

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS- CESP  
LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: HORTA SUSPensa COMO SUGESTÃO DE  
DISCIPLINA INTERDISCIPLINAR NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, NO  
REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

PARINTINS 2021

AELSON DE LIMA FERREIRA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: HORTA SUSPensa COMO SUGESTÃO DE  
DISCIPLINA INTERDISCIPLINAR NO MUNICÍPIO DE PARINTINS, NO  
REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Centro de Ensino Superior de Parintins  
(Am) em cumprimento às exigências para a  
obtenção de diplomação de grau em Licenciatura  
Plena de Geografia.

Orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alem Silvia  
Marinho dos Santos.

PARINTINS 2021

## DEDICATÓRIA

Amado Deus, dedico esta monografia a vós, que me deu o dom do conhecimento e devido a minha persistência fui aperfeiçoando de acordo com as minhas necessidades, proporcionando-me saúde, habilidade e vontade de sempre seguir em frente, mesmo sabendo das tortuosas estradas da vida como provações e saber superá-las.

Ao meu pai, Raimundo Ferreira, apesar das tribulações pesadas proporcionadas pela vida, soube superá-las e me educar dentro de suas limitações sociais, tornando-me um bom cristão, ter uma boa família, um bom pai, um profissional qualificado para o mercado de trabalho e um homem integro para a sociedade.

A minha mamãe Raimunda de Lima Ferreira, que sempre acreditou em cada pingo do meu suor de cada dia. A minha amada esposa Jordana Piedade Ferreira, que, tornou-se ao meu lado a coluna sustentável da família, por me dar forças para superar cada obstáculo de provação da vida e nos momentos mais difíceis, sempre esteve ao meu lado de cabeça erguida para qualquer superação.

As minhas filhas: Aellen Ferreira, que está sendo lapidada para as consequências opostas ocasionadas pela vida e saber enfrentar de todas as formas e maneiras e Isabelle Piedade Ferreira, a razão da transformação radical de nossas vidas, pela tribulação da vida, adquiriu Lúpus, esteve na porta da cova, mas o médico dos médicos Jesus Cristo a segurou firme e trouxe de volta e diz com todas as letras: “minha fé me salvou”.

A minha professora Alem Silvia Marinho dos Santos, sabedora da minha atual situação social, ao ponto quase de desistir de uma caminha de quatro anos e no último suspiro do tempo permitido, conseguiu abrir as portas para mim. O meu eterno e carinhoso: Muito obrigado!

## Resumo

O mundo da globalização, está transformando gradativamente a sociedade em um mundo capitalista e do consumismo, sem questionar as adversidades criadas e causadas pelo próprio homem, isso reflete no aumento populacional e traz a necessidade cada vez mais em produzir, logo, o consumo fica cada vez maior. Simultaneamente, vem a problemática da geração de resíduos sólidos urbanos. Ressaltando, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010, o cuidado e a preocupação com os resíduos sólidos deixaram de ser responsabilidade de poucos e passou a ser compartilhada com todos, incluindo desde os fabricantes, os comerciantes, os compradores e até os consumidores. Os mesmos, dispostos incorretamente trazem diversos prejuízos ao meio ambiente. Para contribuir com a redução do impacto da degradação ambiental, esses resíduos sólidos urbanos podem ser reaproveitados, através da confecção de horta suspensa e direcioná-las para as escolas. Demonstrando-se em horta suspensa junto aos alunos na atenuação do impacto ambiental, oportunizando a mesma em sua confecção, através da educação ambiental e conscientizando-se a sua importância como colaborador para o meio ambiente. Permitindo a esses alunos: Identificar, construir e descrever quais os elementos que irão decompor no seu processo, isso permitiu que a pesquisa empregasse o método dedutivo de investigação que segundo Gil (1999, p.27) “é o método que parte do geral, desce ao particular. Parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis e possibilidade chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”, utilizando como procedimento de pesquisa para obtenção dos dados. O método comparativo também foi utilizado, verificando qual o tipo de hortaliça que se adapta ao clima, a região e local a ser plantada.

Palavras-chave: Globalização. Resíduos sólidos urbanos. Horta suspensa

## **ABSTRACT**

The world of globalization is gradually transforming society into a capitalist world and consumerism, without questioning the adversities created and caused by man himself, this reflects on the population increase and brings the need to produce more and more, so consumption becomes increasingly ever bigger. Simultaneously comes the issue of the generation of urban solid waste. Emphasizing that the National Solid Waste Policy, sanctioned in 2010, the care and concern with solid waste is no longer the responsibility of a few and is now shared with everyone, including from manufacturers, traders, buyers and even the consumers. The same, incorrectly disposed, bring several damages to the environment. To contribute to the impact of environmental degradation, these residues can be reused, through the production and directing them to schools. Demonstrating in a suspended vegetable garden with students in mitigating the environmental impact, providing opportunities in its manufacture, through environmental education and raising awareness of its importance as a collaborator for the environment. Allowing these students to: Identify, build and describe which elements will decompose in their process, this allowed the research to employ the deductive method of investigation that according to Gil (1999, p.27) "is the method that starts from the general, descends to the particular. It starts from principles recognized as true and indisputable and the possibility of reaching conclusions in a purely formal way, that is, solely by virtue of its logic", using it as a research procedure to obtain the data. The comparative method was also used, verifying which type of vegetable adapts to the climate, region and place to be planted.

Keywords: Globalization. Urban solid waste. Hanging garden

**LISTA DE FIGURAS**

01 – Aterro sanitário em Manaus	17
02 – Lixeira no município de Parintins, sem controle	17
03 – Degradação dos resíduos sólidos	20
04 – Depósito colorido para resíduos sólidos	20
05 – Circulo reciclar	22
06 – Ciclo da matéria prima	25
07 – Limpeza do local para a horta	29
08 – Coleta e seleção das garrafas PET	29

**LISTA DE GRÁFICOS**

01 – Disposição final de RSU, por tipo de destinação 2017	24
02 – Disposição final de RSU, por tipo de destinação 2018	24

**LISTA DE MAPAS**

MAPA 01 Mapa de localização do município de Parintins	10
---	----

**QUADRO**

01 – Tipos básicos de compostagem	26
-----------------------------------	----

**TABELA**

01 - Sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos no RS	18
02 – Padrão de cores para os RSU	19
03 – Demonstrativo de reciclagem no Brasil	22
04 – Quantidade de RSU coletada nas regiões e no Brasil	23

**LISTA DE SIGLAS**

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Grupo Operacional de Transformação Ambiental – GOTA

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Norma Brasileira Regulamentadora – NBR

Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

Sanidade Agropecuária – SUASA

Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA

Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS

**SUMÁRIO**

1 Introdução	09
1.1 Historicidade de Parintins	09
1.2 Abrangência da pesquisa	12
2 Referencial teórico	13
2.1 Lixo	13
2.2 Resíduos sólidos	14
2.2.1 Acondicionamento de resíduos sólidos	18
2.2.2 Coleta seletiva	19
2.2.3 Reciclagem	20
2.2.4 Gestão de resíduos sólidos	22
2.3 Compostagem	24
2.3.1 Métodos da Compostagem	25
2.4 Horta suspensa	26
3 Metodologia	27
3.1 Resultados	28
4 Considerações finais	31
5 Referências	32
Apêndices	35

