

DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE HORTAS
ESCOLARES: O CIEP GOVERNADOR ROBERTO DA SILVEIRA
COMO ESTUDO DE CASO

KAROLINE TELLES DE OLIVEIRA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY
RIBEIRO

RIO DE JANEIRO - RJ

JULHO – 2020

DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE HORTAS
ESCOLARES: O CIEP GOVERNADOR ROBERTO DA SILVEIRA
COMO ESTUDO DE CASO

KAROLINE TELLES DE OLIVEIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro, como parte das exigências para
obtenção do grau de Licenciado no curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: D.Sc. Camila Maistro Patreze

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY
RIBEIRO

RIO DE JANEIRO - RJ

JULHO – 2020

DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE HORTAS
ESCOLARES: O CIEP GOVERNADOR ROBERTO DA SILVEIRA
COMO ESTUDO DE CASO

KAROLINE TELLES DE OLIVEIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Universidade Estadual do Norte Fluminense
Darcy Ribeiro, como parte das exigências para
obtenção do grau de Licenciado no curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovada em 01 de Julho de 2020.

Comissão Examinadora:



D.Sc. Daniel Fonseca de Andrade (examinador)



D.Sc. Marco Massao Kato (examinador)



D.Sc. Camila Maistro Patreze (orientadora)

DEDICATÓRIA

Eu dedico este trabalho aos alunos (as) do CIEP Governador Roberto da Silveira como forma de contribuir para implementação do espaço horta na escola.

AGRADECIMENTOS

À minha família, meus pais, Angela e Aloisio, minha irmã Priscila por todo apoio e incentivo em mais essa etapa da minha vida. Por inúmeras vezes meu pai acordava aos sábados ou domingos de madrugada para me levar na rodoviária, pois eu precisava chegar em Petrópolis para fazer prova ou ter alguma aula. Obrigada.

À minha companheira da vida Aline Diniz por sempre estar do meu lado, me ajudou de todas as formas a não desistir e seguir firme. Nem sei em quantos trabalhos você me ajudou, por quantas vezes também acordou cedo pra me levar no ponto de ônibus pois eu precisava ir fazer prova em Petrópolis e também quantas vezes me fez companhia até lá.

As minhas amigas: Amanda, Bárbara (Babu), Cecília (Ceci), Kellen, Leticia (Lelê) e Lívia (Livis) amigas para vida que esse curso me deu. Cada etapa do CEDERJ foi muito complicada e vocês deixaram tudo mais leve com as tardes no tio, até estudar para APs era divertido ao lado de vocês. Obrigada pelas conversas meninas. Obrigada pelos abrigos petropolitanos, Babu, Livis e Lelê e pelas caronas Kellen.

A todos os tutores e tutoras do CEDERJ que contribuíram para a minha formação.

À minha orientadora Camila, que desde o princípio apoiou e se dedicou em me acompanhar na realização deste trabalho.

À equipe do CIEP Governador Roberto da Silveira que me recebeu muito bem. Em especial agradeço a diretora Andrea e a coordenadora pedagógica Elizabeth por todo apoio, paciência e colaboração para realização deste trabalho.

Ao amigo Thiago Vasconcellos por todo o suporte dado e pela colaboração na futura implementação do Sistema de irrigação de baixo custo no CIEP.

Ao Sr. Michael Santiago do projeto Hortas cariocas pelo empréstimo de alguns materiais e incentivo ao trabalho.

À Sra. Angélica Carvalho responsável pelo projeto Horta escolar pelo apoio oferecido ao transporte de terra.

Ao Sr. Lusimar Lamarte do JBRJ pelo suporte na doação de terra de compostagem.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	1
1.1. Horta escolar: Educação Ambiental e sustentabilidade.....	3
1.2. O complexo de Rio das Pedras, Zona Oeste do Rio de Janeiro	6
1.3. Centro Integrado de Educação Pública Governador Roberto da Silveira	9
1.4. Temas Contemporâneos Transversais na escola	10
2. Objetivos.....	13
2.1. Objetivo geral	13
2.2. Objetivos específicos.....	13
3. Desenvolvimento	14
3.1. Revisão bibliográfica sobre a implementação e manutenção de hortas em ambientes escolares	14
3.2. Questionário exploratório.....	18
3.3. Ações iniciais para implementar a horta no CIEP Governador Roberto da Silveira.....	24
3.3.1. Escolha do local para o espaço horta	27
3.3.2. Mutirão para limpeza e distribuição da terra no espaço horta	28
3.3.3. Preparo e organização do espaço horta	30
3.3.4. Aquisição de ferramentas para horta	32
4. Conclusões	33
5. Referências bibliográficas.....	34
6. Anexo.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Subáreas do complexo Rio das Pedras, Rio de Janeiro – RJ (Adaptada) Fonte: Oliveira <i>et al.</i> , (2018).....	7
Figura 2. Localização do CIEP Governador Roberto da Silveira, na comunidade Rio das Pedras em Jacarepaguá. Fonte: <i>Googlemaps</i>	9
Figura 3: Percentual de participação no questionário destinado ao CIEP Governador Roberto da Silveira.	19
Figura 4: Respostas obtidas no questionário sobre as limitações para o espaço horta no CIEP Governador Roberto da Silveira.	21
Figura 5: CIEP Governador Roberto da Silveira A. Visão aérea da localização da escola retirada do Google Earth®; B. Visão geral do espaço destinado à horta.....	25
Figura 6: Setor de compostagem do Jardim Botânico do Rio de Janeiro no dia da retirada da terra doada ao CIEP Governador Roberto da Silveira.	25
Figura 9.Espaço destinado à implementação da horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira. ...	28
Figura 10.A. A imagem retrata a necessidade de limpeza do terreno que estava com muito mato; B. Colaboradores que auxiliaram na limpeza do local para a horta.....	29
Figura 11. A. Chegada da terra no CIEP Gov. Roberto da Silveira B. A terra ensacada descarregada no estacionamento do CIEP ao lado do espaço que será implementada a horta.....	30
Figura 12.Demarcção do espaço destinado à horta no CIEP Governador Roberto da Silveira. A linha em azul e a seta em vermelho sinalizam o espaço menor de uso inicial (12m de comprimento X 1,5m de largura).....	31
Figura 13: A. Modelo desenvolvido pela equipe do PDCFMA. B. Lixeiras sustentáveis construídas na Colônia Juliano Moreira, Jacarepaguá - Zona Oeste do RJ. Fonte: Portal Fiocruz.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista dos trabalhos sobre hortas escolares utilizados no presente trabalho.	17
Tabela 2. Material necessário para montagem do Sistema ASI	21
Tabela 3. Plantas de interesse para a horta do CIEP Gov. Roberto da Silveira	25

RESUMO

O complexo de Rio das Pedras fica localizado na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. Ao longo do tempo o Complexo recebeu imigrantes principalmente do Nordeste que contribuíram para o aumento populacional e ocupação do território de forma desordenada. Esta população não conta com condições salubres, há ausência de serviços básicos de saúde pública. O CIEP – Centro Integrado de Educação Pública - Governador Roberto da Silveira fica localizado na nesta região. O presente trabalho buscou analisar a importância de hortas em ambientes escolares como ferramenta para o processo ensino e aprendizagem em prol da educação ambiental e sustentabilidade. A partir da realização de uma pesquisa qualitativa descritiva embasada em revisão bibliográfica e aplicação de questionário, foram verificadas as principais dificuldades para a implementação e manutenção de hortas em ambientes escolares, tais como verba para infraestrutura necessária e funcionários capacitados para manutenção do espaço. A importância da horta para o CIEP Governador Roberto da Silveira foi considerada pelos respondentes como importante para a formação dos alunos e para construção de conhecimentos que contribuirão para formação de valores e trocas com a sociedade. As possíveis limitações para a concretização de uma horta no CIEP foram elencadas, destacando-se a ausência de recursos financeiros e falta de funcionários para manutenção periódica do local. A percepção dos professores e funcionários do CIEP a cerca de ações sustentáveis na escola em prol da Sociedade Civil envolve a participação dos pais e da comunidade do entorno em futuras atividades que envolvam a horta, como plantio e colheita. Relatou-se neste trabalho as ações iniciais para implementação da horta escolar no CIEP como: A escolha do local para o espaço horta, preparo e organização do espaço e a aquisição de ferramentas, atividades estas desenvolvidas antes do isolamento social imposto pela pandemia do Coronavírus (Sars-Cov-2). Desta maneira, consideramos que o presente trabalho estimulou a reflexão das pessoas envolvidas com a escola e abriu caminho para a realização da implementação do espaço horta na escola.

Palavras chave: Horta escolar, Educação Ambiental, Transversalidade e Sustentabilidade.

1. Introdução

Decorrente do intenso processo de êxodo rural que ocorreu nas décadas de 1970 e 1980 no Brasil, a mecanização da produção agrícola provocou a migração de trabalhadores rurais para as cidades em busca de oportunidades de trabalho (IBGE, 2020).

De acordo com Freitas e Porto (2006), a população brasileira passou de 17,4 milhões em 1900 para 169,5 milhões em 2000, ou seja, houve um crescimento de dez vezes da população. É importante ressaltar que neste período a população tornou-se mais urbana, houve um salto de 36% para 81% da população nas metrópoles.

Dados da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015 apontou que cerca de, 84,72% da população brasileira habita em áreas urbanas e de acordo com a pesquisa a região Sudeste possui 93,14% das pessoas vivendo em áreas urbanas.

No decorrer do século XX o êxodo rural consequente ao processo mecanização do trabalho no campo resultou em importantes mudanças econômicas e demográficas no Brasil, que hoje refletem em problemas ambientais e de saúde (FREITAS e PORTO, 2006; IBGE, 2020).

No ano de 2002 dados relacionados ao saneamento básico no Brasil demonstraram que problemas relacionados ao crescimento urbano foram surgindo e aumentando em razão do processo de urbanização ter ocorrido sem ser acompanhado de infraestrutura urbana necessária (FREITAS e PORTO, 2006 e SHUELER *et al.*, 2018)

Segundo Freitas e Porto (2006) e Castro e Dias (2017) a urbanização foi acompanhada por maior demanda nos serviços ecossistêmicos para a produção de alimentos, consumo de energia e água, por exemplos. Com isso, também aumentou a pressão sobre o ambiente natural e consequentemente favoreceu à paulatina degradação ambiental.

Parcela da população que habita as grandes cidades reside em favelas, que são locais que começaram a ser formados no processo de urbanização brasileiro e passaram a fazer parte da construção de metrópoles desiguais, com parcela da população habitando espaços com boa qualidade e infraestrutura urbana e outra parcela habitando favelas com moradias de baixa qualidade e pouca ou nenhuma infraestrutura urbana, como por exemplo, saneamento básico (DENALDI e FERRARA, 2018).

É notório que cada vez mais há a importância de uma educação de qualidade que considere a formação de cidadãos críticos e capacitados para a vida. O Ministério da Educação toma como essencial o estímulo a atividades que contribuam para conscientização sobre a importância da melhoria das condições ambientais (PESSOA *et al.*, 2014). De acordo com Cadei (2013) no ensino formal é importante que os processos educativos estejam vinculados às reivindicações que representem qualidade de vida, dignidade e sustentabilidade.

A partir deste cenário, a Educação Ambiental (EA), sob o ponto de vista do ambiente escolar é um tema que tem como objetivo articular a teoria com a prática pedagógica e pode estar presente em todas as disciplinas tendo em vista o cunho interdisciplinar do tema (LINS *et al.*, 2009; CADEI, 2013).

