

ANÁLISE DO USO DE TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS PARA GANHOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, VILA INFÂNCIA, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMAÇARI-BA.

Alena Alves Fernandes

Amir Lima Oliveira ¹

Analécia Cruz Santana Monteiro²

Michelle Cruz Costa Calhau³

RESUMO: A educação ambiental de uma forma geral tem como principal intuito a instrução da sociedade quanto aos cuidados com o meio ambiente pensando na atualidade e na prosperidade. Este contexto se amplifica quando é inserido à realidade da educação infantil. Este trabalho teve como objetivo identificar os ganhos ambientais e educacionais do uso de técnicas sustentáveis na Escola, de nível infantil, Vila Infância, no município de Camaçari - BA, durante o período de setembro a novembro de 2021, no qual, vale destacar que o Brasil ainda vivencia, parcialmente, o período de pandemia do COVID-19. Para realização da análise dos benefícios ambientais e educacionais da utilização de técnicas sustentáveis, a pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira de natureza exploratória, por intermédio da visita em campo, entrevista com a direção e coordenação do educandário e da aplicação de questionários com professores e alunos. E a seguinte, de natureza explicativa onde foram elaborados gráficos, tabelas e realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema. Após a análise dos dados obtidos, constatou-se que os benefícios ambientais ocorrerão, independentemente de onde sejam aplicadas as técnicas e os ganhos educacionais acontecerão, principalmente, em função da integração das técnicas com os educandos e da inclusão da educação ambiental no projeto político pedagógico, de forma a trabalhar a transversalidade dos conteúdos.

Palavras-Chaves: Educação Ambiental; Técnicas Sustentáveis; Educação Infantil; Ganhos Educacionais; Ganhos Ambientais.

¹ Graduandos em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Jorge Amado

² Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Bahia e graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Católica do Salvador, com MBA em Gerenciamento de Projetos

³ Doutoranda em Biotecnologia, mestre em Engenharia Ambiental Urbana e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia

1. INTRODUÇÃO

1.1. Patamar da educação ambiental para o público infantil a nível nacional

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), de 2001 até 2003, aumentou-se de 52% para 65%, o número de escolas que possuem a educação ambiental inserida no currículo escolar, assim como, houve um crescimento no número de programas ou projetos específicos relacionados ao tema, de 18% para 27%, em turmas de primeiro (1º) até o quinto (5º) ano (anteriormente, conhecidas como 1ª a 4ª série). Ainda assim, de 2003 até 2021, não foram encontrados dados que revelam mais mudanças nesses valores (“Aumenta número de escolas com educação ambiental — Inep”, [s.d.]).

Alethea Brito Muniz, em uma publicação no site do Ministério do Meio Ambiente, em 2018, diz que: “Atualmente, não há informações sistematizadas em um banco nacional de dados sobre políticas públicas de educação ambiental implementadas no Brasil. Sem esses dados, fica difícil identificar os desenhos de políticas que produzem resultados mais positivos e problemas mais comuns na execução das ações.” (“MMA lança indicadores de educação ambiental”, [s.d.]

Ao levar em consideração a Lei 9.795 / 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, dentro do portal ICMBio, os princípios básicos e os objetivos fundamentais desta lei, entendem-se como necessário a “Garantia da democratização das informações ambientais” e a “Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais”, dentre muitos outros itens informados (“ICMBio - Educação Ambiental - PNEA”, [s.d.]

Como foi possível identificar nas informações fornecidas pelo INEP, o aumento do número de instituições de ensino que estão dando início ao processo de integração da Política Nacional de Educação Ambiental ao Projeto Político Pedagógico (PPP) escolar, tem crescido, contudo enquanto 100% das escolas não a fizerem, ainda não será o suficiente, já que lidar com as questões ambientais e suas variáveis é diretamente proporcional a qualidade socioambiental. Mas, este não é o único problema apresentado para a educação ambiental brasileira, de acordo com o Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), existem questões sociais que necessitam ser abordadas de forma transversal.

Essas, envolvem múltiplos aspectos e diferentes dimensões da vida social, e a partir disso, foram construídos critérios. Eles são:

- Urgência social;
- Abrangência nacional
- Possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental;
- Favorecer a compreensão da realidade e a participação social;

O meio ambiente, por esta razão e relevância, se enquadra e está diretamente conectado com as questões apontadas anteriormente. Um fato é que, em muitas das escolas, o trabalho de educação ambiental foi aplicado sendo tratado como uma disciplina, de forma linear e pouco maleável. Entretanto, de acordo às orientações metodológicas da PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) os melhores resultados são alcançados quando o meio ambiente e suas tecnologias são trabalhados e inseridos de forma transdisciplinar ou transversal no Projeto Político Pedagógico (PPP), independente da estimativa de execução do plano (LARANJEIRA; FARHA; PRADO, 1997).

2. METODOLOGIA

Para realização da averiguação dos ganhos ambientais e educacionais da utilização de técnicas sustentáveis, a pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira de natureza exploratória, por intermédio de visita em campo, entrevista com a direção e coordenação da escola e da aplicação de questionários com professores e alunos. E a segunda, de natureza explicativa em que foram elaborados gráficos, tabelas e realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema.

Para avaliar os benefícios ambientais do uso de técnicas sustentáveis foram levantados, inicialmente, dados da Escola Vila Infância relacionados ao consumo de água, de energia e matéria prima e informações referentes às técnicas sustentáveis implantadas, como pode ser visto abaixo:

1. Informações atuais do consumo de água e energia;
2. Dimensões da horta;
3. Dimensões das calhas que exercem influência na captação de água de chuva;

4. Tamanho do tanque de captação de água de chuva;
5. Planta de Construção da Escola;
6. Dimensões do reservatório de PVC para captação da água do ares-condicionados;
7. Quantidade de Alunos;

Com base nas informações, foi possível realizar cálculos que possibilitaram a análise dos ganhos ambientais das tecnologias existentes, bem como, a viabilidade da sua ampliação e adição de novas técnicas.

Para identificar o potencial atual de aproveitamento de água de chuva pela Escola Vila Infância, foi realizado um cálculo para descobrir a capacidade de captação da cobertura da edificação que exercia influência na captura pelo tanque. O cálculo consiste na multiplicação da área do telhado (m²) pelo volume de chuva precipitação (mm) ao longo dos anos:

$$V_a = A_t \times V_c, \text{ sendo:}$$

- V_a : Volume Armazenado pelo Tanque [Litros]
- A_t : Área do Telhado que ocorre a captação [m²]
- V_c : Volume de Chuva Precipitado [mm] \rightarrow [1L/m²]

O instrumento de pesquisa utilizado para a coleta de dados referentes aos ganhos educacionais foi em formato de questionário, previamente elaborado a partir de um levantamento bibliográfico sobre o assunto, com intuito de identificar as vantagens do uso de técnicas sustentáveis no âmbito educacional, pela conexão de forma direta e indireta, dos alunos e membros dos demais setores da escola.

Desta forma, foram aplicados 3 modelos de questionários para uma melhor avaliação e os públicos-alvo estabelecidos foram: I. alunos do ensino fundamental I do 1º ano ao 3ºano; II. coordenação e direção; III. professores, como pode ser observado na tabela 01:

Tabela 01: Público-alvo dos questionários.

PÚBLICO	RESPOSTA DOS QUESTIONÁRIOS
Coordenação e Direção	1

Professores – Ensino fundamental I	6
Alunos do 1º – (matutino)	10
Alunos do 1º - (vespertino)	10
Alunos do 2º ano (matutino)	5
Alunos do 3º ano (matutino)	6
TOTAL	38

Fonte: Próprio Autor, 2021.