## **1 Introdução**

### **1.1 - Historicidade de Parintins**

Parintins é um município brasileiro no interior do estado do Amazonas, Região Norte do país. É o segundo município mais populoso do estado, com 116.439 habitantes, conforme estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2021. Localiza-se à margem direita do rio Amazonas e no extremo leste do estado, distante 372 quilômetros em linha reta da capital do estado (Manaus). Sua área é de 5.952 km<sup>2</sup>, representando 0,3789% do estado do Amazonas, 0,1545% da região Norte brasileira e 0,0701% do território brasileiro. Desse total 12,4235 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano. As primeiras viagens exploratórias da Coroa Portuguesa em Parintins foram registradas por volta de 1660. Assim como as demais localidades da Amazônia, a região era habitada por diversas etnias indígenas, entre eles os Tupinambaranas, que deram origem ao nome da ilha em que se encontra o município, a ilha Tupinambarana. O primeiro nome recebido por Parintins, foi São Miguel dos Tupinambaranas, em 1669. O nome "Parintins" só foi adotado em 1880, quando a sede passou a categoria de cidade, em homenagem aos povos indígenas parintintins, um dos inúmeros povos que habitavam a região. O município é conhecido mundialmente por sediar o Festival Folclórico de Parintins, considerado Patrimônio Cultural do Brasil pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A vegetação, típica da região amazônica, é formada por florestas de várzea e de terra firme, tendo, ao seu redor, um relevo composto por lagos, ilhotes e uma pequena serra. A principal forma de transporte entre Parintins e os demais municípios é o via fluvial e aéreo.

Seus municípios limítrofes são Nhamundá ao norte; Barreirinha ao sul, Urucurituba ao leste e os municípios de Terra Santa e Juruti, no estado do Pará. O limite territorial entre Parintins e Nhamundá se inicia na margem esquerda do rio Amazonas, subindo este rio até a Barreira do Paurá. A Serra de Parintins é usada para delimitar o fim dos limites territoriais deste município com Nhamundá. Para delimitar os limites territoriais entre Parintins e Barreirinha, usa-se o divisor de águas dos rios Andirá-Uaicupará, juntamente com a linha geodésica que limita os estados do Amazonas e Pará. No entanto, o limite territorial com município de Urucurituba é iniciado no lago Arapapá, no paraná de Urucurituba. Com o estado do Pará, o limite

tem início na boca do igarapé do Valério, na margem direita do rio Amazonas. A ilha Tupinambarana, parte componente do município, de aproximadamente 200 km de extensão, somente na faixa da várzea, a ilha na verdade é uma arquipélago, uma vez que na época das cheias, fica entrecortada de lagos, furos, restingas, paranás e igapós, e a sede municipal localiza-se em uma dessas ilhas do arquipélago a uma altitude de 50m em relação ao nível do mar. O município tem sua cota máxima em seu relevo no lado leste, na chamada Serra Valéria (serra de Parintins) com aproximadamente 157 metros de altura e, no lado oeste, as terras altas do Paurá. Ocorre a predominância dos solos latossolo amarelo álico e podzólico vermelho amarelo álico, na terra firme. Nas áreas de várzea, o domínio é dos solos de aluvião, do tipo gley pouco húmico distrófico, apresentando fertilidade natural média e elevada.



Parintins! Hoje! Terra mundialmente conhecida pelo seu grandioso festival folclórico, com isso e mais o crescimento populacional desordenado e gradativo, vem contribuindo para a poluição ambiental, devido o processo do consumismo, objetivando a globalização em fazer uma única nação consumista, no entanto, produzindo os resíduos sólidos urbanos e ainda mais a deficiência da gestão sobre o assunto, contribui ton/dia o recolhimento destes RSU's, porém uma pequena porcentagem é reciclada e o restante torna-se lixo. Para atenuar essa agressividade no meio ambiente, a educação ambiental conscientiza de alguma forma o ser humano, logo, foi implantado em uma escola pública deste município a horta suspensa, como processo educativo seja escolar ou familiar, reaproveitado o RSU no bem estar e na qualidade alimentícia da merenda escolar da referida escola.

A Constituição Federal de 1988 em seu Art. 225 preceitua que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Em seu Art. 175, a Constituição dispõe que: “incumbe ao poder público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre mediante licitação, a prestação de serviços públicos”, entre eles, a limpeza pública urbana, de competência Municipal, que engloba disposição final dos resíduos sólidos.

Esta pesquisa tem como objetivo geral demonstrar em horta suspensa junto a escola na atenuação do impacto ambiental, oportunizando a mesma em sua confecção, através da educação ambiental e conscientizando ao aluno, sua importância como colaborador para o meio ambiente, oportunizando uma interação direta entre com o ambiente, na praticidade da experiência do cuidar da terra e a valorização dos recursos naturais na sua identificação, construção e acompanhando em loco de forma gradativa e produtiva e sustentável. Permitindo uma melhor interatividade entre professores e alunos, comunidade e escola.

## 1.2 Abrangência da pesquisa

A pesquisa tem sua abrangência espacial no município de Parintins - Am, onde são gerados os resíduos domiciliares. Porém, o trabalho de pesquisa tem sua abrangência ampliada para Comunidade Santa Rita da Valéria da Gleba da Vila Amazônia.

Na medida do possível, em que os resíduos sólidos gerados e separados para reaproveitamento no município de Parintins, ou seja, dentro do processo de reciclagem, desde da coleta, pesagem e separação por material. Estes materiais, percorrem caminhos que ultrapassam os limites territoriais do município, sendo transportados por caminhões, barcos, balsas ou navios em forma de sucatas e futuramente novos produtos para outras cidades e estados do Brasil, no entanto, uma pequena porcentagem fica retido e é utilizado em compostagem até a confecção de hortas suspensas, seja em residências, escolas ou prédios públicos. Logo, a pesquisa se direciona em horta suspensa, como, parceiro multiplicador da prevenção do impacto ambiental.

A pesquisa está dividida em 05 capítulos. No capítulo seguinte, o capítulo 02, é desenvolvido o referencial teórico da pesquisa, com a revisão sobre: lixo, os resíduos sólidos, coleta seletiva, classificação, lixeira e tempo de durabilidade de resíduos sólidos, reciclagem, compostagem e horta suspensa. O capítulo 03, descreve a metodologia adotado para a pesquisa. O capítulo 04, nos permite o resultado desta pesquisa. No capítulo 05, apresento as conclusões da pesquisa em seguida as recomendações referenciais e seus apêndices.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Lixo**

Deriva-se do latim *lix*, que significa “cinzas”, De acordo com o dicionário Aurélio (1999), lixo, “é tudo aquilo que não presta e se joga fora, coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor, resíduos que resultam de atividades domésticas, industriais, comerciais”. Para nós, seres humanos! Entendemos como algo imprestável, sem utilidades, jogado fora, não reutilizável, sem distinção para reciclagem, uso de material por tempo determinado e exposto para o recolhimento via lixeira ou aterro sanitário, mas de acordo com Gonçalves (2005), lixo é designado como todo material inútil, descartável que se joga fora, geralmente, em lugar público. Pode ser composto por: material orgânico (sobras de comidas), o que representa cerca de 65% a 70% produzido nos países em desenvolvimento; rejeitos (lixo de banheiro, pilhas, lâmpadas), que correspondem 5% da massa total dos resíduos, ou seja, o lixo propriamente dito que não é passível de reciclagem, reuso ou compostagem; e materiais recicláveis (plásticos, papéis, metais e vidros), que compõem aproximadamente 25% a 30% do peso, mas que representa a maior parcela em volume.

