

**UMA CARTILHA PARA A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS
DOMÉSTICOS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
AMBIENTE ESCOLAR**

PLANALTINA – DF

2022

ROSIMAR PAULO ROSA

**UMA CARTILHA PARA A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS
DOMÉSTICOS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
AMBIENTE ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Superior de
Licenciatura em Biologia do Campus
Planaltina do Instituto Federal de Brasília
como requisito parcial para obtenção de
título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Dra. Débora Leite Silvano

PLANALTINA – DF

2022



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

ROSIMAR PAULO ROSA

**UMA CARTILHA PARA A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS
DOMÉSTICOS COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
AMBIENTE ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Superior de
Licenciatura em Biologia do Campus
Planaltina do Instituto Federal de Brasília
como requisito parcial para obtenção de
título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Débora Leite Silvano

Aprovado em: 20 de janeiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Débora Leite Silvano – Orientadora

Dra. Susana Milhomem Paixão – Examinadora

Dr. Marcos Vitor Dumont Junior – Examinador

O resultado deste trabalho de pesquisa é totalmente dedicado ao meu marido, Vanderlei (*in memoriam*), pelo apoio incondicional oferecido em todos os aspectos. Muito obrigado pela sua presença em minha vida, meu amor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me proporcionar a oportunidade e me sustentar sempre. Pois, sem fé não haveria esse desejo de vencer o procurar ser melhor a cada dia, me permitindo seguir em frente e não desistir.

A minha família, toda minha gratidão. Todos estiveram sempre ao meu lado, apoiando por meio de carinho e compreensão. Em especial, meu falecido esposo Vanderlei, por não me deixar desistir e sempre orgulhar-se de mim. Minha falecida Mãe, meu espelho de determinação e força. Não deixando de agradecer aos meus filhos: Fabrício, Davi, Josué e Gabriel; pelo esforço de cada um nesta jornada. Pois, é muito gratificante estar ao lado de vocês e ser mãe.

Sou grata pela confiança depositada na minha proposta de projeto pela professora e orientadora Débora Leite Silvano, que me ajudou na conclusão deste projeto final de curso. Obrigado por me manter motivada e segura durante todos os momentos bons e ruins.

A Prof.^a Dra. Susana Milhomem Paixão e o Prof. Dr. Marcos Vitor Dumont Junior, por aceitarem avaliar esse trabalho e por todos os ensinamentos durante o período do curso.

A minha amiga Cristiane pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

Aos meus colegas do Curso de Licenciatura em Biologia pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar todos os obstáculos. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença.

Também quero agradecer ao Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina – DF, seus funcionários e todo o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

Um conceito coerente em biologia ou ciências quando bem exposto, pode se tornar um trabalho marcante que será lembrado mais que o tempo normal. Ser curioso faz com que a motivação em aprender apareça naturalmente, divirta-se!

(Maura Watan)

RESUMO

O descarte inadequado de resíduos orgânicos domiciliares pode ser considerado um sério problema ambiental. O processo de compostagem pode ser inserido no âmbito educacional, da Educação Ambiental, visando a melhoria e proteção do meio ambiente, considerando a atenção aos valores éticos. O presente estudo objetivou analisar a viabilidade da prática da compostagem como ferramenta didática no ambiente escolar, por meio da utilização de uma Cartilha. A construção da Cartilha partiu de um experimento piloto de compostagem, seguido da formulação do material em meio digital. Posteriormente, esta Cartilha foi avaliada através da aplicação de um questionário. De um modo geral, os docentes que responderam o questionário demonstraram interesse em relação a Cartilha e, conseqüentemente, em trabalhar o tema em sala de aula. A grande maioria a julgou como totalmente adequada e apta a ser utilizada como recurso didático. Este recurso didático pode contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental no ambiente escolar, permitindo deste modo o desenvolvimento de um processo de ensino aprendizagem significativos, por meio da sensibilização e cooperação dos educandos em relação à sustentabilidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Composteira. Proliferação de doenças. Interdisciplinaridade. Recurso Didático.

ABSTRACT

Inadequate disposal of organic household waste can be considered a serious environmental problem. The composting process can be inserted in the educational scope of Environmental Education, aiming at the improvement and protection of the environment, considering the attention to ethical values. The present study aimed to analyze the feasibility of composting as a teaching tool in the school environment, through the use of a booklet. The construction of the booklet started with a pilot composting experiment, followed by the formulation of the material in digital media. Subsequently, this booklet was evaluated through the application of a questionnaire. In general, the professors who answered the questionnaire showed interest in the booklet and, consequently, in working on the topic in the classroom. The vast majority judged it as totally adequate and able to be used as a didactic resource. This didactic resource can contribute to the development of environmental awareness in the school environment, thus allowing the development of a significant teaching-learning process, through the awareness and cooperation of students in relation to environmental sustainability.

KEYWORDS: Compost. Proliferation of diseases. Interdisciplinarity. Didactic Resource.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 MATERIAIS E MÉTODOS	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
4 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICES	24
Apêndice I – Formulário (<i>Google Forms</i>).....	24
Apêndice II – Cartilha: Um toque para restaurar o material orgânico - um guia para a compostagem de resíduos orgânicos domésticos.....	29

1 INTRODUÇÃO

Diante o aumento progressivo da população urbana, torna-se acelerado o consumo de recursos naturais, da produção de produtos industrializados, e, conseqüentemente, dos resíduos. Estes, oferecem diversos riscos aos seres humanos, colaborando também para a proliferação de doenças e insetos, além de danos à fauna e flora, ao solo e às águas subterrâneas. O descarte inadequado de resíduos orgânicos domiciliares pode ser considerado um sério problema ambiental, pois a contaminação decorre de substâncias orgânicas, micro-organismos patogênicos e inúmeros contaminantes presentes (PHILIPPI Jr.; AGUIAR, 2005).