Foram entrevistadas um total de 38 pessoas. Responderam ao questionário 6 professores, incluído, professores de língua portuguesa, matemática, capoeira, robótica, ciências humanas e ciências da natureza. Para coordenação e direção, foi aplicado 1 questionário, com a obtenção da resposta de ambos no mesmo documento. Com relação aos alunos, o questionário foi aplicado durante o período de aula, com o auxílio dos professores, visto que se tratava de um público infantil, onde a linguagem precisava ser sutil, didático e criativa, no qual obtivemos um total de 31 respostas. Cada modelo de questionário foi estruturado de acordo com o seu propósito e para facilitar a análise dos dados obtidos, as perguntas selecionadas foram de caráter objetivo do tipo sim/não, múltipla escolha simples, caixa de seleção e resposta descritiva curta.

As perguntas selecionadas para entrevista da coordenação e direção foram referentes à preocupação das questões ambientais no meio educacional, desde a contratação de profissionais com conhecimento na área até a forma como a Educação Ambiental está inserida no Projeto Político Pedagógico (PPP) para a elaboração de eventos que englobam todo núcleo escolar e a implantação das técnicas sustentáveis.

Os resultados obtidos após o questionário da coordenação e direção, ao longo do período de desenvolvimento da pesquisa em questão, foram trabalhados de modo descritivo.

As perguntas selecionadas para o questionário dos professores tiveram intuito de não só compreender o grau de conhecimento sobre as questões ambientais, mas também identificar o grau de afinidade em transmitir esses conhecimentos para os alunos, em elaborar atividades e eventos com temáticas ambientais, principalmente vinculados às técnicas sustentáveis.

Portanto, os produtos obtidos após o questionário com os professores foram analisados de modo descritivo e comparativo, uma vez que esses resultados estão diretamente conectados as respostas do questionário dos discentes, e consecutivamente, dos ganhos educacionais.

Em relação às perguntas do público infantil, foi aplicado um questionário físico de modo coletivo, durante o período de aula com auxílio dos professores. Para estimular a participação dos alunos foi elaborado uma apresentação com imagens e vídeos, com perguntas claras e objetivas, e após a obtenção da resposta de cada pergunta ocorreram explicações e debates sobre o assunto. Apesar de questionários com este formato poderem influenciar os participantes com respostas já padronizadas, eles oferecem a vantagem da rapidez durante a aplicação, bem como a acessibilidade para a interpretação dos resultados.

As perguntas deste questionário foram divididas em eixos temáticos que contemplam de forma indireta as técnicas sustentáveis presentes no educandário, por isso, o questionário elaborado para os alunos contemplou informações de três grandes enfoques ambientais: **I. EIXO 01:** Recurso Água; **II. EIXO 02:** Sustentabilidade do Solo; **III. EIXO 03:** Geração de Resíduos Sólidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. GANHOS AMBIENTAIS

3.1.1. Captação de Água de Chuva

Com base no dado da área de cobertura de influência da captação de água de chuva e de posse dos dados meteorológicos da série histórica do índice pluviométrico da região de Camaçari ao longo dos anos, foi possível estabelecer o provável volume armazenado durante cada mês no tanque, assim como, identificar o mês de maior e menor captação de água de chuva. Nas tabelas 02 e 03 podemos visualizar melhor as informações mencionadas:

Tabela 02: Precipitação mensal no município de Camaçari.

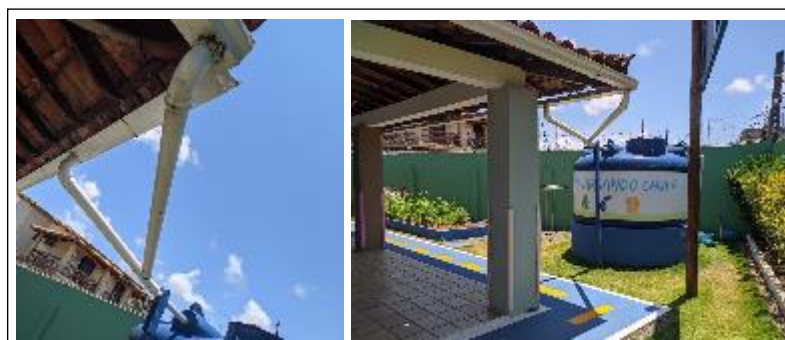
SITES	PRECIPITAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAMAÇARI (mm)												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
weatherspark	46	57	77	154	159	134	99	68	52	51	60	51	1007
climate-date.org	66	67	85	114	124	96	83	62	54	56	61	51	919
climatempo	63	70	98	126	118	96	82	67	59	56	63	70	968
MÉDIA	58	65	87	131	134	109	88	66	55	54	61	57	965

Tabela 03: Volume captado pelo projeto “Guardando Chuva”.

Área da Cobertura	VOLUME CAPTADO PELO SISTEMA ATUAL DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA (litros)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Fonte: (25% prioridade) 4408r, 2020	4408	2020	6.582	9.984	10.161	8.256	6.693	4.991	4.175	4.132	4.656	4.345
Volume Anual:											73.307	

A partir da tabela 02 e 03, nota-se que os meses de maior e menor captação do sistema são respectivamente, abril e maio, setembro e outubro, representando cerca de 132,5 mm e 54,5 mm, na devida ordem de precipitação de chuva. Nos períodos chuvosos, é possível perceber que o volume captado, referente a área parcial da cobertura da edificação principal, foi superior a capacidade atual de armazenamento do tanque de 5.000 litros, além disso, durante os dias de precipitação, não é necessário o uso da água do tanque. Outra questão a ser pontuada no sistema atual de captação de água de chuva, é que mesmo nos meses de menor precipitação o volume armazenado é superior a 82% da capacidade total do tanque, caso não fosse usada a água armazenada. Todavia, como existe uma grande demanda, devido à grande extensão das áreas verdes presentes na escola, o tanque só chega até a sua capacidade máxima, nos períodos chuvosos com vários dias consecutivos de precipitação.

Imagem 01: Técnica Sustentável de Captação de Água de Chuva (Projeto Guardando Chuva)



Fonte: Próprio Autor, 2021.

Com intuito de aproveitar melhor o potencial dos dias chuvosos e levando em consideração tanto a demanda de águas cinzas quanto a perda de água que poderia ser evitada caso ocorresse uma melhor retenção total de água pelas calhas, foi sugerido uma expansão nas calhas do telhado da edificação principal de forma a ampliar a retenção de água de 25% para 50% e, com isso, efetivar a troca do tanque de captação de água de chuva de 5.000 litros para um de 20.000 litros. Além disso, com posse do tanque de 5.000 litros, realizar a adição de um novo ponto de captação na área da cobertura do parque, 56 m², que possui capacidade de acúmulo de água de 7.487 litros no mês de maior captação (maio) e de 3.045 litros no mês de menor precipitação (outubro). Este tanque de 5.000 litros quando for reposicionado em um espaço ao lado da área em que está localizado o parque, ficará mais próximo do gramado e do campo de futebol, o que facilitará a irrigação dos mesmos, que no dia da visita em campo, encontravam-se muito ressecados.

Tabela 04: Volume esperado pelo aperfeiçoamento do projeto “Guardando Chuva”.

Área da Cobertura	Volume Esperado pelo Aperfeiçoamento do Sistema Atual de Captação de Água de Chuva (litros)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
152 m ² (50%)	8.857	9.809	13163	19968	20322	16152	13386	9.981	8.350	8.264	9.313	8.689
56 m ³ (Parque)	3.263	3.614	4.850	7.357	7.487	6.083	4.932	3.677	3.076	3.045	3.431	3.201
Volume Anual (Ed. Principal): 146.614 litros				Volume Anual (Parque): 54.016 litros				Volume Anual Total: 200.630 litros				

Fonte: Próprio Autor, 2021.