Entendemos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de reutilização deste material, seja na compostagem ou reciclagem, consideramos que este determinado produto é lixo, pois, sem possibilidade de reaproveitamento. O aumento sem controle da população e sua massificação pelo consumismo, através de uma mídia bem arquitetada e bem direcionada para seu público alvo, de certa forma é um vilão na contribuição do aumento desses resíduos sólidos, um produto adquirido seja ele qual for vem embalado por um produto, que pode ser: papelão (caixa, sacola, etc), plástico (sacola em vários tamanhos, caixa, bolsa, etc) e a embalagem do próprio produto (vidro, plástico, metal, gesso, porcelana, etc). De acordo com Ornelas (2011), relaciona o crescimento da população com o aumento significativo na geração de resíduos sólidos, onde surge o grande desafio da sociedade moderna, o equacionamento da geração excessiva e da disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos.

A palavra “lixo” tem pouca empatia, sendo inevitável a falta de cuidado, zelo e higiene sobre o material gerado e a permanência da cultura domiciliar em apenas se livrar daquilo que não lhe representa mais valor pessoal ou familiar. A assimilação de que lixo é um bem inútil deve ser revista para que novas atitudes sejam

incorporadas. Impulsionada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, a visão dos resíduos como materiais sem valor econômico tem sido gradativamente substituída no país, como pode ser visto em seu conteúdo e na própria definição dada a resíduos e a rejeitos. Em seu art. 3º, inc. XV a PNRS define rejeitos como:

[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

## **2.2 Resíduos sólidos**

No termo popular, podemos dizer que são sobras de materiais utilizáveis, que através de processos industriais, obterá novas e diversas formas e serão reutilizáveis e servirão para outros serviços utilitários de forma benfeitora no processo social da família. De acordo com Monteiro (2001), define como resíduo sólido todo aquele material sólido ou semissólido que é indesejável, que precisa de remoção por ser considerado inútil por quem o descarta, porém em outro momento pode servir de matéria prima para um novo produto ou processo. Neste sentido, visamos o resíduo sólido com um possível reaproveitamento. A Norma Brasileira Regulamentadora – NBR -10.004/2004 e citado na Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA N°5/1993, diz:

**Resíduos Sólidos:**

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamentos de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.” Se todas as leis aprovadas e sancionadas pelo governo brasileiro, seríamos um país de referência mundial em relação ao meio ambiente, mas, infelizmente não é bem assim, fica tudo na gaveta ou simplesmente no

esquecimento, porém, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS no Brasil, instituída pela Lei nº 12.305/10, é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Também prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos ou promover a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, diz:

Art. 2º - Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nos 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil,

incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.  
Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Ressaltando que a Norma Brasileira Regulamentadora a NBR 10004 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), decreta sua norma estabelecida no item anterior, porém, mais incisiva, ou seja:

- Classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade, patogenicidade, apresentando risco à saúde pública e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
- Classe II A – Não perigosos (Não inertes): Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos da classe I (Perigosos) ou de resíduos da classe II B (Inertes). Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- Classe II B – Não perigosos (Inertes): Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ABNT, 2004).

Num todo, a deficiência da gestão pública é notória, mesmo que constituem leis, normas, decretos, no Brasil, este processo é mais viável na capital do estado do que em seus municípios, por exemplo: em Manaus, existe um aterro sanitário controlado, porém, no município de Parintins, há uma lixeira a céu aberto, sem controle, como mostra as figuras: 01 em Manaus e 02 em Parintins.



**Fig. 01 – Aterro Sanitário em Manaus**  
Fonte: Google



**Fig. 02 – Lixeira no município de Parintins, sem controle.**  
Fonte: Google

de acordo com Brasil (2010), os resíduos sólidos são reconhecidos como objetos reutilizáveis e recicláveis que devem ser tratados pelas tecnologias disponíveis. Aquilo que não é recuperável é denominado de rejeito e tem como destinação a

disposição adequada no solo, ressaltando que nos aterros sanitários, devem ser realizados os tratamentos de efluentes para impedir a degradação ambiental do solo e o solo freático das águas. Os resíduos sólidos recicláveis, diferentemente de como é tratado, são bens econômicos e de valor social, geradores de trabalho direto e indireto e gera renda, permitindo que a sociedade interagida, se conscientize no social e na questão ambiental.

### 2.2.1 Acondicionamento de resíduos sólidos

De acordo com Barros (2012), O acondicionamento dos resíduos sólidos é parte essencial para a correta gestão dos mesmos. Isso porque é uma fase que antecede à da coleta, e o modo de como o resíduo é disposto afetará no modo que ele será transportado. No princípio, os resíduos devem ser acondicionados nos próprios pontos de geração. O correto acondicionamento é importante para evitar a proliferação de vetores, odores, estéticos e relacionados ao bem-estar da população (OLIVEIRA, 1992). Conforme a ABNT NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004), o acondicionamento dos resíduos se dá em função da sua origem e periculosidade. Para isso, deve ser levado em conta também, aspectos da logística reversa e acondicionamento dos resíduos de modo que facilite a sua reinserção na cadeia produtiva.

Na tabela 01 abaixo, cito a sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos nos RS.

Microorganismos	Doenças	Sobrevivência (dias)
<b>Bactérias</b>		
<i>Salmonella typhi</i>	Febre tifoide	29-30
<i>Salmonella paratyphi</i>	F. paratifoide	29-70
<i>Salmonella sp.</i>	Salmoneloses	29-70
<i>Shingella</i>	Disenteria bacilar	02-07
<i>Coliformes fecais</i>	Gastroenterites	35
<i>Leptospira</i>	Leptospirose	15-43
<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	Tuberculose	150-180
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera	1-13
<b>Vírus</b>		
Enterovírus	Poliomielite(Poliovirus)	20-70
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariíase	2.000 - 2.500
<i>Trichuristrichiura</i>	Trichiuriase	18000
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
Outras larvas de vermes	-	25- 40
<b>Protozoários</b>		
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amebíase	08 - 12

**Tab. 01 – Sobrevivência (em dias) de micro-organismos patogênicos no RS.**  
**Fonte: FUNASA (2006), adaptado**

De acordo com Silva; Liporone (2011) Visto a possibilidade que este resíduo passe a configurar-se como abrigo para ratos, moscas e baratas, este se torna foco de atração de outros animais, geralmente peçonhentos como serpentes, aranhas e escorpiões que buscam nestes locais outros animais como sua fonte de alimentação.

