

MELINA DUTRA ESTEVÃO DE OLIVEIRA

**Estratégias de Ensino e Aprendizagem para Promoção da Educação para
Sustentabilidade no Ensino Fundamental I**

Pirassununga

2023

MELINA DUTRA ESTEVÃO DE OLIVEIRA

Estratégias de Ensino e Aprendizagem para Promoção da Educação para Sustentabilidade no Ensino Fundamental I

VERSÃO CORRIGIDA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal - VPS

Área de concentração:

Epidemiologia Experimental Aplicadas às Zoonoses

Orientador:

Prof. Dr. Adroaldo José Zanella

Pirassununga

2023

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação

Biblioteca Virgínia Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo
Ficha catalográfica gerada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Oliveira, Melina Dutra Estevão de
Estratégias de Ensino e Aprendizagem para Promoção da Educação
para Sustentabilidade no Ensino Fundamental I / Melina Dutra
Estevão de Oliveira ; orientador Adroaldo José Zanella - versão
corrigida.-- Pirassununga, 2023.
101 f. : il.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
Experimental e Aplicada às Zoonoses - Departamento de Medicina
Veterinária Preventiva e Saúde Animal) - Faculdade de Medicina
Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2023.

1. Ensino-aprendizagem. 2. Sustentabilidade. 3. Horta escolar.
4. Educação ambiental. 5. Educação alimentar. I. Título.

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação
na publicação: Maria Aparecida Laet - CRB 5673-8.



*Comissão de Ética no
Uso de Animais*

São Paulo, 7th September 2023

CERTIFIED

We certify that the proposal entitled: "*TEACHING AND LEARNING STRATEGIES TO PROMOTE EDUCATION FOR SUSTAINABILITY IN ELEMENTARY EDUCATION I*", protocol number CEUAX 8334101220 (ID 001726), under the responsibility Adroaldo Jos? Zanella, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Ethic Committee in the Use of Animals of School of Veterinary Medicine and Animal Science (University of São Paulo), and was approved in the meeting of day February 04, 2021.

Certi ficamos que a proposta intitulada : "*ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL I*", protocolado sob o CEUA n° 8334101220 , sob a responsabilidade de Adroaldo José Zanella , está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Universidade de São Paulo, e foi aprovado na reunião de 04 de fevereiro de 2021.

Prof. Dr. Marcelo Bahia Labruna
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Camilla Mota Mendes
Vice-Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Universidade de São Paulo

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: OLIVEIRA, Melina Dutra Estevão

Título: Estratégias de ensino e aprendizagem para educação para sustentabilidade no Ensino Fundamental I

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Data: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Dedicatória

Dedico esta dissertação aos meus queridos filhos Thalita e Matheus que me ensinaram a amar de maneira incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial aos meus filhos Thalita e Matheus, meu marido e companheiro Marcelo, minha mãe Marlene e meu pai José Carlos pelo apoio e incentivo para desenvolver e concluir este trabalho.

Aos meus irmãos Adriano, Rafael e Taís pela convivência e aprendizados compartilhados.

À colega de trabalho e amiga Siglea pela colaboração, paciência, incentivo e companheirismo durante a execução desta pesquisa.

Ao professor Adroaldo por oportunizar meu crescimento pessoal e intelectual durante a orientação deste trabalho. À Márcia pela importante contribuição no desenvolvimento desta pesquisa.

Ao professor César Lima, que nos forneceu auxílio para melhor conduzir as análises da pesquisa.

Aos colegas Gustavo e Seu João pela agradável companhia e apoio nas coletas de dados desta pesquisa.

Ao colega Denis pela importante colaboração e incentivo no decorrer deste trabalho.

A todos os integrantes do CECSBE pela valorosa convivência durante esses anos de pesquisa.

Aos amigos e colegas de trabalho da EMEIEF “Professora Lenira Papa” pela parceria e colaboração no desenvolvimento das atividades de pesquisa na escola.

Aos meus queridos alunos que participaram desta pesquisa de maneira entusiasmada, alegre e muito enriquecedora.

Agradeço à Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, às Secretarias Municipais de Educação, Meio Ambiente e Obras pela parceria e colaboração durante a execução das atividades práticas na horta escolar.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Projeto “Um Planeta, Uma Saúde, Um Bem-estar”, financiado pela Pró Reitoria de Cultura e Extensão da USP, envolvendo a Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos e Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, coordenado pelo Professor Adroaldo José Zanella.