Ao mesmo tempo, a modernização da agricultura trouxe a alteração nas relações de trabalho, no uso da terra, na produção agrícola, na dinâmica populacional e uma das alternativas para essa problemática ambiental, é a diminuição da matéria orgânica depositada no solo, reduzindo, gradativamente sua degradação e as intempéries de toda a conjuntura afetada (SOUZA, 2017). No entanto, ao mesmo tempo que esse material orgânico é considerado inadequado para o meio ambiente, pode transformar-se em material com valor nutritivo, para utilização em diversas finalidades como alimentação animal e na compostagem (MARAGNO; TROMBIN; VIANA, 2007).

A compostagem é uma técnica que objetiva a produção do húmus. Segundo o Laboratório Exata (2020) o húmus é uma substância constituída pela matéria orgânica em decomposição, onde seu produto final, a matéria orgânica, é enriquecida por diversas elementos de fácil absorção pelas plantas, favorecendo assim nutrição, desenvolvimento e resistência.

Segundo Moraes (2013), mediante este processo grande parte da atenção do produtor é direcionada para a recuperação ou manutenção da fertilidade do solo. Pois, o composto orgânico pode ser utilizado como fertilizante, não possui prazo de validade e pode ser usado em qualquer condição ambiental. Essa técnica tem por finalidade transformar os diferentes resíduos orgânicos, produzindo adubo de qualidade, podendo ser utilizada para fins agrícolas (KIEHL, 1998).

Por conseguinte, Kiehl (1998) ainda ressalta que o sucesso de uma compostagem depende da seleção da matéria prima, que deve ser livre de contaminantes físicos, químicos e biológicos. Além disso, deve ser possível rastrear os insumos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) procura conscientizar a população das cidades e municípios, através da Educação Ambiental, quanto ao processo de reuso de resíduos orgânicos domésticos. Segundo a Embrapa Agrobiologia (2005), o adubo orgânico quando adicionado ao solo, melhora as suas características físico-químicas e biológicas, levando vida ao solo, podendo ser utilizado para adubar frutíferas e hortaliças contribuindo para aumentar a produção de alimentos em áreas urbanas.

Segundo Gliessman (1990), a agroecologia é um campo novo de conhecimento, e vem se afirmando como opção modeladora de um desenvolvimento e produção sustentáveis. Portanto, o processo, pode ser inserido no âmbito da Educação Ambiental, proporcionando aos educadores e educandos, conhecimentos técnicos e qualidades necessárias para desempenhar uma função produtiva, visando a melhoria e proteção do meio ambiente, considerando a atenção aos valores éticos (DIAS, 2004).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) ressalta que

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação ambiental (BRASIL, 2018, p.35).

Por conseguinte, a BNCC de Ciências da Natureza – Ensino Fundamental (2018), possui como uma de suas habilidades avaliar como os impactos provocados por mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, etc. (BRASIL, 2018, p.35).

Habilidade essa que corrobora com os Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde (1997), onde a Educação Ambiental deve ser uma educação cidadã, voltada para formação, crítica, participativa, onde haja aprendizado em relação aos conhecimentos científicos e tradicionais,

possibilitando a tomada de decisões transformadoras em relação ao meio ambiente (BRASIL, 1997).

Segundo Santos (2016), há de se considerar que o processo ensino-aprendizagem está vinculado às formas e usos dos materiais didáticos, além da criatividade e afino do professor. Nesse sentido, como uma das metodologias a serem desenvolvidas, tem-se a produção de uma Cartilha, com intuito de democratização e gestão da informação entre os meios de comunicação, podendo se apropriar de diversos materiais para que isso de fato aconteça.

Em conformidade a Collares (2011), a Cartilha serve como meio de comunicação, onde o conteúdo contido nela reflete a sociedade. Já Torres e colaboradores (2009), afirmam que a elaboração de Cartilhas, quando contextualizadas e com objetivos concretos, excita o educando, de forma prosperar criticamente em relação aos ao meio ambiente.

Portanto, o desenvolvimento do presente estudo visa, por meio da elaboração e divulgação de uma Cartilha sobre o tema ‘compostagem” auxiliar nas atividades de educação ambiental em escolas da educação básica na região de Planaltina, no Distrito Federal, buscando assim contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental no ambiente escolar.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, foi necessário juntar, recolher, armazenar e selecionar resíduos orgânicos e os recipientes necessários. Ou seja, todos os insumos necessários para a realização do projeto de compostagem de resíduos orgânicos domésticos.

O processo seguinte se deu pela realização dos procedimentos para o desenvolvimento das composteiras. Aqui, todas as etapas foram registradas, por meio de fotos e vídeos.

A terceira estágio foi a cronografia, onde fez-se a narração por meio de linguagem escrita e visual. Os registros gráficos das etapas e seus intervalos, deram aporte teórico para o desenvolvimento da Cartilha. Essas imagens foram capturadas por meio da câmera do celular e, por conseguinte, editadas e organizadas no Canva Pro *[online]* (2021), uma plataforma de designer gráfico que permite aos usuários criar arquivos digitais, por meio de imagens e vídeos, fazendo o uso de seus diversos recursos visuais.

Ainda nesta parte, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto em questão, pois trata-se de um método de geração de informação. Para Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica tem por finalidade pôr o pesquisador em contato com um acervo de teorias abordadas sobre determinado assunto. Portanto, como método de desenvolvimento para o projeto, utilizou-se pesquisa bibliográfica, por meio de livros, artigos científicos, manuais, e sites relacionados ao assunto com o intuito de compor o embasamento teórico-científico do tema.

A mensagem principal da Cartilha foi estabelecida por meio da definição do enredo e falas que a compuseram, assim como a definição de cenas e arte gráfica.

Neste sentido, por meio da pesquisa bibliográfica e de um experimento piloto de compostagem, foram colhidos materiais para compor cronografia. A Cartilha é composta por pequenos textos informativos e, prioritariamente, imagens, constituídas por desenhos, esquemas e fotos. Além disso, constam, ao final da Cartilha, sugestões de atividades que o professor poderá conduzir junto a seus estudantes.

Os últimos passos consistiram em disponibilizar a da versão digital para análise e avaliação. Portanto, a Cartilha seguiu acompanhada de um questionário e, foi submetida à avaliação.