### 2.2.2 Coleta seletiva

Entende-se a diferenciação do material descartado recolhido, onde sua segregação, se origina através do processo de descarte, atenuando sua contaminação, ressaltando, sua viabilidade direta, os custos de sua integração para a sociedade ou sua reciclagem. Não esquecendo, para o acondicionamento temporário de resíduos, podem ser utilizadas caçambas, contêineres e lixeiras destinadas à coleta de resíduos recicláveis (coleta seletiva), dependendo do tipo de resíduo, no entanto, é de fundamental importância a identificação dos depósitos ou recipientes onde os RS serão acondicionados, para facilitar, identificando por cores e figuras, especificando sua natureza física. De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 275/2001, na tabela 02 foram estabelecidos padrões de cores para os diferentes tipos de resíduos para identificação de coletores, conforme abaixo:

<b>PADRÃO DE COR</b>		
<b>COR</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>PRODUTO</b>
<b>AZUL</b>	Papel/papelão	Caixa, papel ofício, revistas, etc
<b>VERMELHO</b>	Plástico	Garrafas pet, peças, copos, etc
<b>VERDE</b>	Vidro	Copos, garrafas, espelho, etc
<b>AMARELO</b>	Metal	Ferro, alumínio, cobre, etc
<b>PRETO</b>	Madeira	Mesa, palete, cadeira, cama, etc
<b>LARANJA</b>	Resíduos perigosos	Óleo lubrificante, iodios de galvanoplastia, etc.
<b>BRANCO</b>	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	Seringa, medicamentos vencidos, material de curativos, etc
<b>ROXO</b>	Resíduos radioativos	Bateria de celular
<b>MARROM</b>	Resíduos orgânicos	Cascas/sementes de frutas, etc
<b>CINZA</b>	Resíduos geral, não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação	Material de construção, etc

Tabela 02 – Padrão de cores para os RSU.  
Fonte: FUNASA (2006). adaptado.

Na fig. 03, o tempo de vida útil de alguns RSU, que exposto a céu aberto, seja numa lixeira, num terreno baldio, numa rua qualquer ou em qualquer outro logradouro, que a sociedade tenha abandonado ou jogado, contribuirá para o impacto ambiental.



Os resíduos sólidos requerem cuidados, pois, sua coleta seletiva também, por isso, na figura 04, as lixeiras coloridas, especificando corretamente o tipo de resíduos a ser acondicionado.



### 2.2.3 Reciclagem

Podemos dizer que, qualquer programa social de coleta sobre resíduos sólidos, visa através da coleta seletiva a reciclagem do mesmo material coletado e novamente processado no termo produtivo e a redução do volume destinados aos aterros sanitários. De acordo com Calderoni, (1997, p52).

“O termo “reciclagem”, aplicado, aplicado a lixo ou a resíduos, designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida. Nesse sentido é “ressuscitar” materiais, permitir que outra vez sejam aproveitados”

Reciclagem é o processo industrial ou artesanal de reaproveitamento de matéria-prima, como lata, plásticos, papéis, vidros e outros materiais que seriam destinados ao lixo e que possam ser novamente utilizados, sejam eles transformados ou recuperados para o reuso. Caso não fossem reaproveitados, esses materiais iriam para lixões e/ou aterros sanitários, causando sérios problemas à saúde e problemas ambientais. A reciclagem envolve o tratamento ou reprocessamento de resíduo para um subseqüente uso na forma original ou para outras aplicações. Envolve o consumo de energia e/ou matéria-prima. Este processo é muito importante nos dias de hoje, porque transforma aquilo que iria ou já se encontra como resíduo em novos produtos, reduzindo os resíduos que seriam lançados na natureza, de alguma forma contribuindo o impacto ambiental e ao mesmo tempo, se analisamos melhor, poupando matéria-prima e energia.

Para Santos (2011), ao contrário dos recursos naturais, os materiais recicláveis tornaram-se um recurso não natural abundante que, em sendo coletado pelas cooperativas de catadores, diminui o impacto negativo no meio ambiente e incorpora um perfil de inclusão social com melhores condições de trabalho e renda para a grande quantidade de pessoas que vivem da coleta. Em países em desenvolvimento como o Brasil, por exemplo, a formação dessas cooperativas pode ser tida como uma estratégia de sobrevivência para pessoas excluídas do mercado (Paula, Pinto & Souza, 2010). No Brasil, um imenso país, infelizmente ainda existe uma descentralização regional, parece que há uma competição territorial, para ver quem produz mais, polui menos e assim por diante, basta dizer que por causa dessas diferenças territoriais, administrativas e política central, as regiões norte e

nordeste continuam atrasados em relação à política nacional de resíduos sólidos de outras regiões, na tabela 03, o demonstrativo de cada região sobre sua reciclagem.

ISLU 2020	ARRECADAÇÃO ESPECIFICA	DESTINAÇÃO CORRETA	RECICLAGEM
<b>BRASIL</b>	41,53%	50,11%	3,85%
<b>NORTE</b>	16,67%	13,96%	1,12%
<b>NORDESTE</b>	7,32%	14,51%	0,41%
<b>CENTRO-OESTE</b>	22,96%	20,37%	2,01%
<b>SUDESTE</b>	44,31%	58,79%	4,03%
<b>SUL</b>	77,80%	86,04%	7,66%

Tabela 03 – Demonstrativo de reciclagem no Brasil  
Fonte: Alana Gandra – Repórter da Agência Brasil – Rio de Janeiro.

De acordo com o Grupo Operacional de Transformação Ambiental – GOTA, existem vários motivos para reciclar, em diversos aspectos, tais como: econômicos, sociais e ambientais, na figura 05, o círculo reciclar, mostra que os principais são:

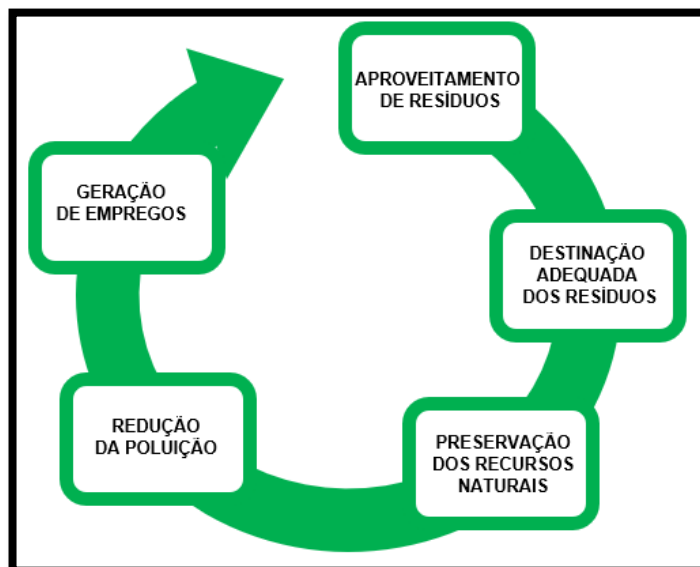


Fig. 05 – Círculo reciclar  
Fonte: Grupo Operacional de Transformação Ambiental

#### 2.2.4 Gestão de resíduos sólidos

A **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**, da Política Nacional de Resíduos Sólidos do Capítulo II, do título Definições, do Art. 3º - item "X" Para os efeitos desta Lei, diz: Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão

integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei. De acordo com Jardim (1995),

O gerenciamento dos resíduos sólidos é um simples conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração desenvolve, baseado em diversos critérios, por exemplo sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo da sua cidade, isto é, um sistema de coleta, transporte e destino corretos, sabendo que todas as ações estão interligadas. Gerenciar o resíduo de forma integrada significa cuidar bem do lixo do “berço” ao “túmulo”.