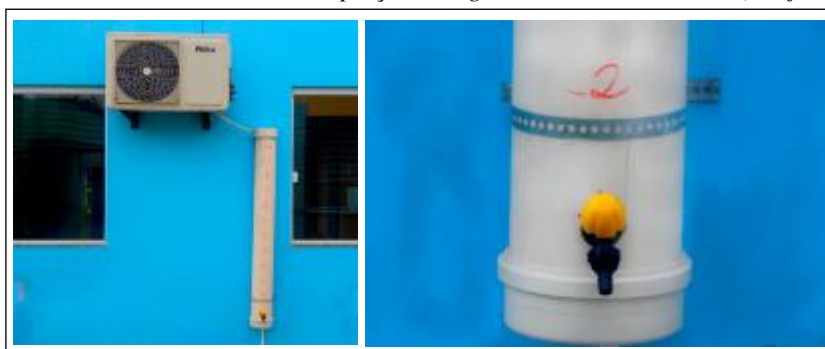
Os ganhos atuais e do aperfeiçoamento da técnica sustentável de captação de água de chuva pela Escola Vila Infância vão desde redução do volume direcionado às redes pluviais em períodos de fortes precipitações (evitando inundações) e, até mesmo, uma redução do consumo e dos gastos da água. Como as áreas verdes da escola são irrigadas constantemente e a captação atual não é suficiente para suprir a demanda, conclui-se que escola economiza anualmente em torno de R\$ 1.645,74 com o sistema atual de captação de água de chuva e R\$ 4.504,14, caso ocorra a ampliação, pois, se não existisse esse sistema, a água utilizada seria da concessionária local (EMBASA) cujo o valor do metro cúbico (m³), no período realizado o trabalho, foi de R\$ 22,45, levando em

conta o tipo de estabelecimento (comercial) e o consumo maior que 50m². Sabendo que a escola gasta em média 60 m³ de água mensalmente, o valor a ser reduzido com a ampliação do sistema na conta de água representa, aproximadamente, 28% da conta anual. Já a redução mensal variará de acordo com o nível de precipitação de cada mês, uma vez que nos meses posteriores aos de maior precipitação o volume de água utilizado do tanque será maior.

3.1.2. Captação de Água de Ar-Condicionado

O aproveitamento da água gerada pelo ar-condicionado, localizado na parte externa da sala da direção, é feito com uma mangueira que direciona a água para um tubo cilíndrico de PVC onde fica armazenada. De acordo com as informações passadas pelo Diretor da escola, o uso do ar condicionado é feito durante o horário de funcionamento da escola das 7h até as 17h, representando, portanto, 10 horas de utilização que gerou aproximadamente 20 litros de água por dia. Logo, a geração de água de 1 ar-condicionado durante o período letivo, em torno de 200 dias, é de cerca de 4.000 litros por ano. Partindo disso, e sabendo que a escola possui 11 equipamentos de ar-condicionado com possibilidade de implantação do “Papa Água” (denominação do sistema de captação de água de ar-condicionado pela escola) em todos esses pontos, estima-se que, o potencial máximo gerado durante o período letivo pela escola representaria um total de 44 mil litros de água por ano.

Imagem 02: Técnica Sustentável de Captação de Água de Ar-Condicionado (Projeto Papa-Água)



Fonte: Próprio Autor, 2021.

Embora existam outros fatores que influenciam na captação de água dos equipamentos de ar-condicionado como a umidade relativa do ar, potência e a manutenção, os benefícios da aplicação desse sistema vão além dos ambientais, como os supracitados. Sinalizamos também ganhos relacionados à segurança e saúde daquelas pessoas que fazem parte do espaço de convivência do educandário, como a vizinhança próxima. Sobre segurança, é possível pontuar a prevenção de acidentes, uma vez que é evitado o gotejamento das máquinas do ar condicionado que vão ao piso ou às paredes, prevenido que a superfície fique escorregadia, ou no caso da alvenaria, impede que ocorra umedecimento, fragilização ou até mesmo uma fissura. Já para a questão da saúde, evitaria pontos de proliferação de vetores de doenças, como é o caso do *Aedes aegypti*, causador de doenças como Dengue, Chikungunya e o Zika vírus (FORTES; JARDIM; FERNANDES, 2015);(SANTOS; BUENO; CASTRO, 2016);(SANTOS, 2016).

Em visita ao local do estudo, foi constatado que não há impedimentos físicos nos demais pontos de ar-condicionado, como também, houve a averiguação das dimensões do reservatório para o armazenamento da água e verificou-se que há viabilidade da implantação desta técnica em todos os equipamentos, visto que, é uma medida de baixo custo tanto para construção quanto para inserção.

3.1.2. Horta Escolar

Durante o momento de interação e aplicação do questionário, foi a técnica sustentável preferida dos alunos da Vila Infância. A horta no ambiente educacional se tornou uma ferramenta essencial para o desenvolvimento infantil, pois, apesar de parecer algo simples, a implementação pode trazer proveitos, não só para os alunos, como também, para os pais e a circunvizinhança. Este se tornou um dos motivos do educandário querer expandir a técnica e proporcionar uma maior integração com os interessados, afim de fortalecer e fixar a ideia do cuidado cotidiano com as hortaliças e vitalício com o meio ambiente.

Os ganhos ambientais e educacionais gerados a partir da implantação de uma horta escolar analisados, estão diretamente atrelados aos desenvolvimentos de habilidades motoras e cognitivas, dado que cavar, plantar, regar, podar, colher, todas essas atividades ajudam a aprimorar a coordenação motora fina - habilidade fundamental para dominar a escrita e evitar a disgrafia, por exemplo. Além disso, o trabalho com a horta na escola é

uma ótima metodologia para trabalhar o conhecimento de maneira multidisciplinar, aplicando conceitos de matemática, ciências, geografia e biologia através do cuidado com os vegetais, tubérculos, verduras e plantas (“Os benefícios da horta na escola para a educação e a saúde das crianças - Revista ME | Melhor Escola”, [s.d.]). É possível desenvolver o senso de responsabilidade, valores e compromissos a partir do emprego da técnica e, onde são estabelecidas relações saudáveis com o meio ambiente tomando para si a consciência da necessidade do respeito, do cuidado e da preservação, trabalhando assim os conteúdos atitudinais.

Outro aspecto relacionado aos ganhos ambientais em conexão com os educacionais está nos conteúdos programáticos trabalhados na escola como, a educação alimentar que engloba, dentre outros assuntos, a importância e o hábito de uma alimentação saudável, a promoção da saúde, origem dos alimentos, os benefícios de consumir alimentos orgânicos, e principalmente, sobre as dificuldades da agricultura, esta, que possui um alto grau de impacto ambiental. Por isso, é de suma importância e não há uma maneira melhor, para o público infantil, de desenvolver o senso de sustentabilidade do que colocando o aluno em contato direto com a natureza e mostrando, na prática, a diferença que ele pode fazer no mundo. Na imagem 05, é possível visualizar o uso da técnica, pelas crianças em diferentes momentos:

Desta forma, como existe a necessidade de ampliação da Horta Escolar, exposto nos resultados obtidos da entrevista com a coordenação e direção acadêmica, para o uso das hortaliças no refeitório, projeto de interação da horta com os pais e para que todos os alunos possam fazer seu plantio, foi analisado a melhor forma de ampliar a técnica sustentável. Como as áreas para produção plana são escassas, dado que, trata-se de uma escola infantil, onde a necessidade de áreas livres para recreação é elevada, há também alguns requisitos para sua implantação. Ao referir-se a uma horta, o local ideal precisa ser arejado e com exposição solar possa ser controlada visto que, cada planta exige cuidados distintos. Outro requisito é o fácil acesso dos alunos, pais ou responsáveis, professores e funcionários que eles estarão em contato diário com a horta.