Segundo Lins *et al.*, (2009) a partir do momento que a EA começa a ser desenvolvida desde as séries iniciais, a escola assume a responsabilidade de tornar verdadeiras as ações socioeducativas afim de, construir e disseminar conhecimento, para a formação do jovem cidadão e da cultura de responsabilidade socioambiental. Destaca-se na declaração da Conferência Intergovernamental sobre EA realizada em 1977 (UNESCO, 1977):

A Educação Ambiental, bem compreendida, deverá constituir uma educação geral permanente que reaja às mudanças produzidas num mundo em rápida evolução. Essa educação deverá preparar o indivíduo através da compreensão dos principais problemas do mundo contemporâneo, proporcionando-lhe os conhecimentos técnicos e as qualidades necessárias para desempenhar uma função produtiva que vise melhorar a vida e proteger o ambiente, valorizando os aspectos éticos (UNESCO, 1977).

De acordo com Brasil (2009), a existência de horta no ambiente escolar pode somar inúmeros benefícios tais como: o comprometimento de toda a comunidade escolar com o ambiente; promoção de estudos, debates, pesquisas e atividades sobre questões ambientais, alimentar e nutricional; produção de conhecimentos práticos para produção de alimentos saudáveis, como por exemplo, hortaliças que poderão enriquecer a alimentação da comunidade escolar; estimular momentos dinâmicos, prazerosos que possam envolver a comunidade escolar e os diversos conhecimentos adquiridos em várias disciplinas.

O CIEP Governador Roberto da Silveira está localizado na favela de Rio das Pedras, na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro; e, como escola, tem a responsabilidade de contribuir para a formação de cidadãos.

De acordo com Oliveira *et al.* (2018), Rio das Pedras está entre as maiores favelas da cidade no quesito populacional. Segundo Viva Favela (2020) a favela Rio das Pedras também está entre as favelas da região metropolitana do Rio de Janeiro que o saneamento não existe ou é ineficaz, o esgotamento está entre os serviços com pior situação.

Desta forma o presente trabalho desenvolveu uma revisão sobre possíveis dificuldades para implementação e manutenção de um espaço de horta no âmbito escolar, desenvolvendo um estudo de caso no Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Governador Roberto da Silveira, que está localizado na favela do Rio das Pedras.

1.1. Horta escolar: Educação Ambiental e sustentabilidade

No Brasil, no ano de 1999 foi sancionada a Lei que dispõe sobre educação ambiental, a Lei de nº 9.795, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), com objetivo de capacitar recursos humanos, desenvolver estudos, pesquisas e experimentações, assim como, produzir e divulgar material educativo (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental passou a ter relevância e importância no âmbito da formação do indivíduo, tendo em vista que o ambiente escolar contribui para as decisões importantes sobre os problemas da sociedade uma vez que transmite aos jovens e crianças informações, habilidades, competências, atitudes, valores e auxilia em pesquisas, o que contribui para uma comunidade responsável pelo meio social e busca estabelecer o equilíbrio do ser humano com a natureza (SILVEIRA, 2010).

Assim como a Educação ambiental, a promoção da saúde também deve estar inserida no cotidiano de uma escola. O Ministério da Saúde (2009) define que uma das melhores formas de se promover a saúde é através da escola. A promoção da saúde de acordo com Irala e Fernandez (2001) permite que os indivíduos adquiram maior controle sobre sua qualidade de vida, tendo em vista a adoção de hábitos saudáveis.

Esses hábitos devem ser estimulados principalmente em crianças durante os primeiros anos de vida. A alimentação balanceada e equilibrada é fundamental para o bom desenvolvimento psicossocial e físico de crianças (CUNHA *et al.*, 2014).

O estabelecimento de hortas didáticas em escolas torna possível colocar em prática diversas atividades pedagógicas em educação ambiental, sustentabilidade e na promoção da saúde, levando em consideração abordar subsequentemente segurança alimentar e uma melhor nutrição (CUNHA *et al.*, 2014; BUCHER, 2017).

É possível observar iniciativas em escolas de diferentes estados brasileiros, assim como em escolas estrangeiras que entendem que hortas são importantes ferramentas no processo ensino aprendizagem dos alunos e da comunidade do entorno da escola.

No município de Cerro Largo no Rio Grande do Sul uma horta foi construída em uma escola municipal onde as ações foram voltadas para o uso didático do espaço que foi utilizado para aulas de matemática, produção textual e até estímulo a alfabetização (BOTELHO *et al.*, 2019).

Em Porto Velho, Rondônia foi implementada uma horta de plantas medicinais e de hortaliças onde as práticas pedagógicas tinham como objetivos incentivar a comunidade a conhecer os fitoterápicos e ter a possibilidade de melhorar a alimentação a partir do consumo de alimentos saudáveis (ENO *et al.*, 2015). Em Gurjão, na Paraíba, a horta também foi instrumento para proporcionar a formação de conhecimento e formação de indivíduos críticos com relação as questões ambientais da região (ENO *et al.*, 2015; GONÇALVES *et al.*, 2015).

Na Escola Municipal de Posto da Mata, Bahia a horta foi implementada para aproveitar pequenos espaços e materiais recicláveis no cultivo de legumes e verduras com o objetivo de criar um vínculo dos alunos e dos pais com a produção orgânica assim como com o uso de alimentos saudáveis (PORTUGAL *et al.*, 2019).

No ano de 2006 foi criado pela Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro o Programa Hortas Cariocas, com os objetivos de ocupar áreas inativas, espaços vazios em comunidades e escolas da rede municipal levando a popularização do consumo de alimentos agroecológicos (DIÁRIO DO PORTO, 2019).

Em 2016 a prefeitura do Rio de Janeiro em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SME) a partir do programa hortas gerou o projeto denominado: "Horta Escolar" com cunho pedagógico e com o objetivo incentivar e promover o estabelecimento em unidades escolares de espaços voltados para hortas escolares.

A fim de que, nestes espaços sejam desenvolvidas ações sobre a importância do meio ambiente, alimentação saudável, produção agrícola associado à interdisciplinaridade etc. (RIO DE JANEIRO, 2019).

Em 2016 a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro lançou o projeto Escolas Sustentáveis na Escola Municipal Rodrigo Otávio, na Ilha do Governador e mais cinco escolas municipais foram escolhidas (Francisco de Paula Brito, na Rocinha; Mário Paulo de Brito, no Irajá; Antenor Nascentes, em Anchieta; Claudio Besserman Vianna, no Rio das Pedras; Castro Alves, em Campo Grande) (ERBS JUNIOR, 2016).

De acordo com a prefeitura o projeto tem como objetivo principal tornar as escolas núcleos de conhecimento e consciência ambiental nas comunidades em que estão inseridas tomando como base o desenvolvimento da sustentabilidade através de conceitos pedagógicos e ambientais. As escolas participantes foram equipadas com recipientes para coleta de óleo vegetal e resíduos eletrônicos, ganharam postes de luz híbridos (eólicos e fotovoltaicos) assim como horta, compostagem e coleta seletiva (ERBS JUNIOR, 2016).

Segundo a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, em 2017, a Gerência de Projetos e Extensão Curricular (GPEC) da SME, informou que 47 mil alunos, seus responsáveis e professores colheram frutos da iniciativa horta escolar, com a garantia de alimentação orgânica. Ainda em 2017 foi prevista a ampliação do programa Hortas Escolares para o ano de 2019 (RIO DE JANEIRO, 2018). De acordo com a direção do CIEP Governador Roberto da Silveira a escola iniciou no ano de 2019 o diálogo com a responsável pelo projeto Hortas escolares, a Sra. Angelica Carvalho da GPEC afim de incluir o CIEP no projeto horta escolar que irá auxiliar principalmente na manutenção da infraestrutura.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação (2019) o projeto horta escolar e o projeto hortas cariocas são idealizados pela Secretaria Municipal de Conservação e Meio Ambiente em parceria com a SME e por fim se complementam na atuação em escolas do município do Rio de Janeiro.

De acordo com Arruda e Souza (2009) a implementação de uma horta na escola requer infraestrutura que nem sempre é de fácil acesso. O auxílio de programas como: Programas de Hortas Comunitárias de Campinas (PHC) que auxilia a implementação de hortas escolares na região de Campinas – SP e o Programa Horta escolar no Rio de Janeiro – RJ são importantes para garantir a infraestrutura básica para a horta que geralmente é uma problemática. A falta de recursos humanos e

financeiros para a manutenção do espaço são um dos principais problemas enfrentados.

Pesquisadores americanos e da Nova Zelândia indicam que as hortas escolares contribuem para a EA e sustentabilidade no que diz respeito ao conhecimento ecológico, conscientização sobre questões ecológicas e o desenvolvimento de atitudes e habilidades pró-ambientais assim como o desenvolvimento de melhores hábitos nutricionais dos alunos e conseqüentemente das suas famílias que resulta no impacto positivo na saúde dos mesmos (UTTER *et al.*, 2016; BUCHER, 2017; DIAZ *et al.*, 2018; WELLS *et al.*, 2018).

Os pesquisadores Wells *et al.*, (2018), apontaram a existência de algumas barreiras e obstáculos para o sucesso da horta no ambiente escolar. Segundo os autores os principais empecilhos são: manutenção do espaço, com suporte de mão de obra capacitada assim como de recursos para manutenção do mesmo e inserção no currículo de atividades escolares que envolvam o espaço horta.

1.2. O complexo de Rio das Pedras, Zona Oeste do Rio de Janeiro

O complexo de Rio das Pedras (Figura 1) recebeu esse nome devido ao córrego que corta a região; está localizado na Zona Oeste do Rio de Janeiro, na Região administrativa de Jacarepaguá e surgiu na década de 50, à proporção que retirantes nordestinos faziam do local morada em busca de melhores condições de vida, principalmente no bairro da Barra da Tijuca, que fica próximo (RAMALHO, 2013; NEPHU, 2019).