“Ninguém nasce feito, é experimentando-nos no mundo que nós nos fazemos”

Paulo Freire

RESUMO

OLIVEIRA, M.D.E. **Estratégias de ensino e aprendizagem para promoção da educação para sustentabilidade no ensino fundamental I.** 2023. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Ações educativas em unidades escolares configuram um recurso insubstituível para que questões ligadas à sustentabilidade sejam discutidas em um formato participativo e se efetivem na sociedade. O panorama atual das alterações climáticas torna cada vez mais importante a educação ambiental nas escolas com foco na preservação e sustentabilidade. A obesidade infantil também é outro grande problema em que a escola deve representar um papel fundamental na educação alimentar para a criação de hábitos alimentares saudáveis. Por isso, a proposta desta pesquisa foi desenvolver atividades de ensino e aprendizagem, estruturadas por meio de uma sequência didática, com ênfase em educação ambiental e alimentar para alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I, sendo uma turma tratamento e outra controle. Os principais recursos pedagógicos utilizados foram a implementação de uma horta escolar e visitas de campo na Universidade de São Paulo em setores relacionados à alimentação. As ações foram desenvolvidas na Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental “Professora Lenira Papa” da cidade de Pirassununga-SP. Para coleta de dados, os alunos de ambas as turmas, responderam questionários, antes e depois das intervenções, bem como os responsáveis pela turma tratamento no final das intervenções, a fim de avaliar o processo de ensino e aprendizagem ao longo da pesquisa. Também foram realizadas mensurações dos descartes de alimentos do almoço escolar dos alunos por meio de pesagens dos pratos individuais contendo restos alimentares em doze refeições, antes, durante e depois das intervenções, na turma que recebeu a intervenção e na turma controle. Os resultados demonstraram que as práticas educacionais propostas puderam elevar o conhecimento dos alunos sobre alimentos saudáveis, produção de hortaliças e o consumo de frutas e vegetais. Durante o período de aplicação das atividades educacionais, a turma tratamento apresentou redução dos desperdícios alimentares do almoço escolar, no entanto, evidenciou-se a necessidade de aplicação contínua das atividades para que o conhecimento adquirido seja permanente.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Sustentabilidade. Horta escolar. Educação Ambiental. Educação Alimentar.

ABSTRACT

OLIVEIRA, M.D.E. **Teaching and learning strategies to promote education for sustainability in elementary education I.** 2023. 101 f. Dissertation (Master of Science) – Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo, São Paulo, 2023.

Educational actions in school units constitute an irreplaceable resource for issues related to sustainability to be discussed in a participatory format and to become effective in society. The current scenario of climate change makes environmental education in schools with a focus on preservation and sustainability increasingly important. Childhood obesity is also another major problem in which schools must play a key role in food education for the creation of healthy eating habits. Therefore, the purpose of this research was to develop teaching and learning activities, structured through a didactic sequence, with an emphasis on environmental and food education for students in the third year of Elementary School I, with a treatment class and a control class. The main pedagogical resources used were implementing a school vegetable garden and field visits at the University of São Paulo in food-related sectors. The actions were developed at the Municipal School of Early Childhood and Elementary Education “Professora Lenira Papa” in the city of -SP. For data collection, students from both classes answered questionnaires, before and after the interventions, as well as those responsible for the treatment class at the end of the interventions, in order to evaluate the learning process throughout the research. Measurements of discarded lunch foods were also carried out in twelve meals, before, during and after the intervention by weighing individual plates containing food scraps, in both treated and control classes. The results showed that the proposed educational practices were able to increase knowledge about healthy foods, vegetable production and consumption of fruits and vegetables. During the period of application activities, the treatment class showed a reduction in food waste from school lunches, however, the need for continuous application of activities was evidenced so that the acquired knowledge is permanent.