Para Albertin (2010),

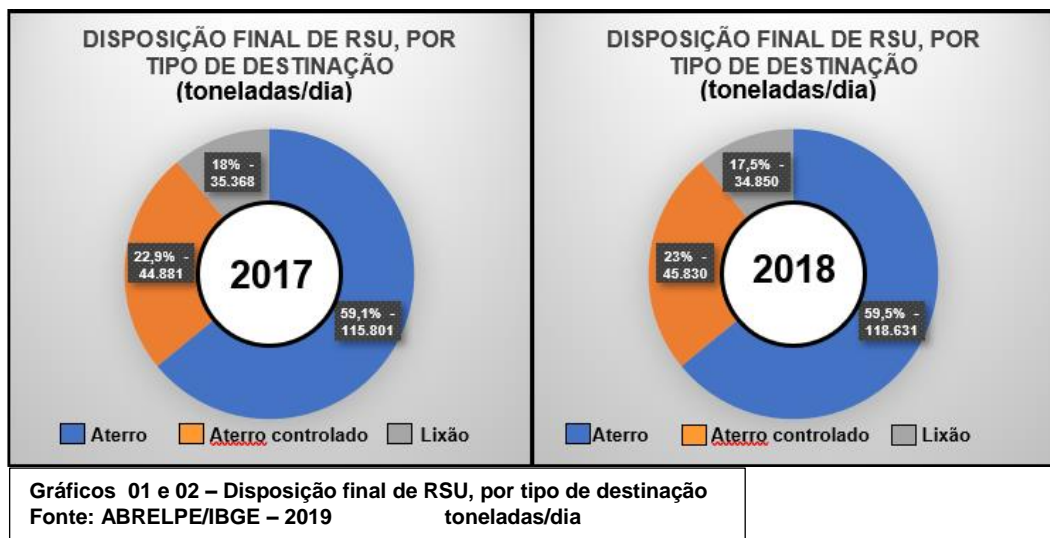
Identificar a condição dos resíduos sólidos é importante para auxiliar no planejamento das atividades do setor de limpeza urbana, assim como analisar o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação do material gerado.

A gestão de RSU no Brasil, deixa muito a desejar, é mais provável encontrar aterros sanitários em cada estado deste imenso País, do que encontrar em todos os municípios brasileiros, mesmo separados por regiões, o processo não muda, na tabela 04, a demonstração de quantidade de RSU coletada nas regiões e no Brasil.

<b>REGIÕES</b>	<b>2017 RSU Total (toneladas/dia)</b>	<b>POPULAÇÃO 2018</b>	<b>2018 RSU Total (toneladas/dia)</b>
<b>NORTE</b>	<b>12.705</b>	<b>18.182,253</b>	<b>13.069</b>
<b>NORDESTE</b>	<b>43.871</b>	<b>56.760,780</b>	<b>43.763</b>
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>14.406</b>	<b>16.085,885</b>	<b>14.941</b>
<b>SUDESTE</b>	<b>103.741</b>	<b>87.711,946</b>	<b>105.977</b>
<b>SUL</b>	<b>21.327</b>	<b>29.754,036</b>	<b>21.561</b>
<b>BRASIL</b>	<b>196.050</b>	<b>208.494,900</b>	<b>199.311</b>

**Tab. 04 – Quantidade de RSU coletada nas regiões e no Brasil**  
Fonte: ABRELPE/IBGE - 2019

Das 72,7 milhões de toneladas coletadas no Brasil em 2018, 59,5% tiveram disposição final adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários – uma expansão de 2,4% em relação ao valor total do ano anterior. Porém, unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda têm participação significativa (23% e 17,5%, respectivamente). Estão presentes em todas as regiões e recebem mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde (ABRELPE/IBGE, p.16. 2019), para haver um melhor entendimento no gráfico 01 e 02 – a disposição final de resíduos sólidos urbanos.



■ Aterro ■ Aterro controlado ■ Lixão ■ Aterro ■ Aterro controlado ■ Lixão

### 2.3 Compostagem

Se pensamos na questão humanidade, onde é questionado sua produção e destinação final dos RSU's, ainda nos preocupam, como também, governantes, ambientalistas, permitindo de alguma forma a gente pensar. Agora que o ser humano passou a entender que os recursos naturais são finitos, que gradativamente vai limitando a qualidade e os comprometimentos de vida nas áreas sob ação antrópica tem desencadeado esforços mundiais para salvar a humanidade de sua própria destruição, e uma das formas para atenuar os impactos ambientais é a compostagem. O aumento populacional tem feito com que a demanda por alimentos seja cada vez maior; portanto, o homem tem procurado aumentar a produção de alimentos. A criação de animais (gado e aves) para a produção de leite, ovos e carnes e todos os seus derivados tem aumentado muito no Brasil. No entanto, essas atividades agropecuárias geram grande quantidade de restos culturais, resíduos

agroindustriais e dejetos de animais, os quais se não forem reciclados, provocam sérios problemas de poluição ambiental.

Para “Projeto no Clima da Caatinga”, este processo também decorre sem a intervenção humana. Na natureza os restos de animais e vegetais mortos são decompostos e transformados em húmus. Embora a decomposição da matéria orgânica presente no lixo possa a ser feita por processos aeróbios e anaeróbios, a compostagem é o processo de decomposição da matéria orgânica por meio da digestão aeróbia, a observação do processo natural de formação de uma camada de húmus sobre o solo pela decomposição de folhas e galhos caídos sobre a terra permitiu reproduzi-lo de forma organizada, planejada e controlada se obter para obter adubo. Na figura 06, o ciclo da matéria orgânica.



Fig. 06 – Ciclo da matéria orgânica  
Fonte: Manual Prático de Compostagem, 2011

### 2.3.1 Métodos da Compostagem

O manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos. Este manual aponta três tipos básicos de compostagem a saber: compostagem por aeração natural, a de aeração forçada e, por fim, a obtida por meio de reator biológico, Ministério do Meio Ambiente - MMA, 2010. No quadro 01, demonstra claramente os métodos.