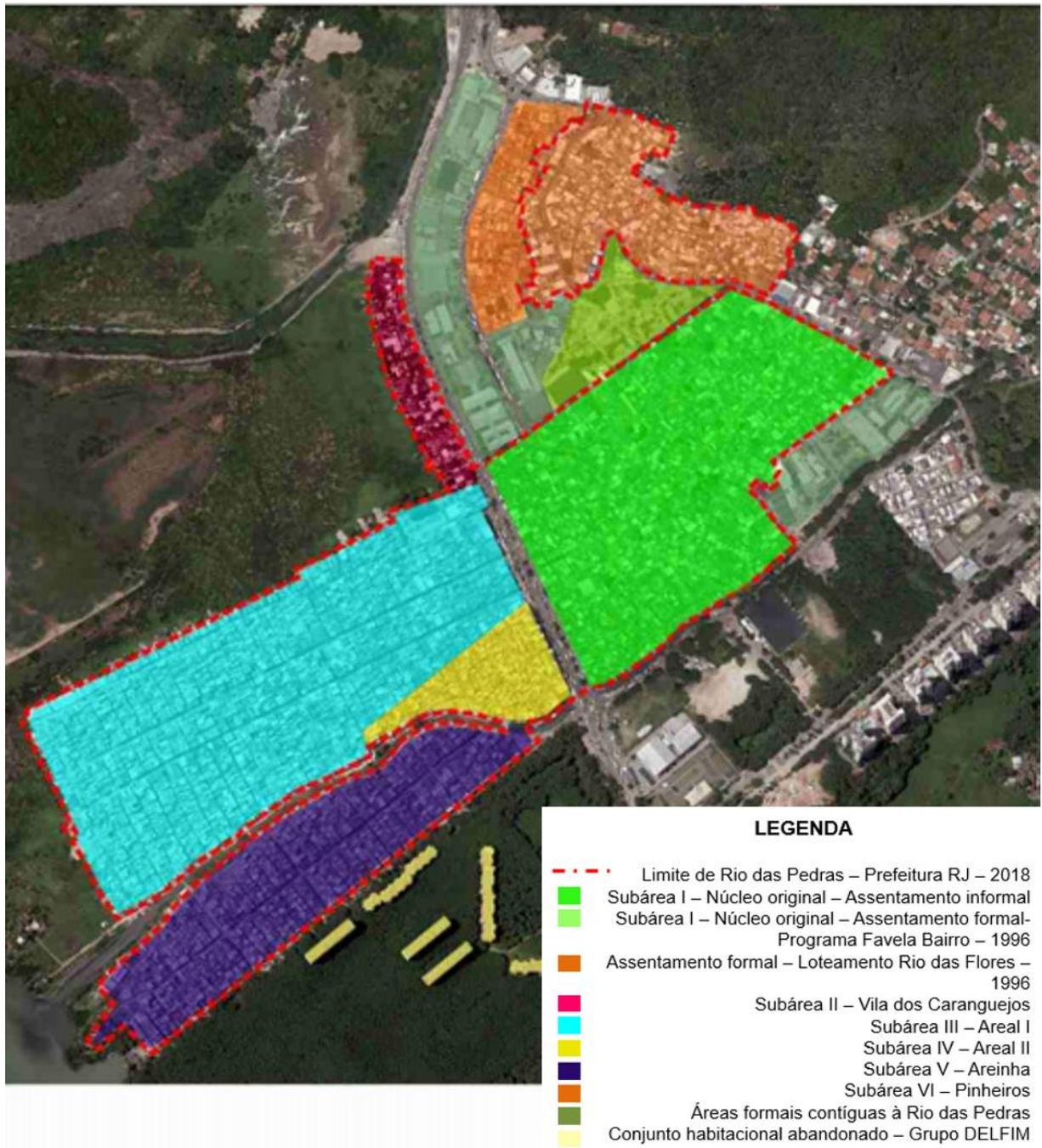


Figura 1. Subáreas do complexo Rio das Pedras, Rio de Janeiro – RJ (Adaptada) Fonte: Oliveira et al., (2018).

A comunidade de Rio das Pedras está delimitada pela Lagoa da Tijuca e pelo Parque Nacional da Tijuca. Pode ser dividida tecnicamente em duas partes: Uma área com infraestrutura mais recente e mais precária localizada ao sul e uma área norte mais consolidada. No entanto para a população, as principais divisões dentro do complexo são as sub-comunidades conhecidas como Areal um, Areal dois, Areinha, Casinhas, Pinheiro e Pantanal, assim como as principais ruas são a Rua Nova, Rua velha e Engenheiro (NEPHU, 2019).

De acordo com Freitas e Porto (2006) a urbanização da população mundial teve início com a Revolução Industrial, de modo que foi possível observar grandes fluxos migratórios para áreas urbanas, em busca de trabalho e acesso à alimentação. Sabe-se então que as áreas urbanas foram fundamentais para a industrialização e o crescimento da economia, de modo que havia grande disponibilidade de mão de obra barata e maior compartilhamento no uso de recursos por exemplo.

De acordo com o Núcleo de Estudos e Projetos Habitacionais e Urbanos (NEPHU), foi possível observar picos de crescimento da comunidade nos anos de 1966 e 1981 (NEPHU, 2019). A ocupação dos espaços se deu de forma desordenada, com a ocupação ilegal de prédios inacabados, por exemplo, ou aterrando a região de pântano para construção de casas (PEREIRA, 2017).

Segundo a estimativa IPP¹ sobre IBGE² realizada em 2010 a partir do Censo, o Complexo de Rio das Pedras ocupava o terceiro lugar no Ranking das dez maiores favelas do Rio de Janeiro, atrás de Complexo da Maré e Rocinha. De acordo com os dados do mesmo censo o complexo de Rio das Pedras com 63.484 habitantes possuiu em todo o município do Rio de Janeiro o maior crescimento absoluto (CAVALLIERI; VIAL, 2012).

O crescimento da comunidade seguido da ocupação desordenada também trouxe consigo impactos sobre o meio ambiente e conseqüentemente para a vida das pessoas que ali habitam. De acordo com Freitas e Porto (2006) em áreas urbanas problemas ambientais estão combinados com problemas de saúde e de moradia típicos da pobreza como, por exemplo, doenças respiratórias, infecções entéricas, saneamento e fornecimento de água adequada para o consumo humano.

Em abril de 2019 o Ministério Público Federal e Estadual notificou a prefeitura do Rio de Janeiro a apresentar solução para saneamento básico em favelas. Segundo estudo realizado pela Fundação Coppetec³, 37,98% da população da região, em torno de 259,223 habitantes, vivem atualmente em áreas consideradas como informais ou favelas. A maioria desprovida de saneamento básico. A poluição por esgoto leva à proliferação de doenças como diarreia, leptospirose e até mesmo à dengue (RIO DE JANEIRO, 2019). Há a preocupação da direção do CIEP em contribuir para o processo de ensino aprendizagem dos alunos de modo que o mesmo seja capaz de compreender que a realidade na qual está inserido na comunidade de Rio das Pedras

¹ Instituto Pereira Passos

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

³ Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos da UFRJ

onde há pouco ou nenhum investimento do governo em políticas públicas não é a realidade que a população merece como cidadãos.

1.3. Centro Integrado de Educação Pública Governador Roberto da Silveira

O Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Governador Roberto da Silveira, integra a 7ª CRE⁴ e localiza-se no município do Rio de Janeiro, no bairro de Jacarepaguá na comunidade de Rio das Pedras (Figura 2).

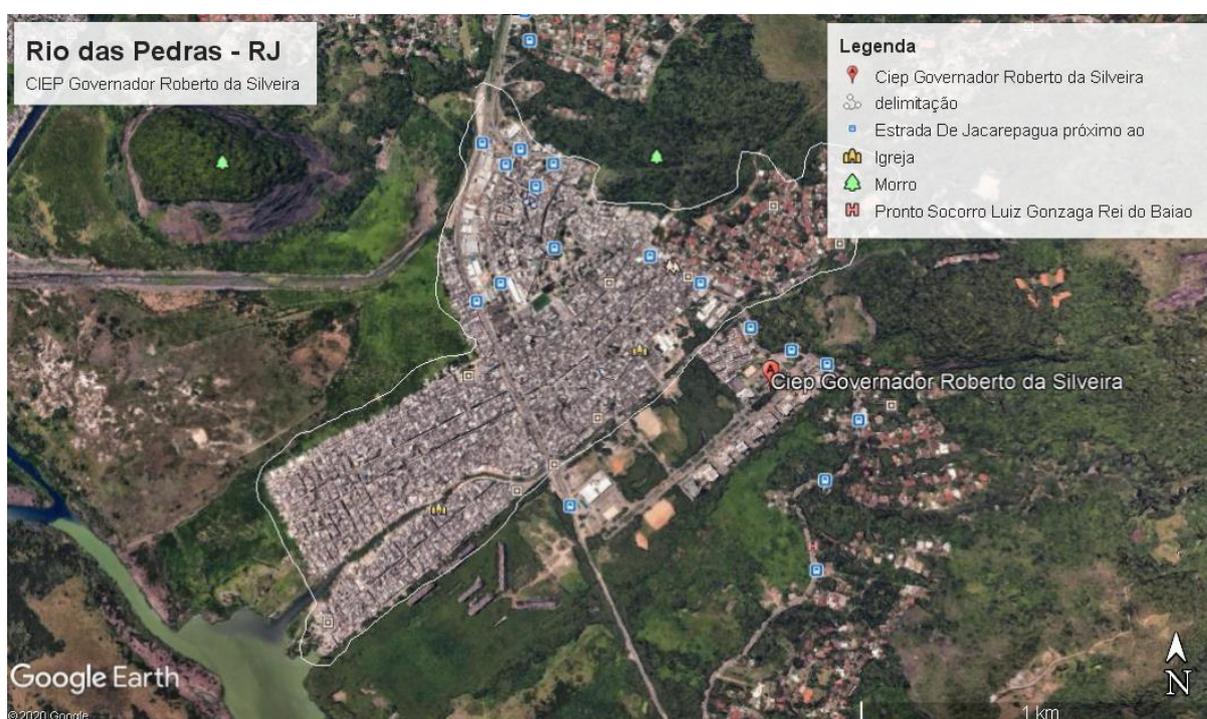


Figura 2. Localização do CIEP Governador Roberto da Silveira, na comunidade Rio das Pedras em Jacarepaguá. Fonte: Googlemaps.

O CIEP possui cerca de 1350 alunos, subdivididos em Educação infantil e Ensino Fundamental. De acordo com o Censo/2016 a escola possui a infraestrutura básica necessária para a comunidade acadêmica: alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, esgoto da rede pública, lixo destinado à coleta periódica, acesso à internet com banda larga.

Possui equipamentos, tais como, computadores administrativos, e, para os alunos, TV, retroprojeter, câmera fotográfica, filmadora, dentre outros. As dependências da escola contam com: vinte salas de aula, sala de diretoria, sala de

⁴ Coordenadoria Regional de Educação

professores, laboratório de informática e sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado, quadra de esportes coberta e descoberta, sala de leitura etc.

1.4. Temas Contemporâneos Transversais na escola

De acordo com Brasil (1996) a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define a progressão de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica.

A Educação Básica que compreende a Educação infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio e tem como objetivo desenvolver ao longo dessas etapas competências gerais, afim de, sustentar, como resultado do processo de ensino e aprendizagem uma formação humana, íntegra, democrática e inclusiva, fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (EDUCAÇÃO, 2018; BRASIL, 2013). De acordo com o Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2010):

As Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para as etapas e modalidades da Educação Básica devem evidenciar o seu papel de indicador de opções políticas, sociais, culturais, educacionais, e a função da educação, na sua relação com um projeto de Nação, tendo como referência os objetivos constitucionais, fundamentando-se na cidadania e na dignidade da pessoa, o que pressupõe igualdade, liberdade, pluralidade, diversidade, respeito, justiça social, solidariedade e sustentabilidade (BRASIL, 2010).

Historicamente, as escolas colocavam os conteúdos programáticos divididos em várias partes que receberam o nome de disciplinas: Português, Química, Biologia etc. Tal divisão teve o objetivo de facilitar a transmissão e a apreensão do conhecimento por parte dos alunos, no entanto desta forma as disciplinas e suas áreas de conhecimento ficaram restritas (CHAVES, 2004).

Tratar as disciplinas e suas respectivas áreas de conhecimento de modo isolado não é o ideal para o processo ensino aprendizagem tendo em vista que uma problemática geralmente não se encaixa dentro de uma só disciplina. Desta forma a organização curricular passou a ser vista como um impedimento para a percepção da realidade de forma ampla. Surgiu então na segunda metade do século XX a interdisciplinaridade, como uma proposta de organizar os currículos escolares de modo que haja integração entre as disciplinas, auxiliando a construção do saber em um sentido mais amplo (CHAVES, 2004; THIESEN, 2008).

De acordo com Brasil (2019) educar e aprender são ações que envolvem diferentes concepções acerca do educando e do educador onde diferentes realidades e culturas são levadas em consideração. Quando os conteúdos programáticos não se relacionam, não se integram ou interagem, o processo pedagógico se torna fragmentado.