Keywords: Teaching-learning. Sustainability. School vegetable garden. Environmental education. Nutrition education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Roda de conversa.....	35
Figura 2. Área da escola disponibilizada para implantar a horta	36
Figura 3. Início da construção dos canteiros.....	37
Figura 4. Apresentação dos instrumentos que foram utilizados na horta	37
Figura 5. Plantio de mudas de alface e morango.....	38
Figura 6. Cuidados diários realizados na horta escolar.....	39
Figura 7. Confeção de placas de identificação de vegetais da horta escolar.....	40
Figura 8. Apresentação de vídeos sobre a higienização dos alimentos.	41
Figura 9. Pesquisas na internet, no laboratório de informática da escola.....	42
Figura 10. Confeção de cartazes informativos sobre os vegetais da horta escolar.	43
Figura 11. Apresentação da horta e dos benefícios dos vegetais para os familiares e comunidade escolar.....	44
Figura 12. Piquenique e plantio de árvores na escola com a participação das famílias.	45
Figura 13. Colheita dos vegetais da horta e degustação no almoço escolar	46
Figura 14. Livro de receitas confeccionado com a colaboração das famílias	47
Figura 15. Preparo de receitas: bolo de cenoura e geleia de frutas vermelhas.	48
Figura 16. Palestra sobre compostagem.....	49
Figura 17. Visita no setor de gados de leite.	50
Figura 18. Alunos no ambiente dos bezerros.....	51
Figura 19. Visita no laticínio da USP.....	51
Figura 20. Visita na padaria do Departamento de Engenharia de Alimentos.....	52
Figura 21. Visita no Departamento VPS e plantio de mudas de alface no laboratório.	53
Figura 22. Visita na horta do Departamento de Medicina Veterinária e Saúde Animal - VPS.....	53
Figura 23. Nível de conhecimento dos alunos do terceiro ano da escola Lenira Papa sobre vegetais antes e depois das atividades educacionais aplicadas. Turma A – tratamento e Turma B - controle	59
Figura 24. Respostas sobre ingestão diária de frutas e legumes, obtidas por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga – SP.....	60
Figura 25. Escolhas dos alunos para o café da manhã, dados obtidos por meio de questionários aplicados antes e depois das atividades de intervenções. Turma A- tratamento e Turma B – controle.....	62

Figura 26. Escolha dos alunos para o almoço, dados obtidos por meio de questionários aplicados antes e depois das atividades de intervenções. Turma A – tratamento e Turma B - controle.....	63
Figura 27. Alimentos experimentados pela primeira vez pelos alunos durante a pesquisa, os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga – SP.....	64
Figura 28. Opinião dos alunos sobre a interferência dos alimentos na saúde, dados obtidos por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga-SP.....	65
Figura 29. Médias de descartes (sobras) do almoço escolar, pesadas em 12 refeições, antes, durante e após a abordagem educacional, para a turma que recebeu intervenções, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga – SP.....	67
Figura 30. Médias de descarte de alimentos <i>per capita</i> em gramas durante os 3 períodos avaliados, pesadas em 12 refeições, antes, durante e após a abordagem educacional, para a turma que recebeu informações e implementou a horta, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga- SP.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Etapas da sequência didática.....	34
Tabela 2. Avaliação de experiências dos alunos com o plantio de vegetais dos alunos do terceiro ano da Escola Lenira Papa, contrastando a turma A (tratamento) e a turma B (controle)	58

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1. Sustentabilidade.....	17
2.2. Educação Ambiental no ambiente escolar.....	19
2.3. Educação Alimentar no ambiente escolar.....	22
2.4. O desperdício de alimentos nas refeições escolares.....	23
2.5. Horta escolar como instrumento pedagógico de educação ambiental e educação alimentar	24
2.6. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC	26
3. A HORTA ESCOLAR E VISITAS DE CAMPO COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALIMENTAR COM ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	29
3.1. INTRODUÇÃO	29
3.2. OBJETIVOS	30
3.2.1. Objetivo Geral.....	30
3.2.2. Objetivos específicos	30
3.3. HIPÓTESE	31
3.4. MATERIAIS E MÉTODOS	32
3.4.1. Caracterização do local de estudo	32
3.4.2. Descrição do público-alvo	32
3.4.3. Sequência didática.....	33
3.4.3.1. Desenvolvimento da sequência didática: Aproxime-se da natureza e conheça seu alimento	33
3.4.4. Avaliação dos resultados	54
3.4.4.1. Questionários para os estudantes para avaliação dos hábitos e conhecimentos alimentares.....	54
3.4.4.2. Questionários para as famílias para avaliação das ações desenvolvidas ao longo da pesquisa.....	54
3.4.4.3. Diário de bordo.	55
3.4.4.4. Mensuração dos desperdícios alimentares no almoço escolar.....	55
3.4.4.5. Análise estatística	56
3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	58
3.5.1. Avaliação da experiência e interesse dos alunos com vegetais	58
3.5.2. Avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre vegetais.....	58
3.5.3. Avaliação das preferências alimentares dos alunos.....	60