Após a Cartilha pronta, iniciou-se a elaboração do questionário (Apêndice I), por meio do gerenciador de pesquisas do *Google Workspace [online]*, o *Google Forms*. Um questionário composto de questões de múltipla escolha, onde cada uma possuía espaço para apontamento de observações. Este foi entregue a Escolas e, por meio de seus respectivos diretores, foi para 26 professores, todos atuantes no sistema de ensino público de Planaltina - DF. Os formulários foram respondidos durante o mês de novembro de 2021. O universo de pesquisa compreendeu 15 respostas.

A avaliação buscou captar a opinião quanto a organização; escrita e conteúdo; aparência; objetivos; impressões. Considerando-os como totalmente adequado (1); adequado (2); parcialmente adequado (3); inadequado (4). Com o intuito de avaliar a eficiência da Cartilha intitulada “*Um toque para restaurar o material orgânico: um guia para a compostagem de resíduos orgânicos domésticos.*”

Por conseguinte, as repostas foram analisadas, junto aos comentários. Essa análise de dados tem o intuito de processar e analisar os dados computados.

Os percentuais foram obtidos por meio de regra de três simples, com intuito de identificar a relação entre as grandezas. O procedimento deu-se pelo fato de o *Google Forms* disponibilizar os dados através de números inteiros. Este questionário foi a ferramenta metodológica que norteou a pesquisa. Sendo que sua elaboração visou discutir questões relativas à percepção dos docentes quanto ao uso pedagógico da Cartilha no ambiente escolar.

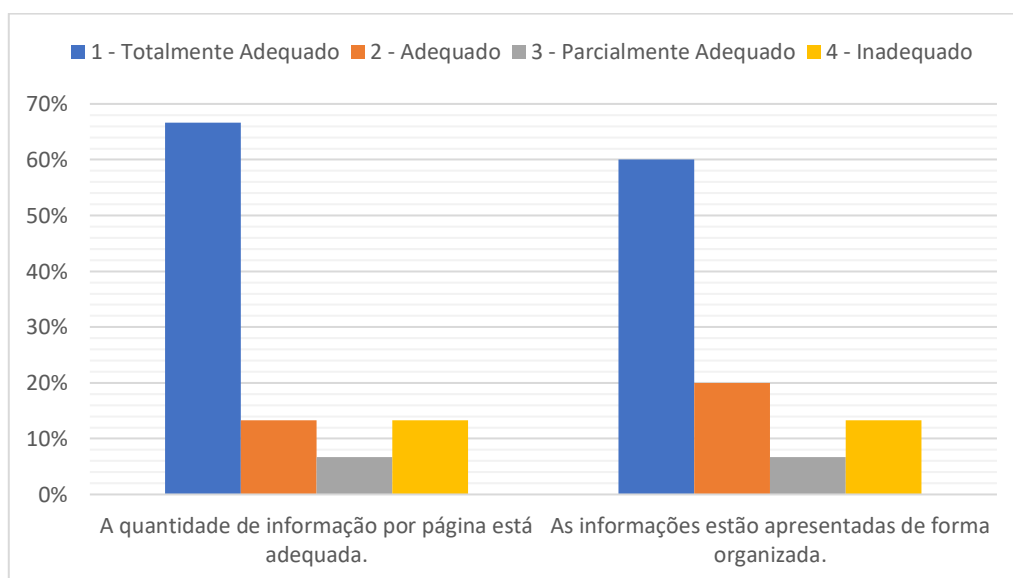
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, é preciso salientar que o que se deve discutir aqui é a questão da inserção de assuntos de cunho socioambiental no panorama escolar. Portanto, parte da primazia do problema, a prática da compostagem de resíduos orgânicos é uma boa ferramenta para o desenvolvimento da conscientização ambiental na escola. Em vista disso, a referida Cartilha - *Um toque para restaurar o material orgânico: um guia para a compostagem de resíduos orgânicos domésticos* - foi avaliada através de um questionário, cujas respostas serão expostas a seguir.

Inicialmente, é preciso salientar que o que se deve discutir aqui é a questão da inserção de assuntos de cunho socioambiental no panorama escolar. Portanto, parte da primazia do problema, a prática da compostagem de resíduos orgânicos é uma boa ferramenta para o desenvolvimento da conscientização ambiental na escola.

Ao serem questionados se consideravam que a quantidade de informações por página estava adequada, a maioria dos respondentes (67%) a considerou totalmente adequada. Com relação à organização das informações, a maioria também considerou totalmente adequada (60%) ou adequada (20%) (Figura 1).

Figura 1 – Perguntas e respostas relacionadas ao aspecto **organização** da Cartilha.



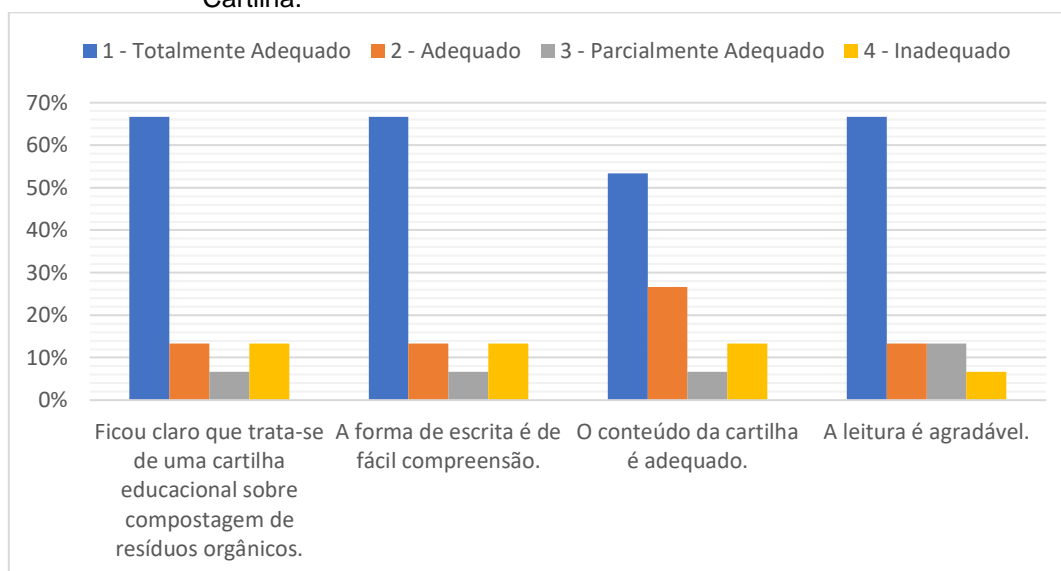
Fonte: dados da pesquisa.