Em 2019 o Ministério da Educação evidenciou a importância de abordar Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) na BNCC como proposta prática para as escolas modo que tais temas possuem a capacidade de explicitar a ligação entre os diferentes componentes do currículo de forma integrada assim como também conectá-los com situações vivenciadas pelos estudantes em suas respectivas realidades (BRASIL, 2019).

Os TCTs estão distribuídos em seis macroáreas temáticas: Meio ambiente (Educação Ambiental; Educação para o Consumo), Economia (Trabalho; Educação Financeira; Educação Fiscal), Saúde (Saúde; Educação Alimentar; Nutricional), Cidadania e Civismo (Vida familiar e social; Educação para o trânsito; Educação em Direitos Humanos; Direitos da criança e do adolescente; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso), Multiculturalismo (Diversidade Cultural; Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturais brasileiras) e Ciência e Tecnologia.

As abordagens dos TCTs de acordo com Brasil (2019) foram divididas em três níveis crescentes de complexidade, intradisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

O nível intradisciplinar busca abordar o tema cruzando o conteúdo e as habilidades, já o nível interdisciplinar busca trabalhar os módulos de aprendizagem de forma integradora. A abordagem transdisciplinar é a mais completa, pois, o tema é abordado de forma integradora e interdisciplinar a partir de projetos integradores e transdisciplinares (BRASIL, 2019).

Sendo assim, é importante que as escolas adequem os TCTs em seus currículos e Projetos Político Pedagógico (PPP). Os PPP são um importante instrumento que a escola possui. Através destes, propostas e metas são reunidas e determinadas de modo a contribuir para formação de cidadãos responsáveis, críticos e conscientes, que poderão atuar individual e coletivamente na sociedade. (LOPES, 2010; BRASIL, 2019).

Iniciativas e ações em prol da educação ambiental e do meio ambiente já foram realizadas no CIEP Governador Roberto da Silveira, quando o professor de Educação

física, Zander Ribeiro estabeleceu uma linha de ação que começou a ser desenvolvida desde as séries iniciais (LINS *et al.*, 2016).

A Educação ambiental foi incluída no planejamento da disciplina de Educação Física, como subprojeto do PPP do CIEP Governador Roberto da Silveira. O professor verificou a importância da temática e a necessidade da conscientização dos alunos dos alunos do CIEP Governador Roberto da Silveira quanto a limpeza do ambiente escolar e a preservação do meio ambiente como um todo (LINS *et al.*, 2016).

De acordo com a coordenadora pedagógica Elizabeth Gomes, no primeiro semestre do ano de 2020, houve a inclusão de uma nova disciplina; Projeto vida sustentável (PVS) na grade curricular, que tem como objetivo trabalhar a sustentabilidade de forma transversal abordando temas das macroáreas de Meio ambiente, Economia e Saúde. Segundo a coordenadora o projeto será iniciado a partir do 4º ano.

A horta escolar é considerada uma forma didática e não formal de trabalhar a sustentabilidade em diferentes pontos de vista e, portanto, é uma importante ferramenta que pode dinamizar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos (CUNHA *et al.*, 2014). Deste modo a horta pode ser uma importante ferramenta para o CIEP Governador Roberto da Silveira trabalhar a sustentabilidade de forma transversal com os alunos e com a comunidade ao entorno.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Analisar a importância de hortas em ambientes escolares como ferramenta para o processo ensino e aprendizagem em prol da educação ambiental e sustentabilidade.

2.2. Objetivos específicos

- Verificar através de revisão de literatura quais as principais dificuldades para a implementação e manutenção de hortas em ambientes escolares;
- Avaliar a importância da horta para o CIEP Governador Roberto da Silveira;
- Discutir as possíveis limitações para a concretização de uma horta no CIEP Governador Roberto da Silveira, no Rio de Janeiro;
- Identificar a percepção dos professores e funcionários do CIEP Governador Roberto da Silveira a cerca de ações sustentáveis na escola em prol da Sociedade Civil;
- Relatar ações iniciais para implementação da horta escolar no CIEP Governador Roberto da Silveira.

3. Desenvolvimento

3.1. Revisão bibliográfica sobre a implementação e manutenção de hortas em ambientes escolares

O presente trabalho teve como base a pesquisa qualitativa descritiva embasada em revisão bibliográfica e aplicação de questionário (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de consultas à plataforma *Google Acadêmico* que foi fundamental para reunir artigos e trabalhos acadêmicos no âmbito nacional e internacional sobre a temática em questão. Foram realizadas buscas por trabalhos científicos na língua portuguesa e na língua inglesa utilizando as palavras chaves de interesse para o presente trabalho: Horta escolar/*School gardens*, Educação Ambiental/*Environmental education*, Transversalidade/*Transversality* e Sustentabilidade/*Sustainability* publicadas no período de 2000 a 2020. Livros e cartilhas do Governo Federal também foram incluídos.

Visando ampliar a revisão sobre o tema, pesquisou-se também os artigos científicos indexados no Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Este portal é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Foram pesquisados os mesmos termos acima, restringindo-se ao mesmo período (de 2000 a 2020).

A pesquisa na plataforma *Google Acadêmico* foi realizada em um primeiro momento usando na busca as palavras chave par a par, na língua portuguesa, e mantendo a palavra chave “Horta escolar” em todas as buscas realizadas. A primeira busca “Horta escolar e educação ambiental” resultou em 15.400 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A segunda busca “Horta escolar e sustentabilidade” resultou em 15.800 trabalhos, dentre artigos científicos e livros. A terceira busca “Horta escolar e transversalidade” resultou em 16.000 trabalhos dentre artigos científicos e livros.

Em um segundo momento foi realizada a busca por palavras chave par a par, na língua inglesa mantendo a palavra “*School Gardens*” em todas as buscas realizadas.

A primeira busca “*School Gardens and Environmental education*” resultou em 34.900 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A segunda busca “*School Gardens and Sustainability*” resultou em 21.200 trabalhos dentre artigos científicos e livros.

A terceira busca "*School Gardens and Transversality*" resultou em 10.300 trabalhos dentre artigos científicos e livros.

A pesquisa na plataforma do Portal de Periódicos CAPES/MEC foi realizada em um primeiro momento buscando-se por palavras chave par a par, na língua portuguesa mantendo a palavra chave "Horta escolar" em todas as buscas realizadas.

A primeira busca "Horta escolar *and* educação ambiental" resultou em 32 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A segunda busca "Horta escolar *and* sustentabilidade" resultou em 25 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A terceira busca "Horta escolar *and* transversalidade" resultou em 4 trabalhos.

Em um segundo momento foi realizada a busca por palavras chave par a par, na língua inglesa mantendo a palavra "*School Gardens*" em todas as buscas realizadas.

A primeira busca "*School Gardens and Environmental education*" resultou em 10.252 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A segunda busca "*School Gardens and Sustainability*" resultou em zero. E por isso foi realizada a busca por: "*School Gardens and Environmental Sustainability*" que resultou em 5.401 trabalhos dentre artigos científicos e livros. A terceira busca "*School Gardens and Transversality*" resultou em 10 trabalhos dentre artigos científicos e livros.

O trabalho com as duas plataformas trouxe resultados acerca das publicações na língua portuguesa e na língua inglesa que envolvem a temática hortas em escolas. Foi possível observar que a geração de dados é diferente assim como os mecanismos de buscas o que justificam os resultados quantitativos diferentes entre as plataformas.

Apesar do número elevado de trabalhos encontrados a partir dos critérios de busca supracitados o quantitativo de 22 trabalhos (Tabela 1) foi selecionado. O critério para aplicar esse filtro seletivo foi escolher publicações que auxiliassem no desenvolvimento do presente trabalho de modo que trouxessem à discussão e problematização sobre horta em escolas, aplicabilidade da horta dentro da escola, dificuldades e barreiras para a implementação e manutenção desses espaços foram selecionados.

A plataforma *Google Acadêmico* traz um maior volume de resultados enquanto a plataforma da CAPES traz menos resultados quando comparadas entre si. No entanto ambas trouxeram qualidade e embasamento para seleção de referências importantes para discussão e desenvolvimento do presente trabalho.

Esta busca e a revisão de literatura realizada nos permitiu conhecer como o espaço horta é utilizado em escolas em diferentes estados brasileiros e em outros países como os Estados Unidos assim como nos permitiu elencar as principais limitações/ dificuldades para implementar e manter hortas escolares: verba para implementação e manutenção do espaço horta e funcionários para manutenção periódica do espaço.

O questionário aplicado no CIEP Gov. Roberto da Silveira confirmou tais limitações na escola. Os pesquisadores Arruda e Souza (2009) evidenciaram que ter acesso a toda infraestrutura necessária para implementar e manter uma horta não é fácil. Impedimentos como verba adequada, manutenção do espaço por profissionais capacitados são comuns (ARRUDA e SOUZA, 2009; WELLS *et al.* 2018 e BURT *et al.* 2018).

Tabela 1: Lista dos trabalhos sobre hortas escolares utilizados no presente estudo.