3.5.4. Avaliação do conhecimento dos alunos sobre a relação da alimentação com a saúde.....	64
3.5.5. Avaliação da percepção das famílias em relação ao trabalho realizado com a horta escolar e aos hábitos alimentares dos alunos da turma A.	65
3.5.6. Avaliação dos descartes alimentares no almoço escolar dos estudantes	66
3.5.7. Avaliação dos resultados apresentados nas atividades didático-pedagógicas.....	69
3.6. CONCLUSÕES	72
REFERÊNCIAS	73
ANEXOS.....	78
ANEXO A - Descrição das Habilidades da Base Nacional Comum Curricular utilizadas nas atividades da sequência didática desenvolvida na pesquisa.....	78
ANEXO B - Questionário inicial para os alunos dos 3ºs anos – turmas A e B.....	82
ANEXO C - Questionário final dos alunos do 3ºano A (tratamento)	87
ANEXO D - Questionário final dos alunos do 3ºano B (controle).....	93
ANEXO E - Questionário final para as famílias dos alunos do 3ºano A (turma tratamento)..	99

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a humanidade enfrenta desafios ambientais que demandam iniciativas emergenciais de sustentabilidade especialmente no que concerne à mitigação dos danos ocasionados ao meio ambiente. A escola por ser um ambiente responsável pela propagação de conhecimentos, mostra-se fundamental para o desenvolvimento de trabalhos participativos e que se efetivem na sociedade. Paulo Freire (2013) aponta que a educação pode ser vista como forma de intervenção no mundo, incentivando a reflexão, a ampliação da consciência de si mesmo e a formação de um pensamento crítico. A escola representa um elo entre os conhecimentos familiares, comunitários e escolares, oriundos de uma miríade de áreas do saber, e permite o desenvolvimento de atitudes e comportamentos necessários para vida em sociedade.

A educação ambiental constitui-se na ação permanente que permite a construção de uma consciência da realidade global do indivíduo, das relações que a humanidade estabelece com a natureza e dos problemas relacionados a esta interação. Neste contexto, a educação ambiental crítica, concebe uma educação inserida na vida dos educandos, objetivando a posição de responsabilidade pelo mundo em que vive, visando a compreensão das relações existentes entre a sociedade e a natureza na intenção de colaborar para mudanças de valores e atitudes, formando cidadãos capazes de identificar, problematizar e agir sobre questões socioambientais (CARVALHO, 2012).

A educação alimentar e nutricional também ocupa uma posição importante no desenvolvimento de uma sociedade mais saudável ao acrescentar atividades educacionais durante toda a vida escolar dos alunos, colaborando para a fixação de um comportamento alimentar que contribua para a qualidade de vida e saúde.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) corresponde ao repasse suplementar de recursos financeiros federais para atendimento de alunos matriculados na educação básica pública com objetivo de colaborar para o crescimento nutricional, aprendizagem e formação de hábitos alimentares saudáveis dos estudantes por meio do fornecimento de refeições que alcancem as necessidades nutricionais. O PNAE considera fundamental o desenvolvimento de atividades de

educação alimentar no currículo escolar para o fortalecimento das ações do Programa na promoção de bons hábitos alimentares (BRASIL, 2009).

É plausível afirmar que educação ambiental e alimentar são fundamentais para conscientizar as pessoas sobre o mundo em que vivem, a fim de ter uma melhor qualidade de vida sem agredir o meio ambiente e promover saúde, por meio de hábitos alimentares mais saudáveis. É preciso haver um equilíbrio entre o homem, os animais e o meio ambiente, nesse sentido, o conceito de Bem-Estar Único trata da interação entre a saúde e o bem-estar dos animais, seres humanos e condições ambientais. Essas três áreas estão interligadas, são interdependentes e necessitam estar em equilíbrio.