Ao avaliarem os aspectos relacionados à escrita e conteúdo, a maioria se posicionou considerando todos eles totalmente adequados (Figura 2). Estes aspectos abordavam: se ficou claro que trata-se de uma Cartilha educacional sobre compostagem de resíduos orgânicos (maioria = 66,6%); se a forma de escrita era de fácil compreensão (maioria = 66,6%); se o conteúdo da Cartilha era adequado (maioria = 53,3%); e se a leitura era agradável (maioria = 66,6%). Ressalta-se que com relação ao conteúdo, um percentual de 27% também o considerou adequado. Assim, se somamos as categorias “totalmente adequado” e “adequado”, temos um percentual de 80%.

A organização da Cartilha, foi considerada totalmente adequada. Ademais, com base nos dados apresentados é possível dizer que a quantidade de informações e a forma como foram apresentadas é totalmente adequada. No entanto, os comentários não reforçam ou dão base para novos ajustes.

Nessa mesma direção, e, com base nos dados apresentados a escrita e conteúdo, os comentários alegam que: “- Os esquemas apresentados e as cores usadas mostram que é uma Cartilha e segue padrões e esquema de leitura, organizados.” Outra docente completa que: a “- Leitura é de fácil compreensão.”

Figura 2 - Perguntas e respostas relacionadas aos aspectos **escrita e conteúdo** da Cartilha.



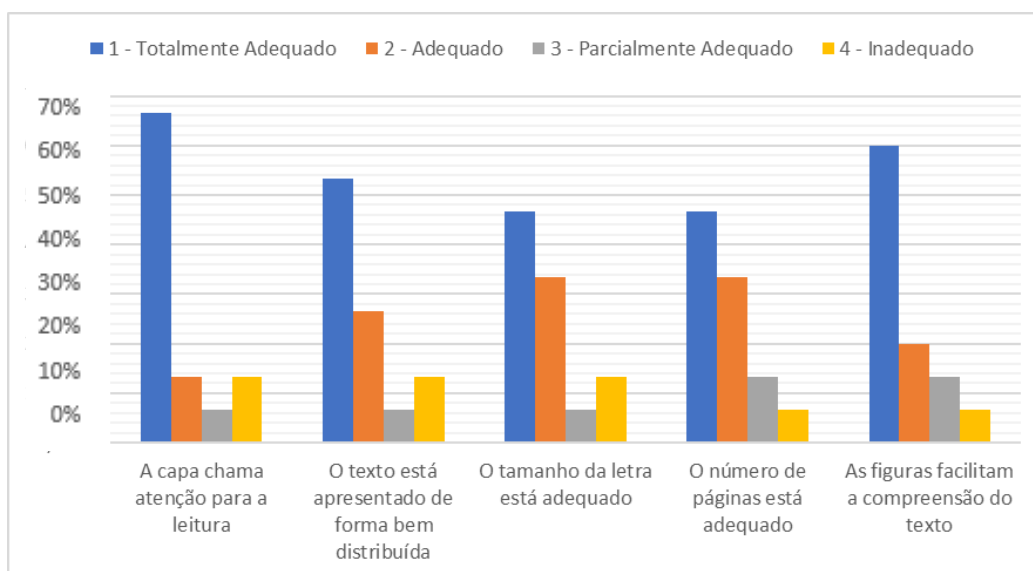
Fonte: dados da pesquisa.

Com relação à aparência, ao avaliarem se a capa chama a atenção para a leitura, a maioria (66,6%) a considerou totalmente adequada. O mesmo aconteceu ao serem questionados se as figuras facilitam a compreensão do

texto, quando a maioria (60%) as considerou totalmente adequadas (Figura 3). Nos demais aspectos, a maioria se dividiu em considerar totalmente adequado ou adequado o texto estar apresentado de forma bem distribuída (53% e 27%, respectivamente); o tamanho da letra (46% e 34%, respectivamente); e o número de páginas (46% e 34%, respectivamente).

Portanto, com base nos dados apresentados, os entrevistados evidenciaram o fato de que: “ - Referência usadas de autores remetem que pesquisa e tratamento do lixo já é um assunto em pauta a bastante tempo, logo mostra a importância do tema abordado” (Anônimo). Logo, outro docente completa: “ - Conteúdo ótimo, bem descrito” (Anônimo). Ressalvas que constata a qualidade e adequação da Cartilha.

Figura 3 - Perguntas e respostas relacionadas ao aspecto **aparência** da Cartilha.



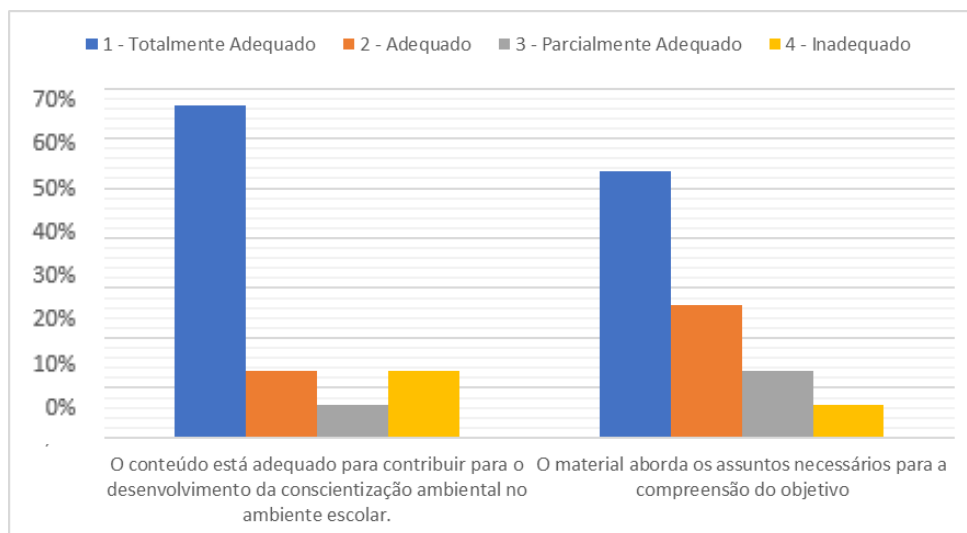
Fonte: dados da pesquisa.