1º MÉTODO AERAÇÃO NATURAL	2º MÉTODO AERAÇÃO FORÇADA	3º MÉTODO REATOR BIOLÓGICO
Os resíduos são dispostos em leiras, com reviras periódicas	O material orgânico é disposto sob tubos perfurados por onde	Também conhecido como sistemas fechados ou reatores

para que haja a convecção do ar na massa do composto, acrescida de umidificação até o término do processo. Este método também é conhecido como método das leiras revolvidas (Windrow).	circula ar forçadamente, através de bombeamento mecânico.	biológicos (In-vessel), onde os parâmetros de oxigenação são aplicados sem interferência externa
--	---	--

Qdo. 02 – Tipos básicos de compostagem  
Arte: Aelson Ferreira - World

## 2.4 Horta suspensa

A escola é considerada um espaço social, local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização. Através da potencialização de atividades desenvolvidas nesse ambiente, os alunos terão acesso a um novo caminho de saberes e descobertas no processo de aprendizagem. À medida que os saberes são construídos de formas variadas, concomitantemente desenvolve-se nos alunos a capacidade de transformar sua própria realidade. A escola passa a ser assim um local de importância social significativa, contribuindo para a formação de cidadãos envolvidos com a melhoria da qualidade da vida planetária, Rodrigues e Freixo (2009). Segundo Maria do Carmo de Araújo Fernandes em "A Horta Escolar como Eixo Gerador de Dinâmicas Comunitárias, Educação Ambiental e Alimentação Saudável e Sustentável" (Cartilha desenvolvida em conjunto com FAO, FNDE e MEC), entendemos que com uma pequena horta escolar, podem-se atingir vários objetivos, dentre eles destacam-se a melhora na educação dos escolares, mediante uma aprendizagem ativa e integrada a um plano de estudos de conhecimentos teóricos e práticos sobre diversos conteúdos; propiciar condições de produzir verduras e legumes frescos e sadios a baixo custo; viabilizar aos escolares experiências de práticas ecológicas para a produção de alimentos, de tal forma, que possam transmiti-las a seus familiares aplicando em hortas caseiras ou comunitárias; complementar a nutrição dos escolares, com alimentos frescos, ricos em nutrientes e sem contaminação por agrotóxicos.

Para Serrano (2003),

A horta escolar é um elemento capaz de desenvolver temas relacionados à Educação Ambiental e conseqüentemente a sustentabilidade, pois além, de relacionar conceitos teóricos a práticos, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem, ela se constitui

como uma estratégia capaz de desenvolvimento dos conteúdos interdisciplinarmente.

### **3. Metodologia**

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal “Marcelino Henrique” está localizada na Comunidade Santa Rita de Cássia na região da Valéria, Zona Rural do Município de Parintins. Atende alunos da própria comunidade e comunidades adjacentes. Até 2019 o quadro funcional da escola apresentava-se com 01 gestor, 01 coordenador pedagógico, 07 professores, 01 auxiliar administrativo, 02 auxiliares de serviços gerais, 02 vigias e 120 alunos distribuídos em 01 turma de Ensino Infantil e 9 turmas de 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental nos turnos matutino e vespertino e a noite funciona o Ensino Médio mediado por Tecnologia, com turmas de 1º ao 3º ano tendo 14 alunos do primeiro ano, 34 alunos do segundo ano e 18 alunos do terceiro. Através do professor Aeronildo Pires, foram selecionadas duas turmas: 5º e 6º ano do Ensino Fundamental, totalizando 20 alunos por turma aproximado. Não houve e nem há intenção comparativa entre as duas turmas, a razão pelo qual, a escolha foi de lhe arbítrio do professor com o objetivo de sua interação social e sua forma interdisciplinar, por isso, foram realizados levantamentos bibliográficos, tais como: artigos, monografias, teses e outros para o embasamento da pesquisa.

A pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo: a primeira ocorreu com a apresentação do projeto a ser implantado na escola com apresentação de vídeos explicativos, onde contou o apoio dos alunos, professor e gestor escolar. Assim como foi feito um diálogo informal sobre a importância de se construir uma horta com garrafas PET na área interna da escola, para poder entender melhor a abrangência do método a ser aplicado na escola de forma interdisciplinar. O vídeo explicativo, era repassado para o professor e este repassava aos alunos para um melhor entendimento. Em seguida, os alunos foram convidados a desenvolver um mutirão de coleta das garrafas PET, com a coleta desse material no beiradão do rio, nas lixeiras viciadas, jogadas pelos caminhos, próximo de comércios, tudo isso, visando à sustentabilidade, depois, realizar a limpeza destes materiais. A segunda etapa, foi à construção da horta suspensa na área interna da escola. A escolha do local para a implantação da horta suspensa foi em consonância com o professor e alunos. Este processo, permitiu através do vídeo explicativo com o professor e os alunos a importância do reaproveitamento das garrafas PET retirada do meio ambiente. Em seguida as turmas foram divididas de acordo com os dias de suas aulas, onde cada

aluno ficou responsável por uma garrafa, na qual serão acondicionados: o adubo e as sementes selecionadas. Para que o aluno tivesse autonomia nas suas atividades foi delegado que cada aluno colocasse seu nome na garrafa pronta para ser exposta na horta. Em síntese os dados obtidos por meio de observação da pesquisa apresenta cunho qualitativo para as ações em educação (SOUZA, et. al., 2013).

### **3.1 Resultados**

Por ser uma pesquisa com enfoque na interdisciplinaridade, observou-se com a execução da horta suspensa na escola em estudo uma nova racionalidade ambiental, possibilitando o estreitamento das relações entre escola, aluno, comunidade e natureza, por meio das práticas educativas aplicadas. Colaborando com Buratto et al., (2011), a intenção de trabalhos assim surge com o propósito de modificar antigas visões sobre o ambiente, proporcionando aos participantes criarem seus próprios conceitos entendendo o ambiente a sua maneira. Para desenvolvimento da pesquisa, a proposta de elaborar novas formas metodológicas de ensino com foco na Sustentabilidade partindo do pressuposto a confecção de uma “Horta na escola”, buscou-se a participação dos alunos como autores do processo, visando valorizar as áreas verdes tão escassas nas escolas. Como forma de manter o diálogo com os estudantes do 5º e 6º ano do Ensino Fundamental da referida escola sobre o uso de garrafas PET, dando-lhe autonomia para decidir sobre a confecção de uma horta suspensa, foi perguntado aos alunos sobre o interesse em montar uma horta com garrafas PET na escola, alguns alunos se mantiveram neutros e não opinaram, porém outros se manifestaram interessados em participar, assim como ocorreu com alguns que não sabiam expressar seu interesse por escrito. Como a proposta da pesquisa foi subjetiva, os estudantes de forma dialogada, se manifestaram a favor da construção da horta na escola. Embora, mesmo eles dizendo sim, sugeriram algumas perguntas por eles sobre a horta. Interessante, que o termo horta era desconhecido por alguns alunos na escola, pois o mais conhecido naquela comunidade é o termo “canteiro”, ocasionando um diálogo mais aberto entre o professor e os alunos bem produtivo para todos, devido aos esclarecimentos dados pelo professor antes da distribuição das tarefas. O conhecimento prévio dos estudantes sobre a construção da horta suspensa com garrafa PET é de grande importância, pois o primeiro contato com a parte prática na

escola está aliado à sustentabilidade, levando os estudantes a ter mais responsabilidade e respeito pela natureza. Em seguida os alunos, professor e colaboradores foram convidados a fazer a divisão de tarefas para a construção da horta. Na figura 07, a limpeza do local para a futura horta suspensa.



Fig. 07 – Limpeza do local para a horta  
Fonte: Facebook

Na figura 08, após a coleta das garrafas PET, a seleção e limpeza das mesmas.