As atividades desenvolvidas nesta pesquisa foram elaboradas de modo que os alunos fossem protagonistas de seus próprios conhecimentos, oportunizando a participação dos mesmos em todo o processo de aquisição da aprendizagem. Neste sentido, a Pedagogia Freireana indica que a educação escolar deve ser voltada para formação de sujeitos críticos e transformadores, considerando a não neutralidade dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, objetivando educandos que atuem na sua realidade no sentido de transformá-la (LOUREIRO; TORRES, 2014).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, na área de Ciências da Natureza, afirma que não basta que os conhecimentos sejam apresentados aos alunos, é necessário oportunizar seu envolvimento nos processos de aprendizagem para que possam vivenciar momentos de investigação que proporcionem ampliar a curiosidade, observação, raciocínio, criação, posturas colaborativas e sistematize suas primeiras explicações sobre o mundo (BNCC, 2018).

A implementação de uma horta escolar, bem como, visitas de campo são ambientes privilegiados para práticas pedagógicas, uma vez que, além de proporcionar aos alunos o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e educação alimentar, oportunizam o envolvimento e contato com a natureza, práticas distantes da rotina de muitas crianças, principalmente, em um momento pós pandemia de COVID 19, que exigiu o isolamento social da humanidade por um período de, aproximadamente, dois anos. Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem, no contexto da educação para sustentabilidade, para estudantes do 3º ano do ensino fundamental, com ênfase em cultivos de hortas e alimentação saudável.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Sustentabilidade

As mudanças climáticas, que acarretam aumento de frequência e intensidade dos fenômenos climáticos extremos na Terra, têm destacado o uso da palavra sustentabilidade tanto no cenário nacional quanto internacional ao longo dos últimos anos. Tais problemas são consequências das atitudes antropocêntricas em relação à natureza, na busca de recursos para satisfazer suas necessidades sem consciência da sua finitude, que resultará em uma crise ambiental que já apresenta sinais (IAQUINTO, 2018).

A Organização das Nações Unidas (ONU, 2023) define sustentabilidade como um meio de suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades e afirma que o conceito está fortemente relacionado com três pilares: social, ambiental e econômico. Juntos, eles asseguram a sobrevivência do nosso planeta, permitindo um desenvolvimento sustentável em todas essas esferas.

No sentido de se implementar ações voltadas para a sustentabilidade de forma estruturada, com ações locais direcionadas a objetivos globais alinhados, a ONU estabeleceu uma ambiciosa agenda com 17 objetivos que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo. Seus parceiros, entre os quais o Brasil, trabalham para que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), possam ser alcançados até 2030.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável é um plano de ação a favor das pessoas, do planeta e da prosperidade e um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (ONU, 2023).

De acordo com BOFF (2012), a sustentabilidade, pode ser definida como:

[...] o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação dos seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização

das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões. (BOFF, 2012, p. 14).

A sustentabilidade mostra o desenlace para criação de uma nova consciência nos indivíduos em relação a uma melhora gradativa no meio ambiente. O conceito sintetizado seria a solução para preservação do meio ambiente, possibilitando a existência dos seres vivos no Planeta Terra, isso, por meio de novas atitudes a serem implementadas no cotidiano de todos os indivíduos. A sustentabilidade está presente em várias áreas de nossas vidas e ao analisá-la, veremos que com a realização de pequenas práticas, torna-se viável a preservação e recuperação do meio ambiente (IAQUINTO, 2018).

Segundo Jacobi (1999), a noção de sustentabilidade implica a relação mútua entre o ambiente e a sociedade e o rompimento do padrão de desenvolvimento que prioriza a dimensão econômica, culminando em equilíbrio ambiental, qualidade de vida e justiça social. Os professores, segundo Jacobi (2003), têm papel essencial para impulsionar as transformações de uma Educação Ambiental comprometida com a formação de valores sustentáveis.

Gadotti (2008) relata sobre a sustentabilidade no ambiente escolar:

O conceito de sustentabilidade na educação pode ter um impacto positivo não só no que se refere aos indivíduos, mas também nas necessárias mudanças do sistema educacional. Assim, podemos falar de um impacto no nível legal, reformas educacionais, *currículum*, conteúdos, e no nível pessoal do compromisso, do engajando numa vida mais sustentável. Educar para a sustentabilidade implica mudar o sistema, implica o respeito à vida, o cuidado diário com o planeta e cuidado com toda a comunidade da vida, da qual a vida humana é um capítulo. Isso significa compartilhar valores fundamentais, princípios éticos e conhecimentos como respeito à terra e a toda a diversidade da vida; cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor; construção de sociedades democráticas que sejam justas, participativas, sustentáveis e pacíficas. A sustentabilidade é um conceito central de um sistema educacional voltado para o futuro (GADOTTI, 2008, p.75-76).