Tendo em vista os aspectos expostos, a melhor opção encontrada após análise de campo para expansão da horta escolar é a implementação de hortas verticais ou suspensas nos espaços "não úteis". As hortas verticais são técnicas de jardinagem que permite plantas, hortaliças e ervas crescerem verticalmente através de suportes fixados nas

paredes e muros, para justamente, quem tem pouco espaço disponível para uma plantaçoão comum.

3.1.4. Coleta Seletiva

Quando se trata de resíduos sólidos urbanos, umas das medidas que possuem resultados positivos quando está implantada é a coleta seletiva. Dentro de uma escola de educação infantil esta técnica sustentável tem um papel fundamental para estimular de forma natural o senso de responsabilidade. Esta etapa faz parte do amadurecimento da personalidade e de um melhor discernimento sobre o convívio em sociedade. A coleta seletiva, traz resultados futuros para ações que são realizadas no presente, e no momento em que as crianças possuem esta consciência, os ganhos ambientais de longo prazo começam a ganhar forma. Alguns dos formatos do resultado desta consciência estão representados abaixo:

- Redução do volume de lixões e aterros, que causam contaminação do solo e dos lençóis freáticos devido ao líquido tóxico gerado pela decomposição do lixo (chorume);
- Economia de água utilizada no processo de fabricação de produtos e embalagens novas;
- Extinção da necessidade de retirar recursos da natureza para a fabricação de produtos e embalagens;
- Estímulo à reutilização de materiais reaproveitáveis;
- Direcionamento facilitado dos resíduos para as indústrias de reciclagem.

De acordo com os exemplos citados acima, é possível identificar que os benefícios ambientais da prática da coleta seletiva não são exclusivos se feitos dentro das escolas infantis, qualquer local que se propor a implantar, vai ter como resultado futuro os exemplos ditos e outros, caso a escala da iniciativa possua uma dimensão maior, como a nível municipal, regional, ou quem sabe até estadual ou federal (“A importância da coleta seletiva de lixo nas escolas | Fragmaq”, [s.d.]).

A escola Vila Infância no momento da visita de campo, estava iniciando a implantação dos contentores de coleta seletiva. Um fato interessante a ser citado é que o Diretor buscou pneus usados para serem reutilizados na função de “lixreira”, e isto

automaticamente, se tornou mais uma medida que traz ganhos ambientais, como o reaproveitamento de um material que seria descartado em aterro sanitário ou em um ponto de descarte ilegal, bem como, é um lugar a menos para a proliferação de vetores de doenças.

Imagem 03: Técnica Sustentável – Coleta Seletiva (em fase de implantação).



Fonte: Próprio Autor, 2021.

Imagem 04: Técnica Sustentável – Coleta Seletiva (inspiração)



Fonte: Portal FioCruz, 2018.

A imagem 06, foi tirada durante a visita em campo, no qual as preparações para a implantação dos sistemas estava sendo esquematizada e a imagem 07, foi a inspiração utilizada.

3.2. GANHOS EDUCACIONAIS

3.2.1 - Questionário da Direção e Coordenação

Consciente do Artigo 9º da Lei nº 9.795/99, o qual deixa claro a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todas as fases de ensino, sobretudo na educação infantil, de acordo com os dados obtidos, foi identificado que a coordenação pedagógica da Vila Infância já possui incluída a educação ambiental no PPP, não como uma disciplina com um educador específico, mas com uma proposta de trabalho transversal elaborada com o intuito de ser executada durante todo o ano letivo sendo aplicadas nos componentes curriculares para todas as turmas. No momento a instituição não possui um educador específico, e ainda não tem sido levado como pré-requisito, cursos ou capacitações na

área ambiental no processo de contratação dos docentes, apesar disso a educandário pretende contratar um educador da área ambiental para lecionar sobre esses assuntos.

Além disso, embora as temáticas ambientais, como: sustentabilidade, energias renováveis, recursos naturais, resíduos sólidos, recursos hídricos, são abordadas durante todo o ano, existe um trimestre específico para desenvolver essas temáticas, como ocorreu no segundo trimestre letivo de 2021, o qual toda escola trabalhou com o projeto “Eu de bem comigo e com o mundo: Sustentabilidade, Auto Responsabilidade e Alimentação Saudável”, que tratou tanto a sustentabilidade do meio ambiente quanto a do próprio corpo e envolveu todas as disciplinas. Este projeto surgiu a partir de um grupo de crianças que tinham uma alimentação pouco nutritiva na hora do lanche, e por causa da preocupação com o descarte incorreto desses alimentos.

Outra ação interessante a ser pontuada, foi a construção de um caminhão de lixo, durante as aulas de robótica, que tinha como intuito realizar a segregação dos resíduos (coleta seletiva) dentro do próprio veículo, incluindo ainda a utilização de combustível não fóssil, ou ser movido a motor elétrico com o intuito de não gerar poluição.

Ao verificar a motivação para a implantação das técnicas sustentáveis presentes na escola, foi possível perceber que houve uma necessidade de levar tais práticas ao ambiente educacional, de forma didática e interativa, além de promover a conscientização e responsabilidade diante dos problemas ambientais que a sociedade enfrenta, e instigar o debate destas problemáticas dentro no meio educacional, diante disso, as técnicas sustentáveis foram identificadas como uma forma de trazer soluções de curto, médio e longo prazo, em uma macro ou micro perspectiva.

Para a Diretoria a realização das tecnologias sustentáveis têm um papel fundamental para com as crianças, já que a interação dos alunos com elas é feita de forma contínua e intensa, pois eles possuem a responsabilidade de frequentemente fazer visitas a uma delas, que é a horta. Lá no espaço onde a horta fica localizada, os estudantes observam como está sendo regada, quem rega, quais são as hortaliças e de tempos em tempos, também fazem o plantio. Outro ponto citado pelo diretor, foi em relação ao marketing gerado pelo uso das técnicas, pontou-se que pelo fato da temática ambiental está em alta, existe uma demanda das pessoas em busca de lugares com essas características, e além disso, é imprescindível que os pequenos obtenham conhecimento,

interajam com elas e levem essas experiências para toda a vida. Estas iniciativas desenvolvem as práticas sustentáveis estão ilustradas dentro do website da escola, com uma breve contextualização sobre a importância de cada uma delas.

Durante a entrevista, foi exposto também pela coordenação e direção que existe a necessidade de ampliação dos espaços para produção de hortaliças, uma vez que, devido à baixa produção atual e a dimensão limitada, a escola tem o desejo de realizar um projeto de integração interativa, que envolverá os alunos e os pais ou responsáveis com a horta, bem como, usar as hortaliças no dia-a-dia para refeição dos alunos. Ademais, há uma grande demanda de água para irrigar as áreas verdes, principalmente a horta, o gramado da área comum e o campo de futebol. Atualmente esse recurso tem sido proveniente do tanque de 5 mil litros do reservatório de água de chuva (Projeto Guardando Chuva) e do reservatório de água de ar condicionado (Projeto Papa Água), que estão presentes dentro da estrutura da instituição. Contudo, ainda não são suficientes para atender a todos esses espaços, o que faz com que haja mais motivação para aumentar a escala dos projetos.

No segundo momento da entrevista foram manifestados interesses em implantar futuramente novas técnicas sustentáveis, como o uso de painéis fotovoltaicos, ou um projeto eólico com aerogeradores para geração de energia limpa. A decisão da inserção de um sistema ou outro, será de acordo ao custo e a demanda energética da escola, assim como também será pontuado, qual dos sistemas possuirá a melhor viabilidade perante a localização em que se encontra.