Quanto aos objetivos da Cartilha, ao serem questionados se o conteúdo está adequado para contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental no ambiente escolar, a maioria (66,6%) a considerou totalmente adequada. Com relação ao material abordar os assuntos necessários para a compreensão do objetivo, a maioria (53,3%) também considerou totalmente adequada (Figura 4).

Com relação à aparência, um dos respondentes apontam que: “ - Apenas no início onde está em negrito, poderia não estar, para não atrapalhar a leitura,

pois texto requer atenção e, em negrito, todo texto, pode tirar a atenção e dificultar a compreensão na qual está indicada na Cartilha” (Anônimo). No entanto, outro corrobora com a Cartilha, pois ressalta que: “ - Mesmo com bom número de páginas, se maior, melhor explicado fica. Conteúdo ótimo!” (Anônimo). Condições estas que ainda tornam a Cartilha totalmente adequada.

Figura 4 - Perguntas e respostas relacionadas ao aspecto **objetivos** da Cartilha.

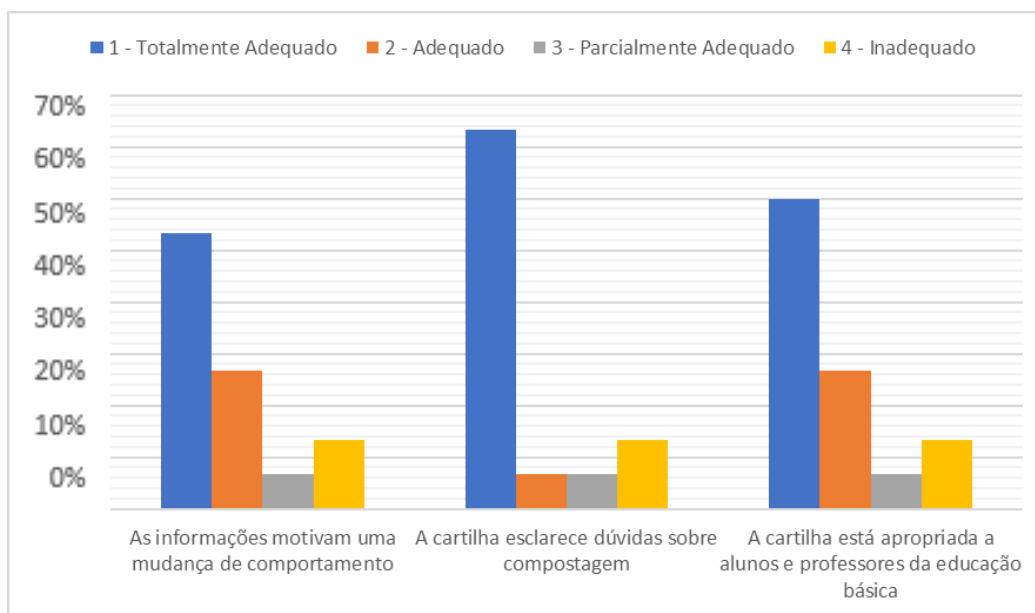


Fonte: dados da pesquisa.

Sobre as impressões dos participantes da pesquisa, ao avaliarem se ficou claro que as informações motivam uma mudança de comportamento, a maioria a considerou totalmente adequada (53,3%) ou adequada (26%). Quanto a Cartilha esclarecer dúvidas sobre compostagem, a maioria (73,3%) também considerou totalmente adequada. E em relação à Cartilha estar apropriada a alunos e professores da educação básica, a maioria (60%) a considerou totalmente adequada (Figura 5).

Os docentes também relatam o fato de “– Haverem orientações dadas de forma a facilitar o seu repasse a terceiros” (Anônimo). Esta observação, e outras supracitadas, corroboram com o objetivo geral da Cartilha de auxiliar nas atividades de educação ambiental em escolas da educação básica.

Figura 5 - Perguntas e respostas relacionadas ao aspecto **impressões** da Cartilha.



Fonte: dados da pesquisa.

Torna-se relevante demonstrar que existe sentido direto para que a inserção deste tipo de material, a Cartilha, funcione como aporte teórico para o sistema de ensino atual. Assim, pode preencher algumas brechas relacionadas a falta de dinâmica no tratar de temas transversais por meio da interdisciplinaridade. Do mesmo modo que explanou um dos docentes participantes da pesquisa, que depõe:

“- Sim, pode ser usada dentro da educação básica, e como reforço da consciência ambiental, trabalhando temas interdisciplinares, tais como matemática e suas razões e proporções, química sobre a mudança química dos elementos, biologia sobre a relação e cuidados com o ambiente, por aí segue várias possibilidades educacionais de aprendizagem”.
(Anônimo)

Citação, esta, que corrobora com a metodologia na qual a Cartilha tende trabalhar. Visando, desta forma, valorizar e explorar as formas como temas cotidianos, mas muito importantes para vida humana. Pode ser trabalhada dentro de sala de aula e, por conseguinte, causar impactos positivos em toda a comunidade escolar.

O material avaliado confrontou questões que denotaram respostas significativas em relação à sua possível aplicabilidade. Uma vez que foi considerado totalmente adequado - de acordo com a análise quantitativa exposta

nos resultados - nos quesitos de organização, escrita e conteúdo, aparência, objetivos e impressões. Ressaltando que todos os critérios possuem seu nível de importância, já que se busca ser lançado ao corpo estudantil um material totalmente adequado. Logo, levanta a bandeira de que escola deve amplificar esse tipo de projeto, com intuito de protagonizar o alerta e o fomento para atividades que visem o olhar crítico em relação aos problemas socioambientais.