Trabalhos	Autores/ano da publicação	Local do trabalho	Objetivo geral
Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento integral do Ser Humano	Arruda <i>et al.</i> (2009)	Brasil, São Paulo	Discutir a importância da utilização da horta como ferramenta de integração social na escola e apontar as dificuldades de implantação e manutenção da mesma no ambiente escolar.
A horta dinamizando o currículo da escola	Barbosa (2007)	Brasil, Brasília	Promover estudos, pesquisas, debates e atividades sobre as questões ambiental, alimentar e nutricional.
Horta Escolar: inserção da educação ambiental em uma escola de ensino fundamental do município de Cerro Largo/RS	Botelho <i>et al.</i> (2019)	Brasil, Rio Grande do Sul	Construir conscientização agroecológica e sustentável por meio da educação ambiental em uma escola da rede municipal de Cerro Largo, através do uso da horta pedagógica como ferramenta de ensino-aprendizagem.
A horta escolar dinamizando o currículo da escola	Brasil (2007)	Brasil, Brasília	Promover a ação escolar e educação integral dos educandos no que se refere à alimentação, à nutrição, à saúde e à qualidade de vida de todos, sobretudo tendo a horta escolar como o eixo gerador de tais mudanças.
Aprendendo com a horta	Brasil (2009)	Brasil, Brasília	Ajudar na construção da horta na escola e também enriquecer a reflexão e os trabalhos desenvolvidos a partir do projeto "Educando com a Horta Escolar".
<i>Opening garden gates: teachers making of school gardens in Havana and Philadelphia</i>	Bucher <i>et al.</i> (2017)	Estados Unidos, Philadelphia Cuba, Havana	Examinar como os educadores lidam com desafios e oportunidades proporcionadas por jardins locais e pelos contextos políticos e sociais. E entender as perspectivas dos educadores sobre os programas de horta escolar.
<i>School Gardens in the United States: current barriers to integration and sustainability</i>	Burt <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos, New York e Washington, DC's	Elucidar detalhes sobre as barreiras (tempo, financiamento, pessoal e espaço) à integração e manutenção das hortas escolares.
Vivências de plantar e comer: a horta como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores.	Coelho e Bógus (2016)	Brasil, São Paulo	Compreender a produção de sentidos na alimentação entre educadores, decorrente do envolvimento com a horta na escola.
Horta fácil: software para o planejamento, dimensionamento e gerenciamento de hortas em geral	Conrado <i>et al.</i> (2011)	Brasil, Minas Gerais	Aplicar o programa horta fácil afim de planejar e manejar uma produção de hortaliças de modo pré-programando e contínua ao longo do tempo.
Horta na escola: uma forma didática de trabalhar a sustentabilidade	Cunha <i>et al.</i> (2014)	Brasil, Rio Grande do Norte	Mostrar o valor da horta orgânica no âmbito escolar e sua contribuição educacional no processo ensino e aprendizado sobre as questões ambientais.
Obstacles for school garden program success: expert consensus to inform policy and practice	Díaz <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos, Florida	Identificar os problemas centrais que impedem o desenvolvimento sustentável e o sucesso das hortas escolares.
Horta na escola: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente	Eno <i>et al.</i> (2020)	Brasil, Rondônia	Desenvolver práticas pedagógicas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Mário Castagna, em Porto Velho, Rondônia, proporcionando o aprendizado sobre a importância de uma boa alimentação com hortaliças sem qualquer tipo de agrotóxicos e da preservação do meio ambiente.
Orientações para implantação e implementação da horta escolar	Fernandes (2007)	Brasil, Brasília	Contribuir com orientações para implantação e implementação da horta escolar.
Horta escolar: alternativa para promover educação ambiental e desenvolvimento sustentável no Cariri Paraibano	Gonçalves <i>et al.</i> (2015)	Brasil, Paraíba	Retratar e analisar a inserção de um projeto de educação ambiental utilizando a horta como instrumento para proporcionar um estudo baseado em várias áreas do conhecimento.
Manual para Escolas: A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis - Horta	Irala e Fernandez (2001)	Brasil, Brasília	Promover saúde com a alimentação saudável na escola através da horta na escola.
Construção de Jardim sensorial na escola como possibilidade de interação e aproximação com a natureza para crianças do ensino fundamental	Martins <i>et al.</i> (2019)	Brasil, Rio de Janeiro	Criar espaços de jardins, plantio e manutenção de espécies vegetais na Escola Municipal Mem de Sá para desenvolver atividades sensoriais envolvendo as plantas dos jardins e despertar nos alunos a importância do meio ambiente e sua preservação.
A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis.	Morgado (2006)	Brasil, Florianópolis	Investigar as ações desenvolvidas pelas unidades educativas participantes do projeto Horta Viva, relacionamento a contribuição da horta escolar na promoção da educação ambiental e alimentar.
O ensino de botânica na prática: visitas guiadas no jardim didático e evolutivo da UNIRIO	Patreze <i>et al.</i> (2013)	Brasil, Rio de Janeiro	Promoção de visitas guiadas no Jardim didático e evolutivo da UNIRIO.
Contribuição da horta na escola no processo de ensino aprendizagem	Pessoa <i>et al.</i> (2014)	Brasil, Paraíba	Desenvolver trabalhos em hortas escolares e abordar temas como educação ambiental e educação para a saúde através dos aspectos nutricional e alimentar.
Construindo conhecimento com a horta escolar: implantação da horta em uma escola municipal em posto da mata BA	Portugal <i>et al.</i> (2019)	Brasil, Bahia	Construção do conhecimento Agroecológico a partir da horta na escola.
School gardens adolescent nutrition and BMI: results from a national multilevel study	Utter <i>et al.</i> (2016)	Nova Zelândia	Determinar o impacto das hortas escolares nos comportamentos alimentares dos alunos.
<i>The carry-over effects of school gardens on fruit and vegetable availability at home a randomized controlled trial with low-income elementary schools.</i>	Wells <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos, New York e Washington, DC's	Examinar os efeitos de uma intervenção na horta escolar na disponibilidade de grutas e legumes em lares de crianças do ensino fundamental.

3.2. Questionário exploratório

A pesquisa bibliográfica reuniu informações que contextualizaram sobre a necessidade do ensino transversal nas escolas com o uso de hortas escolares assim como evidenciou a importância das mesmas e buscou obter respostas da comunidade escolar (Direção, funcionários e professores) levando em consideração os objetivos determinados no presente trabalho.

Para avaliar a importância da horta para o CIEP Governador Roberto da Silveira, identificar as possíveis limitações para a concretização desta no CIEP e identificar a percepção dos professores e funcionários do CIEP Gov. Roberto da Silveira acerca de ações sustentáveis na escola em prol da Sociedade Civil, foi elaborado e aplicado um questionário (Anexo 1) organizado em nove perguntas objetivas e uma pergunta discursiva. Tal questionário foi elaborado com o foco no corpo acadêmico do CIEP, tais como direção, coordenação, docentes até os funcionários de base, como as profissionais da cozinha e colaboradores da escola.

O objetivo do questionário foi alcançar 49 pessoas, portanto, foi aplicado para a comunidade escolar através da ferramenta *Google forms* de rápida aplicação e distribuição. O *link* com o questionário; <<https://forms.gle/iGM983wuob9yb9Ga>> foi enviado por e-mail para a diretora geral Andrea Roza Guimarães para que fosse compartilhado com a comunidade escolar. Os dados gerados pelo *Google forms* foram convertidos em gráficos com percentuais de respostas.

O questionário foi respondido por 17 de 49 pessoas, dentre estas esperava a participação dos atores chave envolvidos na construção do processo ensino aprendizagem (Direção, Coordenação e corpo docente) assim como da equipe de cozinha e possíveis colaboradores. Não houve participação da coordenação, equipe de cozinha ou de possíveis colaboradores.

A referida participação, de menos da metade do total de pessoas esperado pode estar relacionada às dificuldades impostas pelo atual período de quarentena devido à pandemia ocasionada pelo vírus Sars-Cov2 (COVID 19), onde o acesso à internet pode ser prejudicado, por exemplo. O maior percentual de participação foi do corpo docente (94.1%) seguido da direção (5,9%) (Figura 3).

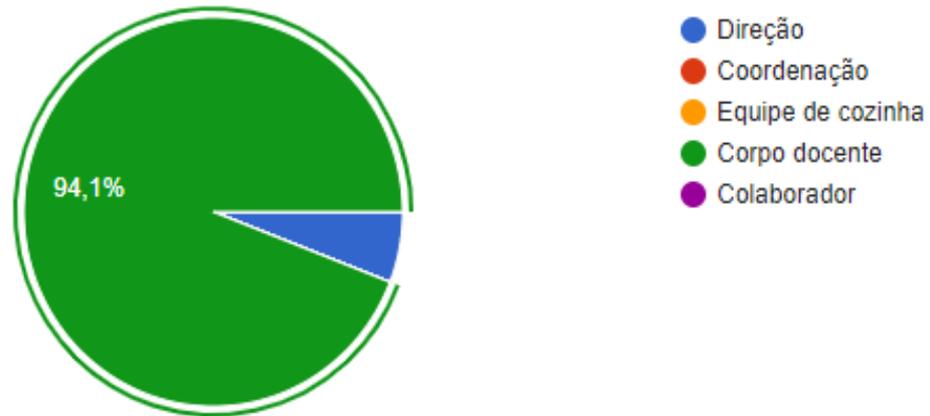


Figura 3: Percentual de participação no questionário destinado ao CIEP Governador Roberto da Silveira.

Os participantes responderam um total de nove perguntas após identificarem, na primeira pergunta, a qual segmento pertenciam. Em seguida foram questionados sobre o aproveitamento do resíduo orgânico produzido na cozinha. O percentual de 88,2% (15 participantes) respondeu que não há aproveitamento enquanto 11,8% (dois participantes) respondeu que talvez seja aproveitado.

Na segunda pergunta, foram questionados se no CIEP Gov. Roberto da Silveira há separação do lixo de acordo com a sua origem. O percentual de 88,2% (n=15 participantes) respondeu que não há separação, 5,9% (n=um participante) respondeu que há separação e 5,9% (n=um participante) respondeu que talvez tenha separação do lixo por origem.

A comunidade do entorno vive uma realidade com ausência de políticas públicas voltadas para qualidade de vida de uma forma geral e o saneamento básico inexistente ou precário contribui para a presença de lixo nas ruas e em rios. De acordo com a direção da escola os alunos precisam constantemente ser chamados atenção por jogar lixo no chão e não em lixeiras.

Ter recipientes diferenciados na escola pode contribuir para o processo de ensino aprendizagem dos alunos e desta forma na terceira pergunta, foram questionados sobre a existência de coleta seletiva no CIEP Gov. Roberto da Silveira. Um percentual de 70,6% (n=12 participantes) respondeu que não há coleta seletiva, 23,5% (n=4 participantes) respondeu que talvez exista coleta seletiva e 5,9% (n=um participante) respondeu que há coleta seletiva no CIEP Gov. Roberto da Silveira.

A partir da análise das respostas obtidas nas três primeiras perguntas é possível afirmar que, segundo a percepção dos respondentes, o CIEP Governador

Roberto da Silveira não tem estabelecido o hábito de reaproveitamento do resíduo orgânico produzido na cozinha da escola assim como não há separação do lixo de acordo com a sua origem.

De acordo com Brasil (2016) o Projeto de Lei Nº 5.860-A obriga a instalação de lixeiras seletivas para reciclagem nas escolas públicas e privadas; tendo parecer da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com a Diretora Andrea há intenção de instalar coletores de lixo seletivo no CIEP, no entanto, ela relatou que projetos da prefeitura como o: Escolas sustentáveis apesar de atenderem a escola municipal vizinha: Claudio Besserman Vianna não chegou até o CIEP Gov. Roberto da Silveira.

A instalação das lixeiras seletivas contribuirá para o processo de ensino aprendizagem dos alunos, pois, poderá oferecer meios para discussão sobre o tema de modo crítico, conectando a problemática à realidade dos alunos e da comunidade no entorno da escola.

Na quarta pergunta, os respondentes foram questionados sobre a implantação de um espaço destinado para horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira. Um percentual de 100% (n=17 participantes) apoiam a ideia. Em seguida, na quinta pergunta foram questionados sobre a utilização do espaço horta em prol da educação ambiental ou da sustentabilidade dentro da sua respectiva atuação na escola. Um percentual de 94,1% (n=16 participantes) responderam que utilizariam e 5,9% (n=um participante) talvez utilizaria.

Foi possível observar que é unânime entre os participantes a ideia de existir um espaço destinado para horta no CIEP. Para 94,1% dos participantes o espaço horta poderá ser utilizado para fins de EA ou da sustentabilidade.

Na literatura há iniciativas de professores de diferentes disciplinas que utilizaram o espaço horta para desenvolver trabalhos de EA, Educação Alimentar, sustentabilidade, promoção da saúde e melhora da qualidade de vida (MORGADO, 2006; ENO, 2015; UTTER *et al.*, 2016; BUCHER, 2017), e que servem de inspiração pra diretores, coordenadores e docentes de qualquer escola.

Os jardins didáticos também são espaços de ensino não formal e como as hortas e contribuem com exemplos positivos para o ensino transversal e podem apoiar ações em hortas isoladamente ou em conjunto. Em 2015 foi iniciada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UNIRIO) a adequação do Jardim Didático e Evolutivo⁵ da

⁵ O projeto de Extensão Jardim Didático e Evolutivo da UNIRIO foi criado em 2010 (PATREZE *et al.*, 2013).

UNIRIO pra atividades inclusivas, envolvendo o ensino de ciências para alunos com deficiência visual (CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DO INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2015; PATREZE *et al.*, 2013).

Outro exemplo, no município do Rio de Janeiro ocorreu no ano de 2019. Um trabalho envolvendo a percepção sensorial de alunos em espaços de jardins, plantio e manutenção de espécies vegetais foi desenvolvido na escola Municipal Mem de Sá, localizada no bairro Rio do Rio Comprido na cidade do Rio de Janeiro (MARTINS, 2019). Neste trabalho, aulas práticas para cada ano do Ensino Fundamental foram elaboradas usando estes espaços.