Uma segunda ideia exposta para fazer parte do sistema de economia energética do educandário, é a implantação de um boiler térmico, que terá como papel principal o aquecimento da água, a partir da luz solar, para os 2 chuveiros que estão instalados para o banho das crianças que ficam em período integral. Outra prática ecológica em que houve um interesse visível foi a compostagem, ela será integrada com a horta escolar, o que fará com que a instituição esteja cada vez mais de acordo com os ideais ecológicos trazidos pela Economia Circular, o que também fará com que estes conceitos sejam apresentados e, mais do que isso, internalizados por todos os envolvidos.

3.2.2 Questionário dos Docentes

Ainda em relação aos ganhos educacionais, como as técnicas sustentáveis estão localizadas em uma escola infantil, os resultados da sua implantação e uso, são

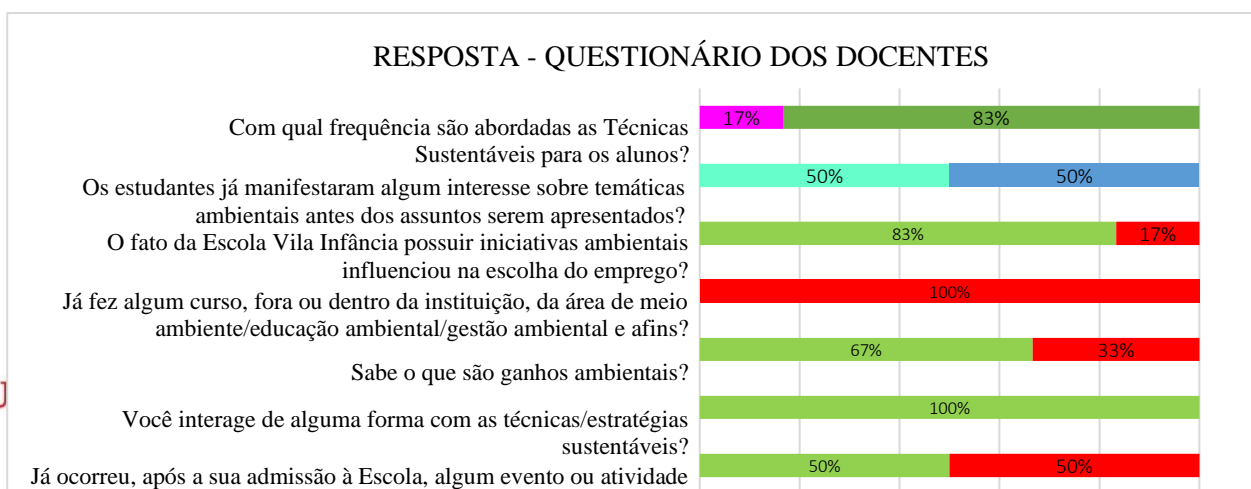
imensuráveis se considerado o efeito a longo prazo de crianças de 2 a 9 anos em contato diário com a técnica, posto que são desenvolvidas atividades frequentes envolvendo a temática. Todos os professores que participaram do questionário responderam positivamente que sabem o que são Técnicas Sustentáveis, e isso demonstra que eles estão, no mínimo, em sincronia com o PPP da instituição, conhecem a estrutura da escola, e tem um conhecimento básico sobre sustentabilidade.

Entretanto, embora 50% dos professores entrevistados não tenham participado das implantações das técnicas sustentáveis, nem de eventos ou atividades que as explicassem, todos os professores interagem de alguma forma com as soluções sustentáveis presentes na escola, e os argumentos expostos para este questionamento, perpassam instruções da parte teórica que envolve essas técnicas até o uso no dia a dia, dentro e fora da escola e em projetos sustentáveis. De modo geral, é feita uma interação com os equipamentos com o intuito de servir como exemplo para os estudantes.

Observação: 3 dos 6 professores que responderam ao questionário foram contratados dentro do período de pandemia do COVID-19 (2020-2021), onde as aulas presenciais estavam suspensas, bem como as técnicas sustentáveis já tinham sido instaladas na instituição desde o primeiro ano letivo (2018).

Além disso, 83% dos professores abordam sobre as técnicas sustentáveis e temas ambientais para os alunos com frequência avaliada de moderada a intensa. Um dado relevante revelado foi que, antes mesmo dos temas serem trazidos para a sala de aula, os alunos já apresentavam interesse e curiosidade sobre os assuntos, visto que, mesmo com uma idade considerada pequena, já conseguem visualizar e perceber o seu papel como agentes de mudança do mundo. O gráfico 01 mostra os resultados, das perguntas do questionário dos professores, relacionados às técnicas sustentáveis e temáticas ambientais:

Gráfico 01: Respostas do Questionário dos Docentes



Os professores informaram ainda que, de forma geral, o uso das técnicas sustentáveis dentro da instituição ~~tem uma importância~~ ^{tem uma importância}, e os argumentos perpassam por preservação ambiental, incentivo a um planeta mais saudável e durável, diminuição dos impactos ambientais, preservação de recursos naturais, conscientização dos educandos, conhecimento sobre a facilidade de implementação, reflexão sobre o modo como vivemos e conscientização das nossas práticas diárias.

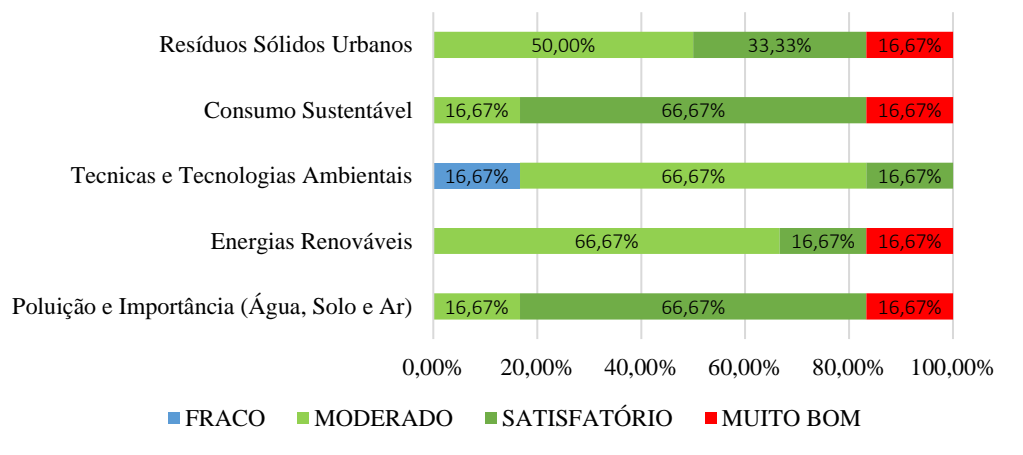
Os educadores também externaram que a presença de soluções sustentáveis dentro da escola é de vital magnitude, por ser uma representação direta de alguns dos conteúdos ministrados em sala, pois aproximam os alunos dos interesses e curiosidades que são demonstrados naturalmente, e o resultado visível nas crianças é o estímulo à criatividade e o aumento do volume de troca de informações sobre meio ambiente, dentro e fora da escola.

Uma das respostas sinalizadas por um dos docentes se impõe em relação às outras, pois retrata de forma simples e objetiva, um dos benefícios ambientais esperados no momento da iniciativa desta pesquisa e levando em consideração a perspectiva ambiental das técnicas e os conhecimentos da área. A resposta teve o seguinte conteúdo: *“A escola é um ambiente conscientizador, e o seu maior desafio é transformar conteúdos em competências, tendo em vista que as competências transcendem os muros escolares. Portanto, sair da teoria e levar o educando à vivência, mostra além da importância da*

prática em si, a necessidade de reproduzir nos outros espaços de convivência.”. A partir dessa resposta, fica mais do que evidente, pelo ponto de vista deste educador, que o uso de técnicas sustentáveis tem um papel fundamental no ganho ambiental e educacional em uma instituição de educação infantil.