Dentre as limitações existentes para o desenvolvimento e análise dos resultados são o fato de contatar colaboradores para a pesquisa, de forma voluntária, prejudica o alcance de um número aceitável de formulários respondidos. No entanto, não impedem ou prejudicam a finalização do projeto. Contudo, abre brecha para inserção de mais Cartilhas relativas a todos os temas mundiais, que perpassam pelo cotidiano do educando.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise, por meio da elaboração e avaliação da Cartilha “Um toque para restaurar o material orgânico: um guia para a compostagem de resíduos orgânicos domésticos”. Além disso, também permitiu uma reflexão acerca dos benefícios desse recurso didático e avaliou como este recurso auxilia na aprendizagem por meio da transversalidade e da interdisciplinaridade.

De um modo geral, os docentes, que responderam o Formulário Avaliativo, demonstram interesse em relação a Cartilha, e conseqüentemente em trabalhar o tema em sala de aula. O percentual avaliativo, que a julgou como totalmente adequada, a torna apta, como recurso didático.

Ao fazer a Cartilha, verificou-se as partes mais complexas e desgastantes do processo que são os registros dos fatos, por meio de fotos. Como também, conseguir, separar e acomodar os recursos necessários para a construção do passo a passo. Outra dificuldade a ser pontuada, é a falta de colaboradores que queiram participar da pesquisa. No entanto, mesmo assim, os objetivos propostos foram alcançados.

A Cartilha, como recurso pedagógico, fornece aos docentes e discentes um ambiente enriquecedor e motivador que além informar, promove o saber prático, permitindo que entendam os conceitos da melhor forma, para que possam o assimilar cotidianamente, propagando, assim, todos o conhecimento implantado.

O Fomulário (*Google Forms*) com perguntas fechadas, mas possuindo campo para comentários, conseguiu constatar a viabilidade de inserção do objeto de pesquisa, como recurso didático, no ambiente escolar. Todavia contribuiu para a divulgar o projeto de compostagem de resíduos orgânicos domésticos e, torná-lo acessível a todos.

Dada à importância do assunto, torna-se necessário o desenvolvimento de projetos que visem a criação de Cartilhas relacionadas a diversos assuntos cotidianos, mas que sejam importantes para o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente, informada e ativa, em relação ao bem-estar da comunidade a qual pertencem.

Nesse sentido, a utilização deste recurso didático contribui para o desenvolvimento da conscientização ambiental no ambiente escolar, permitindo deste modo o desenvolvimento de um processo de ensino aprendizagem significativos, por meio da sensibilização e cooperação dos educandos em relação à sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da educação e do desporto, secretaria da educação fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: 1997. Vol. 9. 128p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a lei n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providencias. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília.

CANVA PRO ©. Design para todos. Todos os direitos reservados. 2021. Disponível em: < <https://www.canva.com/>>. Acesso em: 13 de junho de 2021.

COLLARES, S. A. O. **O uso da Cartilha progressiva (1907) nas escolas do estado do Paraná**. In: XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH. São Paulo, 2011.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Integrando compostagem e vermicompostagem na reciclagem de resíduos orgânicos domésticos**. Circular técnica 12. ISSN 1519-7328. Seropédica, Rio de Janeiro. Junho, 2005.

GOOGLE FORMS. **GOOGLE WORKSPACE**. Disponível em: <<https://workspace.google.com/>> . Acesso em: 27 de outubro de 2021.

GLIESSMAN, S. R. (ed.). **Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture**. New York: Springer-Verlag, 1990

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba: O Autor, 1998.

LABORATÓRIO EXATA. **Matéria orgânica ou húmus?**. Publicação: 28/08/2020. Disponível em: < <http://www.labexata.com.br/agro/blog/exibir.asp?id=67&post=materia-organica-ou-humus>>. Acesso em: 22/01/2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARAGNO, E.S.; TROMBIN, D.F.; VIANA, E. O uso da serragem no processo de mini compostagem. **Engenharia Sanitária Ambiental**. Vol. 12, 2007.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2. 1994.

PHILIPPI Jr, A; AGUIAR, A. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI Jr, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Manole, 2005.

SANTOS, M. C. **A importância da produção de material didático na prática docente**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7, Vitória, 2016. Vitória/ES. Disponível em: <
http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564_ARQUIVO_AI_mportanciadaProducaodeMaterialDidaticonaPraticaD> Acesso em: 26/05/2020.

SOUZA, Daniel Henrique de Andrade. **Caracterização das atividades realizadas na Casa do Saber através da implementação de oficinas de agroecologia**. 2017. Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso, acesso em 2 de janeiro de 2022, <<https://bdtcpla.omeka.net/items/show/67>>.

TORRES, Heloisa Carvalho et al. O processo de elaboração de Cartilhas para orientação do autocuidado no programa educativo em Diabetes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 62, n. 2, p.312-316, mar. 2009.

APÊNDICES

Apêndice I – Formulário (Google Forms)

07/12/2021 20:33
FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

UM TOQUE PARA RESTAURAR O MATERIAL ORGÂNICO

*Obrigatório

1. E-mail *

2. Muito obrigado por me ajudar a melhorar ainda mais a didática do material, espero que você tenha tido uma ótima leitura! Apreciarei se você pudesse tomar alguns minutos para completar o Formulário de Avaliação da Cartilha: um toque para restaurar o material orgânico. Portanto, analise a cartilha utilizando o formulário para marcar com X um dos números a frente de cada item, que melhor expresse seu entendimento. Para tal, faça uso da escala, exemplificada na imagem. Atenção! Caso escolha as opções 3 (Parcialmente adequado) ou 4 (Inadequado), justifique sua escolha no campo Sugestões e observações com o maior detalhamento possível. Sua opinião é fundamental para validar a cartilha como tecnologia educacional. Por gentileza, não deixe de responder a todos os itens e fique à vontade para expressar sua opinião, ela é muito importante!

TOTALMENTE ADEQUADO	1
ADEQUADO	2
PARCIALMENTE ADEQUADO	3
INADEQUADO	4

<https://docs.google.com/forms/d/1rME0ujDwGCmKS3VQTMkLBKfdsEde1s0kKutpvZHcAfo/edR>
1/5

07/12/2021 20:33

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

3. 1.1 ORGANIZAÇÃO *

Marque todas que se aplicam.