O ambiente escolar é um espaço de formação de indivíduos e, portanto, responsável por promover mudanças de atitudes, entre elas, a formação de indivíduos ambientalmente conscientes possibilitando maior vivência em relação a

sustentabilidade e compreensão dos ecossistemas (ALMEIDA; ALMEIDA; FRIDRICH, 2021).

2.2. Educação Ambiental no ambiente escolar

A educação ambiental surgiu como possibilidade de mitigar os danos decorrentes das ações humanas sobre a natureza. Essa ideia é resultante de debates em eventos mundiais promovidos pela ONU para a discussão de políticas e acordos ambientais, com o objetivo de entender e minimizar os impactos ambientais (CRIBB, 2010).

A Constituição Federal (CF), de 1988, no inciso VI do § 1º do artigo 225 determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”* (BRASIL, 1988).

A Educação Ambiental no ensino formal é regida pela Lei Federal 9.795/99 que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil (PNEA). De acordo com a referida lei entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e a sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A PNEA inseriu a Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de maneira transversal e interdisciplinar, como componente essencial e permanente da educação nacional, incumbindo às instituições educativas a promoção de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem (BRASIL, 1999).

Em 2012, o Conselho Nacional de Educação estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) e apresentou no seu artigo 1º a seguinte fundamentação:

Art. 1º A presente Resolução estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e

suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei nº 9.795, de 1999, a qual dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), com os seguintes objetivos: I - sistematizar os preceitos definidos na citada Lei, bem como os avanços que ocorreram na área para que contribuam com a formação humana de sujeitos concretos que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural, com suas condições físicas, emocionais, intelectuais, culturais; II - estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes; III - orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica; IV - orientar os sistemas educativos dos diferentes entes federados (BRASIL, 2012, p.2).

A relevância e obrigatoriedade da Educação ambiental está contemplada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (BRASIL, 2013):

Art. 14. A Educação Ambiental nas instituições de ensino, com base nos referenciais apresentados, deve contemplar: I - abordagem curricular que enfatize a natureza como fonte de vida e relacione a dimensão ambiental à justiça social, aos direitos humanos, à saúde, ao trabalho, ao consumo, à pluralidade étnica, racial, de gênero, de diversidade sexual, e à superação do racismo e de todas as formas de discriminação e injustiça social; II - abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas; III - aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo mediante estudos científicos, socioeconômicos, políticos e históricos a partir da dimensão socioambiental, valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional em contraposição às relações de dominação e exploração presentes na realidade atual; IV - incentivo à pesquisa e à apropriação de instrumentos pedagógicos e metodológicos que aprimorem a prática discente e docente e a cidadania ambiental; V - estímulo à constituição de instituições de ensino como espaços educadores sustentáveis, integrando proposta curricular, gestão democrática, edificações, tornando-as referências de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2013, p.4).

Percebe-se que desde a promulgação da Constituição Federal em 1988, já se apontava a necessidade da promoção da Educação Ambiental no ambiente escolar, sendo ratificada nos documentos oficiais subsequentes, como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental e na Base Nacional Comum Curricular – BNCC a qual trataremos com mais detalhes adiante.

De acordo com Carvalho (2012) a educação ambiental no âmbito da escola formal ou na organização comunitária:

“pretende provocar processos de mudanças sociais e culturais que visam obter um conjunto da sociedade quanto a sensibilização à crise ambiental e à urgência em mudar os padrões de uso dos bens ambientais quanto ao reconhecimento dessa situação e a tomada de decisões a seu respeito-caracterizando o que poderíamos chamar de um movimento que busca produzir novo ponto de equilíbrio, nova relação de reciprocidade, entre as necessidades sociais e ambientais” (CARVALHO,2012, p.158).