Quando os questionamentos abordaram especificamente as questões quanto aos ganhos ambientais, dos 6 professores que participaram, 2 responderam negativamente, contudo, baseado nas respostas das outras perguntas do questionário, foi possível interpretar que os docentes apenas não tinham o conhecimento sobre especialmente o termo “Ganhos ambientais”, ou nunca tinham visto ser utilizados dentro do propósito da pesquisa. Ainda assim, quando foi indagado sobre alguma evidência de ganho ambientais pela utilização de técnicas sustentáveis dentro da escola, foi dito que os benefícios foram: *“o ambiente escolar mais limpo, a visibilidade real do cultivo da horta para as crianças e reutilização da água da chuva para manutenção da horta”*. Essas foram as informações que estavam mais de acordo com o propósito da pesquisa, contudo houve também uma citação quanto ao ganho financeiro proporcionado pela captação e reutilização da água da chuva. Logo após esta questão, houve uma pergunta quanto a influência das técnicas sustentáveis para a escolha do emprego, e em resposta, 5 dos 6 responderam positivamente e fundamentado nessa informação, é possível concluir que iniciativas como essas podem atrair a atenção tanto dos professores quanto dos pais dos estudantes, ao ponto de ser um diferencial no momento da escolha do local em que se vai trabalhar e ou matricular o filho(a).

Por fim, nos questionários dos professores foi solicitado uma autoavaliação dos conhecimentos e a afinidade de transmissão de determinados temas ambientais para os alunos e os resultados foram considerados altos, de acordo aos valores apresentados, pois averigua-se que nenhum dos professores possuem cursos na área de meio ambiente e afins, nem antes nem durante a admissão deles na escola, e ainda assim as respostas variam em sua grande maioria entre “moderado e satisfatório”, como pode ser observado no gráfico 02:



Fonte: Próprio Autor, 2021.

Apesar de nenhum dos professores terem participado de curso na área abordada, foi possível detectar pelas respostas da autoavaliação (gráfico 02), que existe o conhecimento sobre os temas, e também o interesse em futuramente participar de cursos na área de meio ambiente.

3.2.2 Questionário dos Discentes

Dando continuidade à análise dos ganhos educacionais, a presença de técnicas sustentáveis e seus diálogos influenciam, direta e indiretamente a interação entre disciplinas, uma vez que é trabalhada de forma transversal, na qual promove diálogos e a cooperação entre diferentes áreas do conhecimento e seus dispositivos (IRIBARYY, 2003). Esta forma de ensinar, reflete totalmente na absorção dos conteúdos pelos educandos. Assim, dos alunos entrevistados no questionário 64,5% alunos do 1ºano, 16,1% do 2º ano e 19,4% do 3ºano do ensino fundamental I. Sendo 67,7% desses estudantes do turno matutino e 32,3% do turno vespertino.

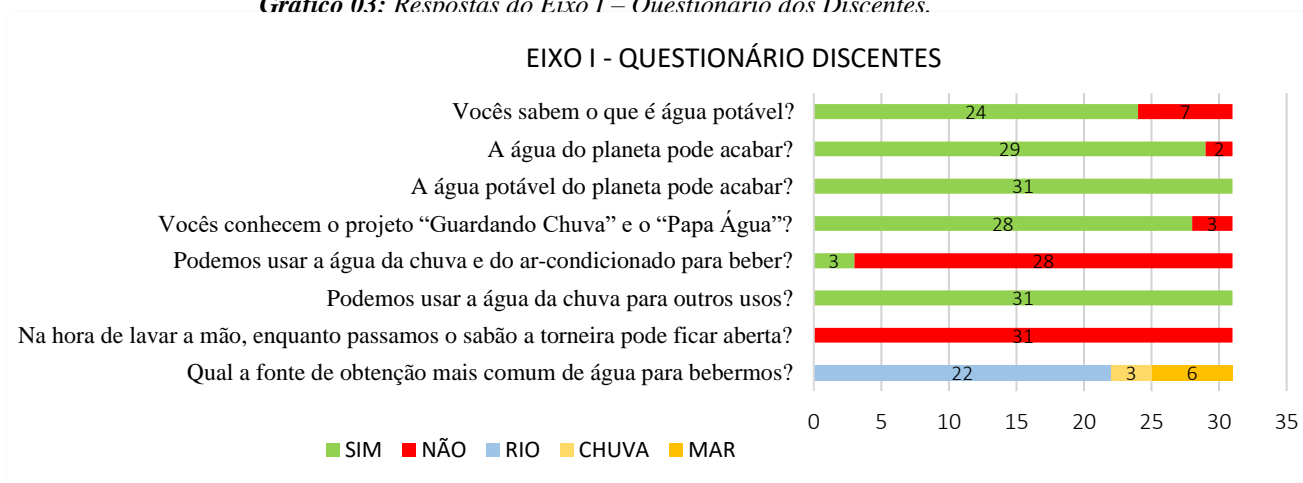
O momento de aplicação das perguntas, foi durante o horário de aula das turmas, dentro do período da manhã do dia 05/11/2021. Foi feito uma solicitação prévia junto a coordenação, para que fosse reservado um período onde houvesse um momento de interação e entrevista com os alunos. Por esta razão, em algumas ocasiões os professores

faziam a organização da sala, bem como, concluía o pensamento de algum aluno para que se recordasse das aulas em que houve a passagem daquele conteúdo.

- EIXO I - ÁGUA:

Os resultados dos eixos temáticos elaborados em conexão com as técnicas sustentáveis presentes na escola (Captação da água da chuva e do ar condicionado), pode ser examinado no gráfico 03, começando pelo primeiro eixo que discorre de perguntas relacionadas a: fonte de obtenção de água, potabilidade da água, da água como recurso finito, economia de água e, em essencial, do sistema de reaproveitamento de águas.

Gráfico 03: Respostas do Eixo I – Questionário dos Discentes.



Fonte: Próprio Autor, 2021.

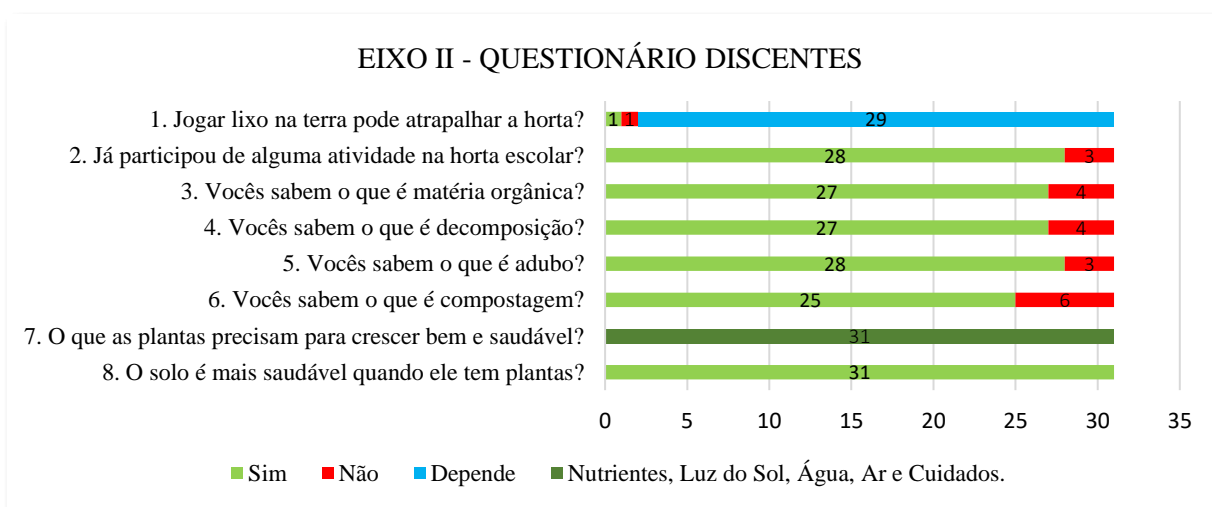
Nesse eixo, os alunos tiveram um grau de assertividade nas respostas considerado alto, pois a grande maioria deles conseguiu, além de responder corretamente aos questionamentos, explicaram o porquê da resposta e com uma justificativa plausível. A conclusão que foi possível obter a partir dos dados gerados, ressalta que os discentes possuem uma instrução constante e de qualidade para os assuntos que envolvem a água como fenômeno da natureza ou recurso natural passível de finitude. Além disso, é importante pontuar que das 31 crianças, apenas 3 não sabiam, ou não lembravam, sobre os projetos de captação de água da chuva e do ar condicionado, o que provavelmente