	1	2	3	4
A quantidade de informação por página está adequada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As informações estão apresentadas de forma organizada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SUGESTÃO:

4. Sugestões e observações:

5. 1.2 ESCRITA E CONTEÚDO *

Marque todas que se aplicam.

	1	2	3	4
Ficou claro que trata-se de uma cartilha educacional sobre compostagem de resíduos orgânicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A forma de escrita é de fácil compreensão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O conteúdo da cartilha é adequado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A leitura é agradável.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

07/12/2021 20:33

FORMULARIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

6. Sugestões e observações:

7. 1.3 APARÊNCIA *

Marque todas que se aplicam.

	1	2	3	4
A capa chama atenção para a leitura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O texto está apresentado de forma bem distribuída	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O tamanho da letra está adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O número de páginas está adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As figuras facilitam a compreensão do texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Sugestões e observações:

07/12/2021 20:33

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

9. 1.4 OBJETIVOS *

Marque todas que se aplicam.

	1	2	3	4
O conteúdo está adequado para contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental no ambiente escolar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O material aborda os assuntos necessários para a compreensão do objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Sugestões e observações:

11. 1.5 IMPRESSÕES *

Marque todas que se aplicam.

	1	2	3	4
As informações motivam uma mudança de comportamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A cartilha esclarece dúvidas sobre compostagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A cartilha está apropriada a alunos e professores da educação básica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

07/12/2021 20:33

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA CARTILHA:

12. Sugestões e observações:

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Apêndice II – Cartilha: Um toque para restaurar o material orgânico - um guia para a compostagem de resíduos orgânicos domésticos



DIANTE O AUMENTO PROGRESSIVO DA POPULAÇÃO URBANA, TORNA-SE ACELERADO O CONSUMO DE RECURSOS NATURAS, DA PRODUÇÃO DE PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS, E, CONSEQUENTEMENTE, DOS RESÍDUOS.

DIANTE O EXPOSTO, É POSSÍVEL RESSALTAR QUE ELAS OFERECEM DIVERSOS RISCOS AOS SERES HUMANOS COLABORANDO TAMBÉM COM A PROLIFERAÇÃO DE DOENÇAS E INSETOS, ALÉM DE DANOS A FAUNA E FLORA, AO SOLO E ÀS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

O DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS DOMICILIARES PODE SER CONSIDERADO UM SÉRIO PROBLEMA AMBIENTAL, POIS A CONTAMINAÇÃO, DECORRE DE SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS, MICRO-ORGANISMOS PATOGENICOS E INÚMEROS CONTAMINANTES PRESENTES NOS MESMOS.

[PHILIPPI Jr. ; AGUIAR, 2005]



O BRASIL PRODUZ

240 MIL

TONELADAS DE LIXO DIARIAMENTE

95 MIL

TONELADAS DE LIXO ORGÂNICO
POR ANO

+ 50%

DA QUANTIDADE TOTAL
CORRESPONDEM A MATÉRIA
ORGÂNICA

G1.COM [ONLINE]



COMPOSTAGEM

MÉTODO DE REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

A COMPOSTAGEM É UMA TÉCNICA QUE OBJETIVA A PRODUÇÃO DO HÚMUS. SEGUNDO OLLECH (1890), HÚMUS SÃO TODAS AS SUBSTÂNCIAS FORMADAS NA DECOMPOSIÇÃO E FERMENTAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE ORIGEM VEGETAL E ANIMAL, OU POR MEIO DA AÇÃO DE CERTOS AGENTES QUÍMICOS SOBRE ESSA MATÉRIA ORGÂNICA, NA FORMA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS AMORFOS, NÃO VOLÁTEIS, NÃO GORDUROSOS, MAIS OU MENOS ESCUROS.

O COMPOSTO ORGÂNICO PODE SER UTILIZADO COMO FERTILIZANTE, NÃO POSSUI PRAZO DE VALIDADE E PODE SER USADO EM QUALQUER CONDIÇÃO AMBIENTAL. ESSA TÉCNICA TEM POR FINALIDADE TRANSFORMAR OS DIFERENTES RESÍDUOS ORGÂNICOS, PRODUZINDO ADUBO DE QUALIDADE, PODENDO SER UTILIZADA PARA FINS AGRÍCOLAS (KIEHL, 1998).



O QUE USAR

QUAIS ELEMENTOS ORGÂNICOS MOLHADOS
PODEM SER COLOCADOS NA COMPOSTEIRA



À VONTADE

FRUTAS
LEGUMES
VERDURAS
GRÃOS
SEMENTES
ERVAS
SACHÊ DE CHÁ
CASCAS DE OVOS



MODERADO



BORRA DE CAFÉ
FILTRO DE PAPEL
OU ESTRAGADOS
PAPEL TOALHA
GUARDANAPO
FRUTAS CÍTRICAS



PROIBIDO

CARNES
OSSOS
GORDURAS
LATICÍNIOS
FEZES
SAL
ÓLEOS
FRIOS



OS SETE PASSOS DO CICLO DA COMPOSTAGEM



QUAIS RECIPIENTES

- PEDAÇO DE TERRA
- PNEU
- FILTRO DE BARRO OU PLÁSTICO
- GARRAFA PET
- CAIXOTE DE MADEIRA
- GELADEIRA VELHA



CICLO DA MATÉRIA ORGÂNICA





ENTÃO, APÓS TANTA INFORMAÇÃO. QUE TAL A PRÁTICA REAL DESSE PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO LIXOS ORGÂNICOS EM ADUBO, POR MEIO DA COMPOSTAGEM?

USAREMOS QUASE TODOS OS SETE PASSOS PARA O CICLO DA COMPOSTAGEM. ALÉM DISSO, USAREMOS, TAMBÉM, COMO RECIPIENTE O FILTRO DE BARRO E O PNEU.

O RECIPIENTE PODE SER QUALQUER UM QUE VOCÊ TENHA EM CASA. NO ENTANTO, O MESMO DEVE CONTER UMA VASÃO PARA LIBERAÇÃO DO CHORUME.