Fig. 08 – Coleta e seleção das garrafas PET  
Fonte: Google

Um dos objetivos de trabalhar com a horta, foi identificar aos alunos como construir uma horta suspensa e a importância do trabalho em equipe como atividades práticas e seus benefícios alimentares. Pois o cultivo de hortaliças de boa

qualidade pode ser uma boa aliada no desempenho intelectual do aluno mostrando aos mesmos a importância de utilizar pequenos espaços para montar uma minihorta, sejam elas com garrafas PET ou não. Sendo assim, os estudantes ao executar o projeto dessa natureza aprendem novos valores e maneiras de pensar e mudar suas atitudes em relação aos cuidados com o ambiente (CRIBB, 2010). Na etapa final da construção da horta suspensa foram discutidos os temas: impacto ambiental promovido com garrafas PET lançadas nos rios e lixões e o tempo em que essas garrafas levam para se decompor prejudicando a natureza e todos que dependem dela para sobreviver.

#### **4 Considerações finais**

O fator tempo, está em todo o lugar, na hora de para o trabalho, na hora de ir para a escola, na hora de realizar um lanche, bem como, prepara uma merenda escolar para uma boa quantidade de alunos, com isso, latas e mais latas são abertas, são os legumes acondicionados num produto químico para não perder o seu sabor, sacos e mais sacos ou de temperos são abertos para temperar a merenda escolar, e para saciar a sede, garrafas e mais garrafas de refrigerantes são abertas e o gosto industrial cheira mais forte do que do campo, tirando tudo que se refere ao natural e as embalagens tornam-se lixo se não tiverem uma destinação correta.

Observou-se neste trabalho de pesquisa a interatividade, o interesse, a responsabilidade e a dedicação dos alunos no processo de construção da horta suspensa, foram tão evidentes a necessidade de aprendizagem neste novo modo de aprender fazendo, proporcionando novos valores às práticas de solidariedade, do cuidar, desenvolvendo o respeito e a responsabilidade em compreender os ciclos ecológicos presentes na vida de todos os seres, além disso, permitindo a eles autonomia de pensamentos críticos, para viver em uma sociedade em constantes processos de transformações.

Podemos entender, Nesse sentido, através da implantação da horta escolar foi possível observar a sua utilização como recurso metodológico relevante para o ensino interdisciplinar, onde os alunos têm a oportunidade de realizar suas concepções, suas vontades, seus interesses para construção de novos conhecimentos estimulando a realização da prática de hortas não só no ambiente escolar, como também em suas residências. Desta forma foi notória a capacidade do desenvolvimento de indivíduos críticos, comprometidos com a qualidade de vida e o meio ambiente. No entanto, construiu horta suspensa com garrafas PET, mostrou ser uma medida eficiente no processo de reaproveitamento das mesmas, vindo somar com a sustentabilidade, reduzindo o impacto e a preservação do meio ambiente, minimizando o descarte no solo, rios, lixeiras viciadas, aterros e terrenos baldios, assim, provocando, uma natureza limpa e pura.


## 5. Referências

- ABRELPE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.abrelpe.or.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em 21 set, 2013
  - ABRELPE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2018/2019. Disponível em <http://www.abrelpe.or.br>. Acesso em 05 de novembro de 2021
  - ALBERTIN, R.M. et al. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos do município de Flórida Paraná. Revista Agroambiente On-line, Boa Vista, v. 4, n. 2, p. 118-125, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://revista.ufr.br/index.php/agroambiente/article/view/378>>. Acesso em: 05 abril 2016.
  - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.- ABNT NBR n. 10.004, Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
  - \_\_\_\_\_. NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
  - BARROS, Regina Mambeli. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 374 p.
  - BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
  - BURATTO, Ana Paula; DALPASQUALE, Mariane; LOPES, Aline Chitto; CORTOLI, Caroline; FERREIRA, Edilson da Silva. Hortas em Garrafas Pet: Uma Alternativa para a Educação Ambiental e Sustentabilidade. Pato Branco, Paraná, 2011. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1205>
  - CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. São Paulo: Humanitas Publicações FFLCH/USP, 1997.
  - CRIBB, Sandra Lucia de Souza Pinto. Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, à Saúde e ao Ambiente. Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente-REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente, v.3 n 1 p. 42-60. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/resa2010.v3i1.a2103>
  - GONÇALVES, R. C. M. A voz dos catadores de lixo em sua luta pela sobrevivência. Dissertação Mestrado Políticas Públicas e Sociedade. UFSC, 2005. Disponível em: <[http://www.uece.br/politicasuece/index.php/arquivos/doc\\_view/52rubia\\_cristinamartinsgoncalves1?tmpl=component&format=raw.](http://www.uece.br/politicasuece/index.php/arquivos/doc_view/52rubia_cristinamartinsgoncalves1?tmpl=component&format=raw.)> Acesso em: 19 jul. 2013.
- <https://www.bing.com/images>
- <https://www.google.com.br>

- JARDIM, Niza Silva et al. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 1.ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995.
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos. 2013. Disponível em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual\\_de\\_compостagem\\_ma.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/manual_de_compостagem_ma.pdf)> acesso em 30.01.2014
- MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM/SEDU, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 17 março de 2016.
- NBR-10.004/2004 e citado na Resolução CONAMA N°5/1993.
- OLIVEIRA WE. Resíduos sólidos e limpeza pública. In: Philippi Jr. A, organizador. Saneamento do meio. São Paulo: FUNDACENTRO; 1992.
- ORNELAS, A. R. Aplicação de métodos de análise espacial na gestão dos resíduos urbanos. 2011. 101 f. Dissertação ( Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2011. Disponível em: <<http://www.csr.ufmg.br/modelagem/dissertações/adilio.pdf>>. Acesso em: 26 out.2013.
- Paula, M. B. de, Pinto, H. de S., & Souza, M. T. S. de. (2010, agosto). A Importância das Cooperativas de Reciclagem na Consolidação dos Canais Reversos de Resíduos Sólidos Urbanos Pós-consumo. Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo. Brasil, 13. Recuperado em 13 março, 2014, de [http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2010/artigos/e2010\\_t00221\\_pcn41182.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2010/artigos/e2010_t00221_pcn41182.pdf).
- RESOLUÇÃO Nº 275 DE 25 DE ABRIL 2001, disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27501.html>, acessado em 28/06/2012.
- RODRIGUES, I. O. F.; FREIXOS, A. A. Representações e Práticas de Educação Ambiental em Uma Escola Pública do Município de Feira de Santana (BA): subsídios para a ambientalização do currículo escolar. Rev. Bras. de Ed. Ambiental, Cuiabá, 2009.
- Santos, Z. dos. (2011). Coleta seletiva e responsabilidade social: o caso da cooperativa de reciclagem trabalho e produção - Cortrap, em Brasília. Monografia. Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 16 julho, 2013, de <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/6565>.
- SERRANO, C. M. L. Educação Ambiental e consumerismo em Unidades de Ensino Fundamental de Viçosa-MG. 2003. 91f. Tese( Doutorado em Magister Scientiae) – Programa de Pós Graduação em Ciências Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.2003.

- SILVA, C.B. D; LIPORONE, F. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia. Algumas considerações. Revista Eletrônica de Geografia. V.2, n.6, p.22-35 abr.2011. Disponível em: <<http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/2edicao/n6/3.pdf>> Acesso em: 01. Jan.2013.
- SOUZA, Dalva Inez; MÜLLER, Deise Maria; FRACASSI, Maria Ângela Thiele; ROMEIRO, Solange Bianco Borges. Manual de orientações para projetos de pesquisa. Novo Hamburgo, RS: FESLSVC, 2013. Disponível: <https://pt.scribd.com/document/246069079/Manual-deOrientacoes-Para-Projetos-de-Pesquisa>.