Com a inserção do PVS na grade curricular do CIEP Gov. Roberto da Silveira os professores, por exemplo, poderão trabalhar de modo mais confortável na horta abordando assuntos relacionados as suas respectivas disciplinas tendo em vista que, o projeto terá como objetivo abordar temas das macroáreas de Meio ambiente, Economia e Saúde.

A sexta pergunta buscou entender quais eram as três principais limitações para que o CIEP Gov. Roberto da Silveira tivesse um espaço para horta. Os participantes puderam selecionar três opções dentre as oito possíveis.

Os itens que receberam mais votos foram: Verba para implementação e para manutenção, 58,8% (n=10 participantes) e a falta de funcionários para cuidar 52,9% (n=nove participantes) (Figura 4).

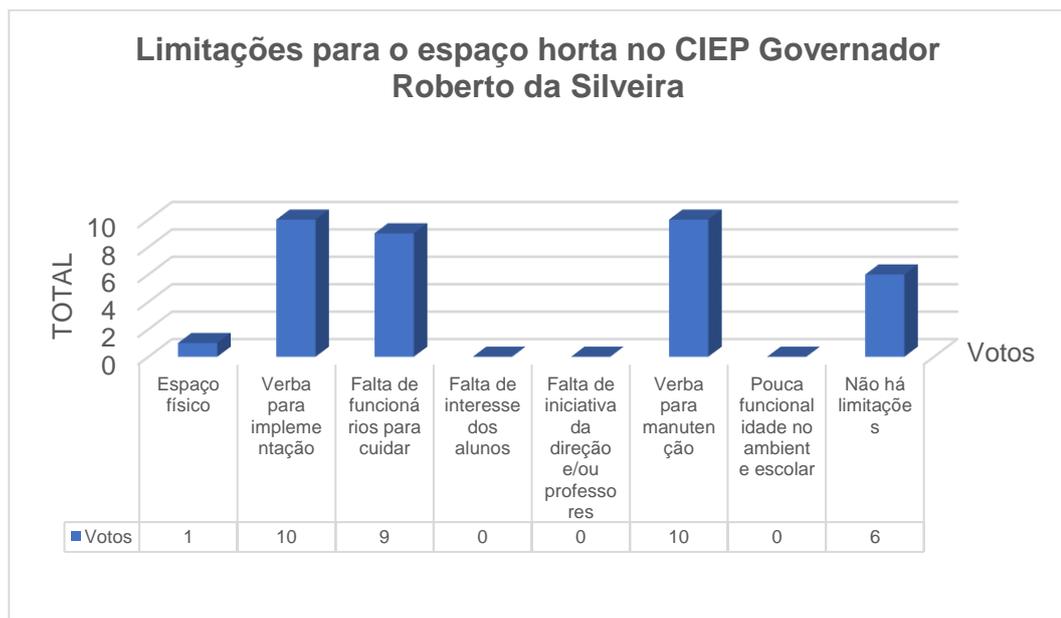


Figura 4: Respostas obtidas no questionário sobre as limitações para o espaço horta no CIEP Governador Roberto da Silveira.

De acordo com Arruda e Souza (2009) a aquisição de infraestrutura ótima para implementar a horta escolar nem sempre é de fácil acesso. No Rio de Janeiro existem ações positivas e que já apresentaram bons resultados como os projetos de sustentabilidade e hortas escolares desenvolvidos através da prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. No entanto a área de atuação desses projetos ainda não pode ser considerada total.

Desafios impostos pela dificuldade na manutenção do espaço, ausência de funcionários para manutenção foram apontadas pelos autores Arruda e Souza (2009), Burt *et al* (2018) e Wells *et al.* (2018). Para Burt *et al* (2018) a verba para financiar a horta e o espaço no currículo para o trabalho didático no espaço horta em escolas também foram desafios encontrados em diferentes estados americanos em 2017. No CIEP Gov. Roberto da Silveira o uso do espaço dentro do tempo de aula não foi apontado como uma limitação.

A inserção do CIEP no projeto horta escolares da prefeitura seria a melhor alternativa para solução dessas limitações, tendo em vista principalmente a manutenção periódica oferecida à escola. Contudo a colaboração do presente Trabalho de Conclusão de Curso e de colaboradores envolvidos diretamente na temática (como a Sra. Angélica do GPEC e o aluno de Ciências ambientais da UNIRIO Thiago Vasconcellos) visou iniciar o processo de implementação da horta no CIEP.

Sob o ponto de vista colaborativo, Barbosa (2007) afirma que estratégias de parcerias pode ser benéfica e aponta como um bom exemplo de parceria a mídia local tendo em vista que os jornais da cidade ou do bairro podem dedicar um espaço para anúncios de ações desenvolvidas na escola tais como: exposições de trabalhos, projetos que envolvam a horta escolar e assim o impacto mais consciente poderá ser evidenciado de forma mais ampla.

A sétima pergunta buscou saber se os participantes acreditavam que ter uma horta na escola poderia aproximar a sociedade civil do entorno de ações voltadas para sustentabilidade. Para 82,4% (n=14 participantes) a horta na escola pode aproximar a sociedade civil do entorno como por exemplo, pais dos alunos de ações sustentáveis e para 17,6% (n=três participantes) a horta na escola talvez aproxime a sociedade civil do entorno de ações sustentáveis.

De acordo com Barbosa (2007) a educação é capaz de promover a melhoria na qualidade de vida da sociedade civil como um todo e enfatiza que além das medidas impostas pelo governo em prol da educação a viabilização de projetos como

os que trabalham a educação a partir da horta escolar é necessária. O diálogo social deve ser estimulado e ao entorno da escola também deve ser considerado espaço educativo.

A oitava pergunta buscou entender o envolvimento dos participantes com hortas. 35,3% (n=seis participantes) informaram não ter nenhum envolvimento com hortas, 58,8% (n=10 participantes) informaram ter envolvimento eventual, plantam ou já plantaram espécies em casa ou no bairro e 5,9% (n=um participante) informou não ter nenhum envolvimento com hortas. Este resultado mostrou que mais da metade dos participantes demonstrou ter algum envolvimento com hortas, o que se considerou aqui como positivo. Segundo a pesquisa realizada por Coelho e Bógus (2016) a horta escolar foi reconhecida como um espaço de trocas interpessoais, os educadores revelaram que tiveram a oportunidade de trocar conhecimentos e experiências tanto relacionados aos alimentos plantados quanto ao plantio propriamente dito. A nona pergunta teve como objetivo traçar quais plantas os participantes achariam interessante e viável a escola produzir. Um total de 18 plantas foi citado pelos participantes, as três plantas mais citadas foram: salsa, cebolinha e tomate (Tabela 2).

Tabela 2: Plantas de interesse para horta do CIEP Gov. Roberto da Silveira citadas no questionário exploratório aplicado neste estudo.

Planta	Espécie	Número de citações
Abóbora	<i>Curcumita maxima</i>	3
Agrião	<i>Nasturtium officinale</i>	1
Alecrim	<i>Salvia rosmarinus</i>	1
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	6
Bertalha	<i>Basella alba</i>	1
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i>	1
Capim limão	<i>Cymbopogon citratus</i>	1
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i>	8
Cenoura	<i>Daucus carota</i>	1
Coentro	<i>Plectranthus ornatus</i>	2
Couve	<i>Brassica oleracea</i>	4
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	1
Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i>	3
Pimentão	<i>Capsicum annum</i>	1
Rúcula	<i>Eruca vesicaria</i>	1
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	9
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	7
Tomilho	<i>Thymus vulgaris</i>	1

A realização desse levantamento foi importante para planejar ações iniciais relacionadas ao plantio no CIEP Gov. Roberto da Silveira. De acordo com Fernandes (2007) duas características tornam o plantio de hortaliças facilitado: 1) as hortaliças, principalmente as folhosas não necessitam de áreas grandes para serem plantadas e 2) os ciclos vegetativos são curtos, ou seja, não necessitam de janela ampla para colheita após o plantio e, portanto demandam pouca mão de obra até o momento de colheita.

De acordo com Conrado (2011) é importante produzir um calendário com informação específica sobre o ciclo vegetativo de cada hortaliça para que melhores resultados sejam alcançados.

Assim, a partir das espécies indicadas pelos participantes em suas respostas ao questionário aplicado será possível planejar o plantio para implementação da horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira.

3.3. Ações iniciais para implementar a horta no CIEP Governador Roberto da Silveira

As ações iniciais para a implementação da horta no CIEP envolveram três etapas: 1) O planejamento do aproveitamento do espaço físico já disponível ao lado do refeitório do CIEP (Figura 5A e 5B); 2) A quantificação da área a ser destinada ao plantio e assim o volume de terra de jardim necessário para os canteiros; 3) A doação e transporte de terra, cerca de 1m³, provinda de compostagem do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) (Figura 6), por intermédio/requisição do Programa de extensão universitária da UNIRIO: “Jardim Didático e Evolutivo da UNIRIO”.

A terra foi ensacada no JBRJ por um grupo de oito pessoas, envolvendo, além de mim, a Sra. Angélica representante da GPEC da SME-RJ e dois funcionários do projeto hortas nas escolas, a diretora Andrea do CIEP Governador Roberto da Silveira e três funcionários do JBRJ (Figura 7). O transporte da terra para o CIEP foi realizado pelo projeto horta nas escolas da Prefeitura do Rio de Janeiro (Figura 8A e 8B).



Figura 5: CIEP Governador Roberto da Silveira A. Visão aérea da localização da escola retirada do Google Earth®; B. Visão geral do espaço destinado à horta.



Figura 6: Setor de compostagem do Jardim Botânico do Rio de Janeiro no dia da retirada da terra doada ao CIEP Governador Roberto da Silveira.



Figura 7: Grupo de pessoas envolvidas no ensacamento da terra no JBRJ.



Figura 8: A. Ensacamento da terra no JBRJ. B. Terra ensacada sendo colocada no transporte da prefeitura do RJ.

O levantamento sobre materiais (Tabela 3) e infraestrutura para implementar um sistema de irrigação automático de baixo custo também foi realizado, com o auxílio de ex-bolsistas do referido programa de extensão. Tal sistema recebeu o nome de Acionador Simplificado para Irrigação (ASI), também conhecido como “pinga pinga” e foi criado pelos professores Leonardo Médici e Daniel de Carvalho da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tal sistema consiste na leitura do estado da água no solo e em plantas e tem como objetivo irrigar as plantas no momento certo evitando desperdícios (GLOBO RURAL, 2017; SEBRAE, 2017, 2019).

Tabela 3: Lista de material necessário para montagem do Sistema ASI no CIEP Governador Roberto da Silveira.

Quantidade	Material
1 unidade	Mangueira de nível (conecta a vela de filtro ao pressostato)
1 unidade	Pressostato
1 unidade	Válvula solenoide
1 unidade	Vela de filtro
1m (metro)	Cano PVC (100mm)
4 unidades	Aspersores
4 unidades	Conector <i>foston</i>
1 unidade	Alicate
1 unidade	Estilete
1m (metro)	Arame ou abraçadeiras
2m (metros)	Fios elétricos
1 unidade	Fita isolante
1 unidade	Fita veda rosca
10m (metro)	Mangueira para passagem de água

3.3.1. Escolha do local para o espaço horta

A escolha do local para instalação da horta é muito importante. Segundo Fernandes (2007) o espaço destinado para a horta deve ficar próximo da escola e não deve ser próximo de esgotos e fossas. A autora também ressalta a importância de um ambiente arejado que receba luz solar direta tendo em vista que sombra excessiva pode comprometer o desenvolvimento das hortaliças. Foi identificado que o espaço ideal para a horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira está localizado ao lado do refeitório (Figura 9). O local possui aproximadamente 12 metros de comprimento e 3 metros de largura, há boa captação de luz solar e não há sombras que possam ser consideradas prejudiciais para as hortaliças. O local também conta com fonte de água

que poderá ser utilizada para rega. De acordo com Fernandes (2007) ter água de boa qualidade sem contaminação próximo da horta é fundamental para a rega das plantas.