CHECKLIST

- FOLHAS SECAS OU SERRAGEM
- PALHA DE ARROZ
- FILTRO DE BARRO
- PNEU
- FURADEIRA
- TERRA
- RESÍDUOS ORGÂNICOS MOLHADOS

1

FAREMOS DOIS MODELOS. DAÍ VOCÊ PODE ESCOLHER A COMPOSTEIRA MAIS PROXIMA AOS MATERIAIS AOS SEU MATERIAIS.

OS FUROS SÃO IMPORTANTES, POIS PERMITEM QUE O LÍQUIDO GERADO, SEJA DRENADO PARA O RECIPIENTE DE BAIXO. RESSALTANDO QUE O PNEU DEVE TER UM FUNDO PARA CONTENÇÃO DE TODO MATERIAL ORGÂNICO.



2

**A PRIMEIRA CAMADA
PARA MONTAGEM DA
COMPOSTAGEM NO PNEU
SERÁ DE TERRA.**

**JÁ NO FILTRO DE BARRO,
A 1ª CAMADA SERÁ DE
CAPIM SECO, OU SEJA,
MATERIAL SECO.**



3

A 2ª CAMADA DO PNEU E DO FILTRO DE BARRO SERÁ DE RESÍDUOS ORGÂNICOS MOLHADOS.

OS ALIMENTOS AQUI PODEM SER OS DOS GRUPOS CLASSIFICADOS COMO: A VONTADE E MODERADO



4

**NA TERCEIRA CAMADA
SERÁ COLOCADO
BORRA DE CAFÉ .**

**A BORRA DE CAFÉ OFERECE
NUTRIENTES IMPORTANTES
PARA O SOLO . ELA É RICA EM
CARBONO , NITROGÊNIO E
MATÉRIA ORGÂNICA .**



5

**NA QUARTA CAMADA
SERÁ COLOCADO
CASCA DE OVO.**



6

**NA QUINTA CAMADA
SERÁ COLOCADO
RESÍDUO ORGÂNICO
SECO, COMO FOLHAS
SECAS, SERRAGEM E
PALHA DE ARROZ.**



SERRAGEM



**FOLHAS
SECAS**



**PALHA DE
ARROZ**

7

APÓS COLOCAR TODOS OS ELEMENTOS A COMPOSTEIRA DEVE SE FECHADA. A TAMPA DEVE POSSUIR ALGUNS FUROS PARA VENTILAÇÃO. MAS O PROCESSO COMPLETO LEVA EM MÉDIA DE 2 A 5 MESES.





9



APÓS CERCA DE 20 DIAS JÁ TEMOS O EQUIVALENTE A 1 LITRO DE CHORUME. QUE PODE SER USADO COMO FERTILIZANTE (ADULBO LÍQUIDO) PARA PLANTAS.

**ATENÇÃO!!
ATENÇÃO!!
O CHORUME DEVE SER DILUIDO ANTES DO SEU USO. RECOMENDA-SE 200ML DE CHORUME PARA 1L DE ÁGUA.**



10



VEJA COMO ACONTECE O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO! NA PRIMEIRA FOTO COMPOSTAGEM ESTA CHEIA DE LÍQUIDO. JÁ NA SEGUNDA, O MESMO FOI DRENADO E SE TORNOU O CHORUME.

NAS IMAGENS ABAIXO JÁ TEMOS O ADUBO ORGÂNICO FINALIZADO, PRODUTO DA COMPOSTAGEM.



11

**OLHA QUE MARAVILHA!
ESTA É UMA PLANTA, A FLOR
BEIJINHO (IMPATIENS
WALLERIANA), QUE FOI
ADULBADA COM O COMPOSTO
ORGÂNICO PRODUZIDO
DURANTE O PROCESSO.**



**VEJA A EVOLUÇÃO DESDE A
PRIMEIRA FOTO!
A PLANTA DESENVOLVEU-
SE MUITO BEM!**



VAMOS PRATICAR!

AGORA É COM VOCÊ!

VAMOS SELECIONAR APENAS AS RESÍDUOS
ORGÂNICOS QUE PODEM SER COLOCADO EM NOSSA
COMPOSTEIRA.
PORTANTO, FAÇA UM X NOS ELEMENTOS PROIBIDOS
E CIRCULE OS QUE PODEM SER COLOCADOS À
VONTADE.



CAÇA PALAVRAS

**QUAIS ELEMENTOS
ORGÂNICOS MOLHADOS
NÃO PODEM SER
COLOCADOS NA
COMPOSTEIRA?**



PROIBIDO

B D S S N N F O U T I O A A M E I L O N A E
H G O R D U R A S O T O O S W N E E P N D O
S V S B M I I O E T I T O E S H H O E R M D
T K S U G N O O Z I R W N L O C Y U S N R H
C L O F E M S O E L Ó F L C S A R D H F T R
E O A S S B E T F L E L T E P O A D N I G O
R I M E N L O S E N R A C O D L L S S L S E
L N A H F A H T E A O S O S H O I E E E F D
W N A E R E U E G L H U N A F A E N U D A C
S N D R S R N A T Y I E C N W E E N C E I I
A R L T T E O O H N R E M T M R G T C T H I
L O R F R E O W T T N R T A D A M W I L V H
E E D S H R T E T E T G C R G N A U O Y F R
A R D T F O S T F I O T U E O M C S Q N N X
K E F C K V L A T I C Í N I O S E E O V F Y
A E N E E O S D U T D D N T K F B N T E M A

AS PALAVRAS DESTE CAÇA PALAVRAS ESTÃO ESCONDIDAS NA HORIZONTAL, VERTICAL E DIAGONAL, COM PALAVRAS AO CONTRÁRIO.

**CARNES
FEZES
FRIOS**

**GORDURAS
LATICÍNIOS
OSSOS**

**SAL
ÓLEOS**

Documento Digitalizado Público

TCC da Rosimar Paulo Rosa

Assunto: TCC da Rosimar Paulo Rosa
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Sílvia Dias da Costa Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/02/2022 17:00:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/02/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 314826

Código de Autenticação: 0ca2d78540