## Apêndices



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ - UEA  
CENTROS DE ESTUDOS SUPERIORES - CES

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa "HORTA SUSPensa: EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO FUNDAMENTAL / MÉDIO NO MUNICÍPIO DE PARINTINS", de responsabilidade do pesquisador Aelson de Lima Ferreira, estudante do curso de Licenciatura em Geografia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). O objetivo da pesquisa é: "Demonstrar em horta suspensa junto a escola na atenuação do impacto ambiental, oportunizando a mesma em sua confecção, através da educação ambiental e conscientizando ao aluno, sua importância como colaborador para o meio ambiente".

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a).

A coleta de dados será realizada por meio de um questionário ou entrevista. É para este procedimento que você está sendo convidado a participar. Sua participação na pesquisa não implica em nenhum risco, sendo voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

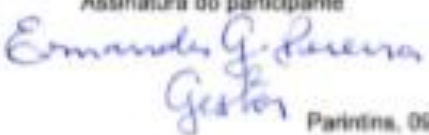
Se tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio do telefone (92) 99121-7549 ou pelo email aelsonferreira594@gmail.com.

O pesquisador garante que os resultados do estudo serão devolvidos aos participantes por meio de relatório de pesquisa deixado na instituição pública: UEA (Universidade do Estado do Amazonas) ou outra entidade que se possa se interessar. Este relatório será ainda ser apresentado como defesa de Trabalho Conclusão de Curso por meio de mídia ou oralmente na sede da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, e na comunidade participante, podendo ser publicado posteriormente na comunidade científica.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável pela pesquisa e a outra com o(a) Senhor(a): Emandes Gonçalves Pereira.


  

<u>          Emandes Gonçalves Pereira          </u> Assinatura do participante	<u>          Aelson de Lima Ferreira          </u> Assinatura do pesquisador
--	---



Parintins, 09, de novembro de 2021

Centro de Estudos Superiores de Parintins  
 Estrada Odóscio Novo - Bairro Djard Viana, S/N  
 CEP: 69132-975, Parintins/AM  
[www.uea.edu.br](http://www.uea.edu.br)





Ofício nº 001  
 /2020 COORD.GEO/CESP Parintins, 09 de novembro de 2021.  
 De: Profª Dra. Alem Sílvia Marinho dos Santos  
 Professora Orientadora do TCC/Curso de Geografia/CESP/UEA  
 Para: Ernandes Gonçalves Pereira  
 Gestor da Escola Municipal Marcelino Henrique  
 Comunidade Santa Rita da Valéria – Gleba de Vila Amazônia

Prezado Senhor,

Venho por meio deste, solicitar a possibilidade de uma parceria de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, com o tema: "Horta suspensa: educação ambiental com resíduos sólidos urbanos em escola pública de ensino fundamental/médio no município de Parintins para a defesa de colação de grau do acadêmico Aelson de Lima Ferreira do curso Licenciatura Plena em Geografia do Centro de Ensino Superior de Parintins – CESP da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, sob orientação da professora **Dra. Alem Sílvia Marinho dos Santos**.

Solicito também, que o professor Aeronildo Pires, seja o responsável na parceria desta pesquisa, ou seja, nas informações, nas imagens solicitadas, dos alunos, da futura área para a implantação da horta suspensa, da coleta das garrafas pet e o que for necessário para manter a qualidade da pesquisa e, também, por conhecer o referido acadêmico

Aproveito a oportunidade para renovar meus protestos de respeito e consideração.

*Recebido em:* Agradecemos a atenção antecipadamente.  
 12.11.2021  
*Ernandes Gonçalves Pereira*  
 Gestor

Profª Dra. Alem Sílvia Marinho dos Santos  
 Professora Orientadora do PIBIC/Curso de Geografia  
 CESP/UEA

Centro de Estudos Superiores de Parintins  
 Estrada de Odovaldo Novo - Bairro Ojaril Vieira, S/N  
 Cep: 69152-470, Parintins / AM  
 www.uea.edu.br

UEA  
 Universidade do Estado do Amazonas  
 499.715.555



## AMOSTRAGENS DE FIGURAS DAS GARRAFAS PETS PARA A HORTA SUSPENSA

### PASSO A PASSO

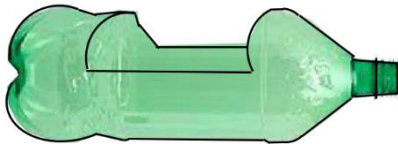
#### 1 – Coleta e separação das garrafas pet's.



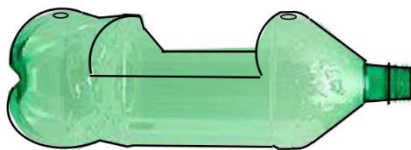
#### 2 – Material de corte, fixação e suporte



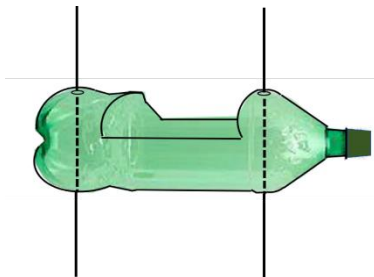
#### 3 – Realizar o corte superior na garrafa pet



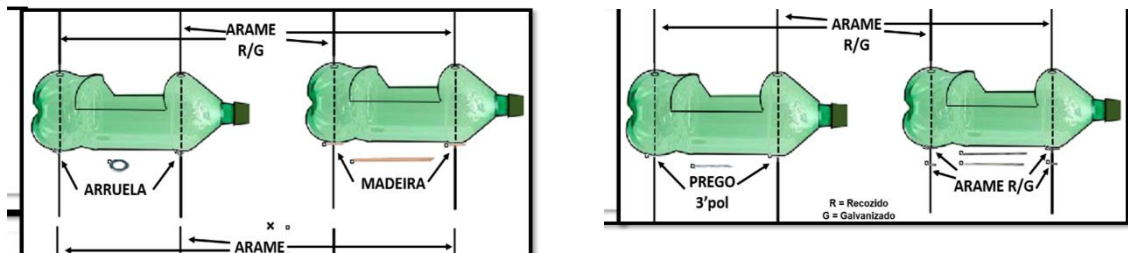
#### 4 – Realizar os furos laterais para fixação e furos abaixo para dregagem



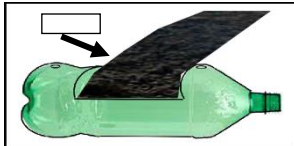
#### 5 - Penetração do arame recozido/galvanizado nos furos laterais da garrafa pet



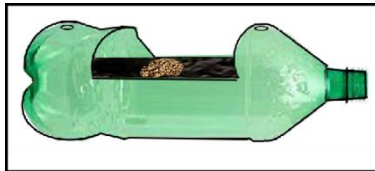
## 6 – Material de fixação das garrafa pet



## 7 – Acondicionamento da terra adubada na garrafa pet



## 8 – Acondicionamento das sementes



## 9 – Posicionamento das garrafas pet's