Figura 7. Espaço destinado à implementação da horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira.

3.3.2. Mutirão para limpeza e distribuição da terra no espaço horta

O espaço não era utilizado e o mato estava grande e a presença de pedras e tocos pode ser observada. De acordo com Fernandes (2007) o preparo do terreno é importante para o êxito da horta, por isso o terreno deve ser limpo, capinado e não contar com a presença de pedras, tocos e plantas invasoras. A autora aponta para a necessidade de revolver a terra após a limpeza para que a mesma fique fofa.

A limpeza do terreno na escola foi realizada antes da chegada da terra de compostagem doada e contou a colaboração da diretora Andrea, funcionárias da limpeza da escola e o pai de um aluno do CIEP (Figura 10A e 10B).



Figura 8.A. A imagem retrata a necessidade de limpeza do terreno que estava com muito mato; B. Colaboradores que auxiliaram na limpeza do local para a horta.

O volume total (1m³) de terra de compostagem doado pelo JBRJ foi transportado para o CIEP Gov. Roberto da Silveira pelo transporte cedido pela GPEC-SME (Figura 11A e 11B). O material de apoio (duas enxadas, duas pás e dois carrinhos de mão) foi cedido pelo Agrônomo Michael Santiago do projeto hortas cariocas e foi essencial para descarregar a terra doada na escola.

A terra foi descarregada e alocada no espaço com o apoio da equipe do GPEC-SME, da diretora Andrea, do pai de um aluno do CIEP e de funcionárias da limpeza da escola.



Figura 9. A. Chegada da terra no CIEP Gov. Roberto da Silveira B. A terra ensacada descarregada no estacionamento do CIEP ao lado do espaço que será implementada a horta.

3.3.3. Preparo e organização do espaço horta

De acordo com a análise da equipe do GPEC-SME e do colaborador Thiago Vasconcellos da UNIRIO, não é ideal iniciar o plantio na área total destinada para a horta, pois de acordo com a experiência dos mesmos o plantio em uma área menor (Figura 12) inicialmente é mais adequado para avaliar com clareza os resultados positivos e negativos. De acordo com colaborador Thiago Vasconcellos a área demarcada será ideal para iniciar a implementação do ASI que sob o mesmo raciocínio apresentado anteriormente servirá para avaliar os resultados negativos e positivos.

De acordo com Conrado (2011) estabelecer a localização dos módulos da horta é importante para organizar onde cada hortaliça irá ficar assim como o intervalo de plantio. As informações mais detalhadas sobre os módulos ainda não foram realizadas no CIEP Gov. Roberto da Silveira.



Figura 10. Demarcação do espaço destinado à horta no CIEP Governador Roberto da Silveira. A linha em azul e a seta em vermelho sinalizam o espaço menor de uso inicial (12m de comprimento X 1,5m de largura).

É possível observar (Figura 12) a existência de pneus localizados na área que será implementada a horta. De acordo com Martins (2019) reutilizar materiais faz parte do projeto de sustentabilidade da prefeitura do Rio de Janeiro para escolas da rede municipal. Segundo Brasil (2010a, Art.7º, § III) “um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços”. No CIEP Gov. Roberto da Silveira os pneus poderão iniciar a elaboração de lixeiras seletivas que até o momento não existem na escola.

Destaco aqui a alternativa (Figura 13A e 13B) que a equipe do Programa de Desenvolvimento do Campus da Fiocruz Mata Atlântica (PDCFMA) criou com o projeto Coleta Seletiva Solidária que teve como objetivo melhorar a reciclagem do lixo urbano da Colônia Juliano Moreira em Jacarepaguá, Zona Oeste do Rio de Janeiro com lixeiras sustentáveis e autoexplicativas (ROCHA, 2018).

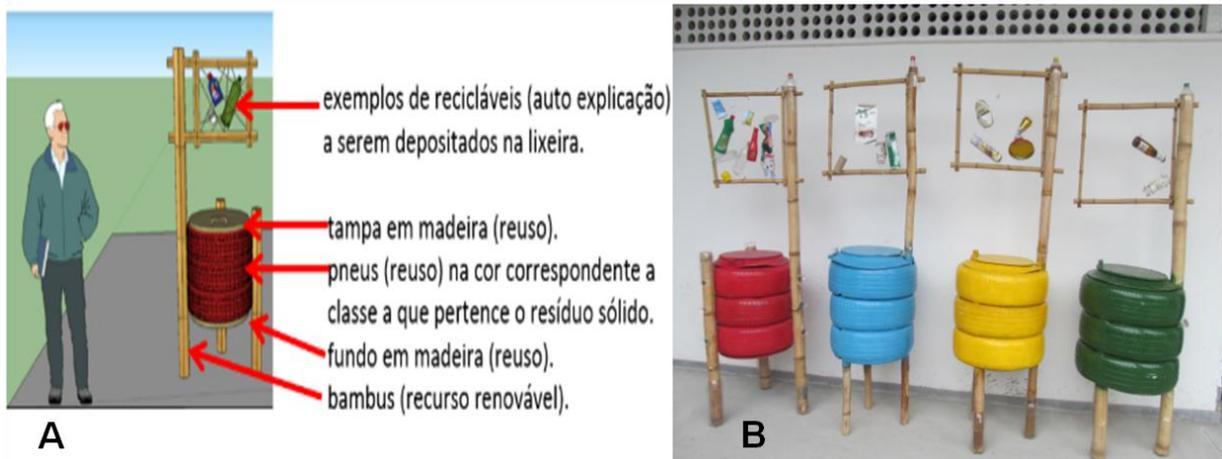


Figura 11: A. Modelo desenvolvido pela equipe do PDCFMA. B. Lixeiras sustentáveis construídas na Colônia Juliano Moreira, Jacarepaguá - Zona Oeste do RJ. Fonte: Portal Fiocruz.

3.3.4. Aquisição de ferramentas para horta

Como foi mencionado no item 1.1 o CIEP Gov. Roberto da Silveira ainda não conta com o apoio vitalício do projeto hortas escolares e, portanto, não conta com a manutenção e ferramentas básicas para manter a infraestrutura da horta. Segundo Fernandes (2007) algumas das principais ferramentas utilizadas em hortas escolares são: Ancino – ideal para revolver a terra, carrinho de mão, enxadinha (sancho), pá reta, colher de transplante e peneira.

A escola conseguiu realizar a compra de alguns itens: Carrinho de mão, enxadinha e pás. De acordo com a diretora a medida foi tomada, pois, na ausência da atuação de um projeto da prefeitura que ofereça a infraestrutura básica para manutenção da horta na escola o espaço será trabalhado junto à colaboradores.

A implementação da horta com o plantio das primeiras mudas estava previsto para o semestre atual de 2020.1, no entanto, desde do início do mês de Março deste ano com as atividades acadêmicas presenciais nas escolas da cidade do Rio de Janeiro interrompidas em função da pandemia de coronavírus essa etapa de plantio não pôde ser realizada. Assim que as atividades presenciais forem retomadas o grupo está comprometido em realizar as ações para a implementação da horta no CIEP Gov. Roberto da Silveira.

4. Conclusões

A partir da pesquisa bibliográfica realizada foi possível obter dados na literatura que permitiram analisar a importância de hortas em ambientes escolares como ferramenta para o processo ensino aprendizagem em prol da EA e sustentabilidade. A horta escolar é um instrumento não formal capaz trazer abordagens de EA e sustentabilidade de forma transversal para a realidade dos alunos.

A revisão de literatura permitiu identificar que a existência de um espaço horta em escolas não é fácil, a infraestrutura ideal depende de fatores como: verba para implementação e manutenção, funcionários para cuidar periodicamente do local etc. E sendo assim as principais dificuldades para implementação e manutenção em ambientes escolares foram pontuadas.

As respostas obtidas por meio do questionário online possibilitaram avaliar que a implementação de um espaço horta é desejado pelo corpo acadêmico da escola, no entanto, existem limitações que precisam ser solucionadas. A mesma problemática apontada na literatura foi levantada pelos participantes do questionário: ausência de verba para implementação e manutenção do espaço e funcionários para o cuidado periódico do local.

De acordo com as respostas obtidas no questionário a comunidade acadêmica do CIEP entende que ações sustentáveis realizadas na escola também poderão ser ampliadas em prol da Sociedade Civil do entorno e desta forma ampliar a troca de conhecimentos e experiências.

O trabalho inicialmente era para ser finalizado com a implementação do espaço horta no CIEP e o plantio de algumas mudas no primeiro semestre deste ano, mas devido a paralisação das atividades escolares devido à pandemia do coronavírus não foi possível dar continuidade a esta etapa e apenas ações iniciais como limpeza do local, colocação de terra de compostagem, demarcação da área de plantio inicial e aquisição de algumas ferramentas foram realizadas.

O trabalho será continuado quando a reabertura da escola for possível e contará com um mutirão para: os primeiros plantios, instalação do sistema ASI e reaproveitamento dos pneus para lixeiras seletivas.

5. Referências bibliográficas

ARRUDA, Juliana; SOUZA, Raphaella Santos de. Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento Integral do Ser Humano. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 4, n. 2, dec. 2009. ISSN 1980-9735. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/8515>>. Acesso em: 07 may 2020.

BARBOSA, Najla Veloso Sampaio. **A horta escola dinamizando o currículo da escola**. 2007. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação. Disponível em: http://www.educacao.go.gov.br/documentoshttp://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdfnucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf. Acesso em: 05 jun. 2020.

BOTELHO, Louise de Lira Roedel *et al.* HORTA ESCOLAR: inserção da educação ambiental em uma escola de ensino fundamental do município de cerro largo/rs. : **INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE CERRO LARGO/RS. Semea Uffs**, Rio Grande do Sul, p. 1-3, mar. 2019.

BRASIL. **Aprendendo com a horta**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (2016). Projeto de Lei nº 5860-A, de 2016. Obriga a instalação de lixeiras seletivas para reciclagem nas escolas públicas e privadas; tendo parecer da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, pela aprovação deste e do nº 6202/2016, apensado, com substitutivo. **Projeto de Lei N.º 5.860-a, de 2016**: Projeto de Lei. Brasília, DF, Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1666256. Acesso em: 31 maio 2020.

BRASIL. Constituição (1999). Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 27 abr. 2020.

BRASIL. Constituição (2010). Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais Para A Educação Básica**. Brasília, DF, Seção 1, p. 1-18. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305 (2010A). Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da Educação. **TEMAS CONTEMPORÂNEOS TRANSVERSAIS NA BNCC**: Proposta de Práticas de Implementação 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 22 abr. 2020.

BRASIL. Najla Veloso Sambaio Barbosa. Ministério da Educação. **A horta escolar dinamizando o currículo da escola**. 2007. Disponível em: http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf. Acesso em: 23 abr. 2020.

BUCHER, Katie. Opening garden gates: teachers making meaning of school gardens in havana and philadelphia.: Teachers making meaning of school gardens in Havana and Philadelphia. **Teaching And Teacher Education**, [s.l.], v. 63, p. 12-21, abr. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.003>.