refletiu na resposta de número 5, na qual pergunta se “podemos usar a água da chuva ou do ar-condicionado para beber”.

- EIXO II – SOLO

O segundo eixo temático desenvolve perguntas referentes ao solo, como a qualidade vegetal, cobertura do solo, processos de nutrição, e a parte principal diz respeito à interação das crianças com a técnica sustentável (horta escolar) e o aprendizado resultante desse contato.

Gráfico 04: Respostas do Eixo II – Questionário dos Discentes.



Fonte: Próprio Autor, 2021.

No momento em que chegamos no eixo II, e iniciamos as perguntas, em pouco tempo foi possível notar que havia um conhecimento prévio sobre os cuidados e a nutrição do solo. Quando questionados sobre a interferência que o “lixo” pode fazer ao mesmo (gráfico 04), os estudantes do primeiro, segundo e terceiro ano do fundamental, em sua maioria, responderam “Depende”, sabendo diferenciar resíduos orgânicos dos recicláveis, e comunicavam constantemente em relação aos conhecimentos sobre adubagem com os restos de alimentos, principalmente frutas.

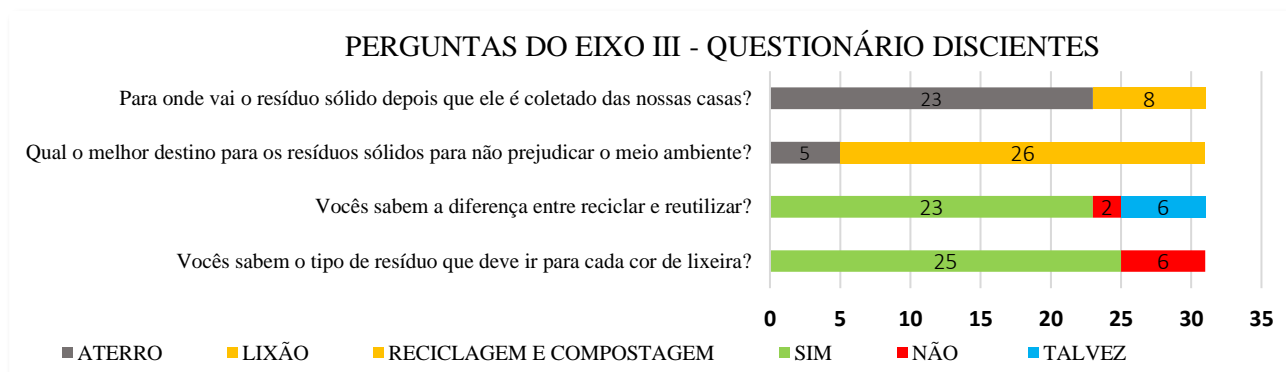
De acordo com Grun (1996), “uma educação que não for ambiental, não poderá ser considerada educação de jeito nenhum”. Os impactos sociais resultantes da educação

ambiental ultrapassam o muro da escola, pois o conhecimento que os educandos vão obter, será levado para dentro de casa. E com a utilização de uma horta como mecanismo de aprendizado, ainda se torna possível, dentro da escola, fazer um projeto de integração com os pais, bem como, gerar benefícios para a comunidade.

- **EIXO III - RESÍDUOS SÓLIDOS**

Por fim, o último eixo de discussão, foi relacionado a técnica sustentável de coleta seletiva que está sendo inserida na escola atualmente, onde foi tratada a segregação, recuperação e descarte final ambientalmente correto dos resíduos sólidos.

Gráfico 05: Respostas do Eixo III – Questionário dos Discentes.



Fonte: Próprio Autor, 2021.

Dentre todos os eixos, o III (resíduos sólidos), foi o que percebemos uma maior dificuldade entre os estudantes, pois as perguntas geraram mais dúvidas, e conseqüentemente o número de acertos foi um pouco mais baixo, se comparado com os eixos anteriores. Contudo, ainda assim, o nível de conhecimento avaliado para o resultado deste tema, foi considerado como acima da média.

No momento em que se falou sobre destino final para os resíduos sólidos urbanos, muitos deles, citaram o lixão, para a surpresa dos entrevistadores e da professora. Quando questionados a respeito do melhor destino, a maioria votou na opção “Reciclagem e compostagem”. Sobre a diferença entre reciclar e reutilizar muitos acertaram, e os que tinham dúvidas, conheciam os conceitos de ambas, porém não sabiam identificar a

correta. Para as cores dos contentores, 6 dos 31 alunos entrevistados, não conseguiram definir corretamente todas de acordo com o seu tipo de resíduo.

Um fato curioso a se destacar, é que em alguns momentos durante a aplicação dos questionários, alguns dos estudantes, principalmente do primeiro e segundo ano do fundamental, mudavam a opinião quanto a resposta, quando perceberam outros educandos falando com mais convicção ou expondo um detalhe importante de experiência vivida.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados obtidos no trabalho, é possível afirmar a existência e nitidez de inúmeros ganhos ambientais do uso de técnicas sustentáveis na Escola Vila Infância, todavia, esses benefícios independem da escola para serem aplicadas, pois as práticas sustentáveis podem e devem ser utilizadas em todo e qualquer espaço em que haja vida, seja em meio rural ou urbano. O fato dessas estratégias poderem ser introduzidas dentro de um ambiente escolar e auxiliar na impulsão do potencial multiplicador das crianças, incluindo a educação ambiental desde o ensino infantil, faz com que as vantagens ambientais sejam ainda maiores e mais duradouras, a curto, médio e longo prazo.

O uso de técnicas sustentáveis de reaproveitamento de águas em escolas infantis perpassa não só pelos inúmeros ganhos ambientais como também financeiros e educacionais. No caso da Escola Vila Infância, anualmente podem ser coletados até 73.307 litros de água, somando os sistemas de reaproveitamento de água de chuva e de ar-condicionado, que se ampliados coletam um total de 200.674 litros de água, refletindo, na redução não só do consumo de água, mas também uma economia por volta de R\$ 1.654,83 e R\$ 4.505,13, respectivamente, do serviço da concessionária pelo uso da água. No caso do sistema de captação do ar-condicionado, os benefícios estão relacionados também à segurança e saúde, com a prevenção de acidentes e de focos de contaminação de vetores, devido ao acúmulo de água no chão pelo gotejamento das máquinas de ar condicionado. As vantagens da presença de uma horta escolar, estão atrelados aos desenvolvimentos de habilidades motoras, cognitivas e ao senso de responsabilidade a partir de valores e do compromisso assumido com a técnica, principalmente, das relações

saudáveis com o meio ambiente de modo a internalizar a consciência da necessidade do respeito, do cuidado e da preservação.

Os ganhos ambientais e educacionais, identificados ao longo do trabalho, sendo propagados pela escola, independentes da turma, idade ou nível de ensino, são vistos como o ponto de partida para a expansão das iniciativas sustentáveis para o cotidiano e até mesmo para a vida das pessoas, sejam elas de dentro ou de fora da instituição. Entretanto, é necessário pontuar que para esses benefícios serem considerados significativos, como no caso da Escola Vila Infância, é essencial, não apenas a integração dos alunos e professores com as técnicas, mas também a difusão e contato com os conteúdos ambientais, dessa forma, os indivíduos influenciados vão poder agir como agentes de mudança de forma natural.

Nas considerações sobre os ganhos educacionais precisam ser levadas em conta que, as técnicas sem integração e sem a discussão de temas ambientais tratados transversalmente (dentro do PPP) não resultam em vantagens significativas. Por esta razão, a implantação de técnicas sustentáveis em escolas diversas só trará benefícios se sua implantação for trabalhada de forma integrada com os alunos continuamente e, serão ainda maiores, caso a escola trabalhe os conhecimentos dos problemas ambientais de forma transversal (CARMEM BALLÃO WATANABE, 2011).

Neste trabalho foi possível identificar que a presença das técnicas sustentáveis na Escola Vila Infância é um excelente caminho para alcançar ganhos ambientais e que ainda existem muitas outras que podem agregar ainda mais ao plano de aumento da qualidade ambiental e sustentabilidade. Alguns exemplos que podem se unir às práticas estudadas neste trabalho (tanto em escolas, quanto em outros lugares, como empresas, indústrias, condomínios e residências) são: Energia renovável através de painéis fotovoltaicos e ou turbinas eólicas, boiler para aquecimento de água por meio da luz do sol, telhados e ou paredes verdes para manutenção do equilíbrio térmico e acústico da área interna, tijolo ecológico para construções ecológicas e compostagem para maior aproveitamento das áreas ociosas.

Outra questão a ser destacada, são as possibilidades de áreas de atuação e expansão que este trabalho pode gerar. É possível executar trabalhos multidisciplinares, com apoio de engenheiros civis e de segurança do trabalho (dentro da parte das possíveis

interferências da água do ar condicionado em uma edificação), com Pedagogos (para os tópicos relacionados aos ganhos educacionais proporcionados pela práticas sustentáveis), profissionais da área de TI e Automação (criar um sistema inteligente que para desenvolver uma escola inteligente), Arquitetos (planejar e desenvolver um projeto de uma construção ecológica). Além deste trabalho multiprofissional, ainda é possível alcançar outros empreendimentos, sejam empresariais, residenciais ou estabelecimentos de ensino, e proporcionar a oportunidade de desenvolvimento de estratégias ambientais.

6. REFERÊNCIAS

1. **A importância da coleta seletiva de lixo nas escolas | Fragmaq.** Disponível em: <<https://www.fragmaq.com.br/blog/importancia-da-coleta-seletiva-de-lixo-nas-escolas/>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
2. **Aumenta número de escolas com educação ambiental — Inep.** Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/aumenta-numero-de-escolas-com-educacao-ambiental>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
3. CARMEM BALLÃO WATANABE. Fundamentos Teóricos e Prática da Educação Ambiental. **IFP - Curitiba**, p. 108, 2011.
4. **Clima, condições meteorológicas e temperatura média por mês de Camaçari (Brasil) - Weather Spark.** Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/31065/Clima-caracteristico-em-Camacari-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 27 nov. 2021.
5. **Clima Camaçari: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos Camaçari - Climate-Data.org.** Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/bahia/camacari-4470/>>. Acesso em: 27 nov. 2021.
6. **Climatologia - Camaçari - BR.** Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/892/camacari-ba>>. Acesso em: 27 nov. 2021.
7. CORREIA, B. B. Programa Escolas Sustentáveis: Avaliação por indicadores de monitoramento da sustentabilidade socioambiental de quatro escolas públicas de Sobradinho-DF. 2017.
8. **Dia do meio ambiente: retrocessos marcam o Brasil nos últimos anos — ANESP.** Disponível em: <<http://anesp.org.br/todas-as-noticias/dia-do-meio-ambiente-retrocessos-marcam-o-brasil-nos-ultimos-anos>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
9. FORTES, P. D.; JARDIM, P. W. C. F. P. M. G.; FERNANDES, J. G. Aproveitamento de água proveniente de aparelhos de ar condicionado. **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, v. d, n. outubro, p. 16, 2015.
10. FREITAS, M. R. DE et al. SISTEMA SÓCIO-ECOLÓGICO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. **Educação Ambiental em Ação**, v. XII, n. 45, 10 set. 2018.
11. **ICMBio - Educação Ambiental - PNEA.** Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pnea.html>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
12. LARANJEIRA, M. I.; FARHA, V. Z.; PRADO, I. G. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - Apresentação dos temas transversais.** Brasília: [s.n.].
13. MENEZES, C. M. V. M. DA C. Educação Ambiental: a criança como um agente multiplicador. p. 46, 2012.
14. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Ministério Da Educação Conselho Nacional De Educação Conselho Pleno Resolução Nº 2, De 15 De Junho De 2012 (*). **Diário Oficial da União, Brasília**, v. 2012, p. 70, 2012.
15. **MMA lança indicadores de educação ambiental.** Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/informma/item/15287-mma-lanca-indicadores-de-educacao-ambiental.html>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
16. **Nossa Estrutura | Vila Infância Educação Infantil.** Disponível em: <<https://www.vilainfancia.com.br/estrutura>>. Acesso em: 22 nov. 2021.
17. OLIVEIRA, A. F. **Educação Ambiental Escolar - Brasil Escola.**

Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/biologia/educacao-ambiental-escolar.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

18. Os benefícios da horta na escola para a educação e a saúde das crianças - Revista ME | Melhor Escola. Disponível em:

<<https://www.melhorescola.com.br/artigos/os-beneficios-da-horta-na-escola-para-a-educacao-e-a-saude-das-criancas>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

19. PEREIRA, D. M.; RICIARDI, J. DE P.; FREITAS, S. M. A. C. TECNOLOGIAS AMBIENTAIS NA ESCOLA SUSTENTÁVEL PARA A FORMAÇÃO DE SUJEITOS ECOLÓGICOS Resultado de Pesquisa. p. 1–4, 2009.

20. PLANALTO. LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 (Educação ambiental), 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021

21. RAYMUNDO, M. H. et al. Avaliação e monitoramento de políticas públicas de educação ambiental no Brasil: transição para sociedades sustentáveis. Piracicaba: MH - Ambiente Natural, 2019.

22. SANTOS, E. B. DOS. Uso Racional da Água com Suprimento Alternativo. Universidade Federal de Goiás, p. 11, 2016.

23. SANTOS, E. B. DOS; BUENO, F. DA S.; CASTRO, M. S. DE. USO RACIONAL E APROVEITAMENTO DA ÁGUA DO AR-CONDICIONADO, COM ESTUDO DE CASO. Universidade Federal de Goiás, p. 29, 2016.

24. SATTLER, M. A. et al. Aplicação de tecnologias sustentáveis em um conjunto habitacional de baixa renda. v. 2, n. 1974, 1997.

25. TÉCNICAS SUSTENTÁVEIS – Ecodomi Containers. Disponível em: <<https://ecodomi.com.br/site/tecnicas-sustentaveis/>>. Acesso em: 22 nov. 2021.