BURT, Kate G. *et al.* School Gardens in the United States: current barriers to integration and sustainability. **American Journal Of Public Health**, [s.l.], v. 108, n. 11, p. 1543-1549, nov. 2018. American Public Health Association. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.2018.304674>.

CADEI, Marilene de Sá (org.). **Educação ambiental e Agenda 21 escolar: formando elos de cidadania**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2013. 312 p. (9788576486664).

CASTRO, Adão Osdayan Cândido de; DIAS, Lucas Rodrigues. Urbanização e a problemática socioambiental na baixada de Jacarepaguá: estudo da bacia hidrográfica do rio das pedras.: estudo da bacia hidrográfica do Rio das Pedras. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, [s.l.], p. 687-698, 2017. INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - UNICAMP. <http://dx.doi.org/10.20396/sbgfa.v1i2017.1918>.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DO INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT: Divisão de Pesquisa, Documentação e Informação. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, v. 9, 2015.

CHAVES, Eduardo O. C. **O que é um projeto interdisciplinar?** Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0026.html>> Acesso em 22 de abril de 2020.

COELHO, Denise Eugenia Pereira; BÓGUS, Cláudia Maria. Vivências de plantar e comer: a horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. **Saúde e Sociedade**, [s.l.], v. 25, n. 3, p. 761-770, set. 2016. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902016149487>.

CONRADO TV; MALUF WR; SILVA EC; GOMES LAA. 2011. **Horta Fácil: software para o planejamento, dimensionamento e gerenciamento de hortas em geral**. *Horticultura Brasileira* 29: 435-440.

CUNHA, V. T.; COSTA, A. G.; CUNHA, V. T.; CUNHA, V.T.; OLIVEIRA, L. C. S.; MACEDO, I. R. C. *Horta na escola: uma forma didática de trabalhar a sustentabilidade*.

Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.5, n.2, p.38-48, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2014.002.0004>

DENALDI, Rosana; FERRARA, Luciana Nicolau. A dimensão ambiental da urbanização em favelas. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 1-20, abr. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/asoc/v21/pt_1809-4422-asoc-21-e01950.pdf. Acesso em: 18 abr. 2020.

DIÁRIO DO PORTO. **Programa Hortas Cariocas é reconhecido na Europa**. 2019. Diário do Porto. Disponível em: <https://diariodoporto.com.br/programa-hortas-cariocas-reconhecido-franca/#:~:text=O%20Programa%20Hortas%20Cariocas%20foi,por%20cerca%20de%20200%20hortelãos..> Acesso em: 07 jun. 2020.

DIAZ, John M. et al. Obstacles for school garden program success: expert consensus to inform policy and practice.: Expert consensus to inform policy and practice. **Applied Environmental Education & Communication**, [s.l.], v. 18, n. 3, p. 195-206, 26 mar. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/1533015x.2018.1450170>.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 07/06/2020.

ENO, Élen Gomes de Jesus *et al.* **Horta na escola**: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente. incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente. 2015. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/19538/pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ERBS JUNIOR, Carlos. **Prefeitura lança projeto para desenvolver conceitos de sustentabilidade nas escolas municipais**. 2016. Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.pcrj.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=6094752>. Acesso em: 31 maio 2020.

FERNANDES, Maria do Carmo de Araujo. **Orientações para implantação e implementação da horta escolar**. 2007. Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação do Ministério de Educação. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/docs2010/caderno2_red.pdf. Acesso em: 05 jun. 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. 120 p. (Educação a Distância).

GLOBO RURAL (Brasil). G1. **Equipamento ajuda pequenos agricultores a economizar na irrigação**: Sistema permite economizar água, energia elétrica e tempo de trabalho. Com baixo custo e manutenção simples, é possível preservar a água. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/globorural/noticia/2017/03/equipamento-ajuda-pequenos-agricultores-economizar-na-irrigacao.html>>. Acesso em: 02 out. 2019.

GONÇALVES DA COSTA, Carlos Antônio; AIRES SOUZA, José Thyago; DUARTE PEREIRA, Daniel. **HORTA ESCOLAR: ALTERNATIVA PARA PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CARIRI PARAIBANO. POLÊMICA**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 001-009, out. 2015. ISSN 1676-0727. Disponível em: <<https://www.e>

publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/19350/14122>. Acesso em: 23 abr. 2020. doi: <https://doi.org/10.12957/polemica.2015.19350>.

IBGE. **População Rural e Urbana**. 2020. IBGE educa. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 17 abr. 2020.

IRALA, Clarissa Hoffman; FERNANDEZ, Patrícia Martins. **Manual para Escolas: A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: Horta**. 2001. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2018.

LINS, Zander Ribeiro Wanderley *et al.* A educação ambiental através de projetos socioculturais de educação física: um estudo de caso. : um estudo de caso. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 34, p. 217-242. 2009.

MARTINS, Maria Emília Pereira Limeira. **Construção de jardim sensorial na escola como possibilidade de interação e aproximação com a natureza para crianças do Ensino Fundamental**. 2019. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Ciências Ambientais., Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_s ite.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Saúde na escola**. 24. ed. Brasília: Ms, 2009. 96 p. (978-85-334-1644-4). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf. Acesso em: 27 abr. 2020.

MORGADO, Fernanda da Silva. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar**:: experiência do projeto horta viva nas escolas municipais de Florianópolis. 2006. 50 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006.

OLIVEIRA, José Roberto de *et al.* RIO DAS PEDRAS: SEIS DÉCADAS DE HISTÓRIA E SUPERAÇÃO. *In*: III SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS, 3., 2018, Salvador. **Seminário**. Salvador: Urb Favelas, 2018. p. 1-16.

PATREZE, Camila Maistro *et al.* O ENSINO DA BOTÂNICA NA PRÁTICA: visitas guiadas no jardim didático e evolutivo da unirio. **Raízes e Rumos**: Revista da Pró-reitoria da extensão e cultura - PROEXC, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 75-98, jun. 2013.

PESSOA, Elvira Bezerra *et al.* Contribuição da horta na escola no processo de ensino e aprendizagem. *In*: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, , 2014, Santa Maria. **Fórum**. Rio Grande do Sul: Fiped, 2014. p. 1-9.

PORTUGAL, Érica de Jesus *et al.* Construindo conhecimento com a horta escolar: implantação da horta em uma escola municipal em posto da mata - BAba.: implantação da horta em uma Escola Municipal em Posto da Mata - BA. **Revista Fitos**, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 26-29, 8 jul. 2019. Fiocruz - Instituto de Tecnologia em Farmacos. <http://dx.doi.org/10.17648/2446-4775.2019.746>.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura do Rio de Janeiro. **Hortas escolares**. 2019. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/sme/exibeconteudo?id=9560555>>. Acesso em: 23 set. 2019.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura do Rio de Janeiro. **Hortas escolares garantem alimentação orgânica para mais de 47 mil estudantes**. 2018. Disponível em: <<http://www.rio.gov.br/web/sme/exibeconteudo?id=8868173>>. Acesso em: 23 set. 2019.

ROCHA, Emerson. **Aprenda a fazer lixeiras sustentáveis e autoexplicativas**. 2018. Fiocruz Mata Atlântica. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/aprenda-fazer-lixearas-sustentaveis-e-autoexplicativas>. Acesso em: 07 jun. 2020.

SCHUELER, Adriana Soares de; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas? **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 213-230, abr. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.010.001.ao15>.

SEBRAE (Rio de Janeiro). **Acionador Simplificado para Irrigação (ASI)**. 2019. Disponível em: <http://www.rj.agenciasebrae.com.br/asn/Estados/RJ/Anexos/Cartilha_baixa.pdf>. Acesso em: 25 set. 2019.

SEBRAE (Rio de Janeiro). **Agricultores familiares apoiados pelo Sebrae/RJ adotam tecnologia de combate ao desperdício de água**. 2017. Disponível em: <<http://www.rj.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/RJ/agricultores-familiares-apoiados-pelo-sebraerj-adotam-tecnologia-de-combate-ao-desperdicio-de>>

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO (Rio de Janeiro). Prefeitura do Rio de Janeiro. **Hortas escolares garantem alimentação orgânica para mais de 47 mil estudantes**. 2019. Disponível em: <http://www.pcrj.rj.gov.br/web/sme/exibeconteudo?id=8868173>. Acesso em: 07 jun. 2020.

SILVEIRA GUERRA, Antonio Fernando. As tecnologias educacionais na formação em Educação Ambiental para a sustentabilidade. **Revista Diálogo Educacional**, [S.l.], v. 10, n. 31, p. 561-579, jul. 2010. ISSN 1981-416X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2656/2572>>. Acesso em: 27 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.7213/rde.v10i31.2656>.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], v. 13, n. 39, p. 545-554, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782008000300010>.

UNESCO. Intergovernmental Conference on Environmental Education organized by UNESCO in co-operation with UNEP. **Final Report**. Tbilisi (USSR) 74 p. - 26 October 1977, 1977.

UTTER, Jennifer et al. School gardens and adolescent nutrition and BMI: results from a national, multilevel study.: Results from a national, multilevel study. **Preventive**

Medicine, [s.l.], v. 83, p. 1-4, fev. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2015.11.022>.

VIVA FAVELA. **Saneamento é básico, mas não existe**. 2020. Disponível em: <http://vivafavela.vivario.org.br/478-saneamento-e-basico-mas-nao-existe/>. Acesso em: 18 abr. 2020.

WELLS, Nancy M. *et al.* The carry-over effects of school gardens on fruit and vegetable availability at home: a randomized controlled trial with low-income elementary schools. A randomized controlled trial with low-income elementary schools. **Preventive Medicine**, [s.l.], v. 112, p. 152-159, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.022>.

6. Anexo

Questionário

Este questionário contribuirá para o trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Biologia da aluna Karoline Telles de Oliveira pela Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). O tema do trabalho é: Desafios e alternativas para implementação e manutenção de hortas escolares: O CIEP Governador Roberto da Silveira como estudo de caso.

***Obrigatório**

Qual cargo ocupa na escola? *

- Direção
- Coordenação
- Equipe de cozinha
- Corpo docente
- Colaborador

Você tem conhecimento se o resíduo orgânico produzido na cozinha da escola é aproveitado? *

- Sim
- Não
- Talvez

Há separação do lixo de acordo com a sua origem? Ex. Lixeira para descarte de papel, lixeira para descarte de alumínio etc. *

- Sim
- Não
- Talvez

Há coleta seletiva na escola? *

- Sim
- Não
- Talvez

Você apóia a ideia de existir um espaço com horta na escola? *

- Sim
- Não
- Talvez

Dentro da sua atuação na escola, você usaria o espaço de horta em prol da educação ambiental ou da sustentabilidade? *

- Sim
- Não
- Talvez

Quais limitações para que a escola tenha um espaço com horta você elegeria?
Selecione até 3 itens. *

- espaço físico
- verba para implementação
- falta de funcionários para cuidar
- falta de interesse dos alunos
- falta de iniciativa da direção e/ou professores da área
- verba para manutenção
- pouca funcionalidade no ambiente escolar
- não há limitações

Em sua opinião ter uma horta na escola pode aproximar a sociedade civil do
entorno de ações sustentáveis? *

- Sim
- Não
- Talvez

Qual seu envolvimento com hortas? *

- nenhum
- eventual (planto ou já plantei espécies em casa ou no bairro)
- ativo (participo de ações de hortas em outros locais)

Cite três plantas que você julgaria interessante e viável a escola produzir. Ex.
Alface verde, Tomate etc. *

Sua resposta