A Educação Ambiental Crítica pode ser interpretada como uma filosofia da educação que objetiva orientar as premissas do pensar e do agir humano, na perspectiva de mudanças das situações concretas e limitantes para melhores condições de vida dos sujeitos, implicando mudança cultural e social. Inserida no ambiente escolar, a vertente objetiva a formação de sujeitos críticos e transformadores, formados para atuar na sua realidade, no sentido de transformá-la e, para isso, a escola deve efetivar abordagens teóricas-metodológicas que propiciem a participação ativa dos educandos em seu processo de ensino e aprendizagem, que os constituem como sujeitos no mundo e gire em torno de relações existentes entre sociedade, cultura e natureza (LOUREIRO; TORRES, 2014b).

O projeto educativo crítico visa por ideais emancipatórios da educação popular, rompendo com uma visão de educação determinante de difusão e do repasse de conhecimentos, apresentando uma função de prática mediadora na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos. Paulo Freire, considerado referência da educação crítica no Brasil, defende a educação como instância formativa de sujeitos sociais emancipados, sendo autores da própria história (CARVALHO, 2012).

Nesse sentido, o educador crítico é aquele que valoriza a participação ativa dos estudantes que permeiam todas as ações no que diz respeito à aprendizagem, à

escola e à sociedade. Ao utilizar a linguagem crítica, no processo reflexivo, aponta-se para formação de professores e alunos, conscientes da atuação da sociedade e de seu papel no mundo. Sendo assim, a linguagem pode mediar o pensamento do professor sobre suas práticas educativas, ao mesmo tempo em que é usada como objeto de suas ações dentro e fora da sala de aula (BRAUER; FREIRE, 2021).

2.3. Educação Alimentar no ambiente escolar

O comportamento alimentar é um potencial influenciador na qualidade de vida das crianças, principalmente em sua saúde. A família, a escola, fatores sociais e ambientais influenciam no padrão alimentar, fundamental para o desenvolvimento e crescimento. A escola como ambiente formal de educação, apresenta-se como principal influenciador para os alunos e suas famílias, sendo assim, projetos sobre a alimentação devem ser oferecidos de forma contínua e necessitam ser incluídos no planejamento dos professores (MOREIRA FAVRETTO; BORDOLI AMESTOY; CALDEIRA BRANT DE TOLENTINO-NETO, 2021).

No Brasil, ainda que parte da população esteja consciente da necessidade de consumir hortaliças na alimentação diária, fatores como preço, falta de hábito e conhecimento, têm contribuído para o baixo consumo desses alimentos. Uma tentativa de inseri-los na rotina diária da população é o incentivo junto aos estudantes nas escolas. Relacionados a influência dos meios de comunicação, três fatores contribuem para as mudanças nos hábitos alimentares dos mesmos: a falta de tempo dos pais, que acabam incentivando o consumo de alimentos industrializados, a provável falta de conhecimento sobre uma alimentação saudável e a influência e/ou condição do grupo social (TURANO, 1990).

Com a intenção de incentivar a alimentação de maior qualidade nutricional nas escolas, temos o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) que consiste no repasse suplementar de recursos financeiros federais para atendimento de estudantes matriculados da educação básica pública e objetiva colaborar para o crescimento nutricional, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos estudantes de escolas públicas por meio do fornecimento de refeições que cubram suas necessidades nutricionais durante o período letivo (BRASIL, 2009).

O PNAE é conhecido mundialmente como um caso de sucesso do Programa de Alimentação Escolar Sustentável e o único com atendimento para toda a educação básica até a Educação de Jovens e Adultos. (SILVA; SILVA, 2022). A aquisição da merenda deve respeitar ao cardápio planejado pelo nutricionista, devendo ser realizada, sempre que possível, no mesmo Estado que se localizam as escolas, sobrepondo os alimentos orgânicos e agroecológicos. Com objetivo de garantir a aquisição dos alimentos saudáveis para a merenda escolar, o art. 14 da Lei n. 11.947/09, estabelece que do total dos recursos financeiros transferidos, no mínimo, 30% devem ser utilizados para a aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações (BRASIL, 2009).

A implantação de educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem é considerada fundamental para o PNAE, sendo incluída no currículo escolar, no sentido de promover bons hábitos nutritivos e minimizar os danos provocados pelos maus hábitos alimentares (BRASIL, 2009). Neste sentido, ações educacionais que fortaleçam e valorizem o PNAE, como a horta escolar, devem ser estimuladas para incentivar o consumo de alimentos saudáveis.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que uma das melhores formas de promover a saúde é por meio da escola. Isso porque, a escola é um espaço social, onde muitas pessoas convivem, aprendem e trabalham, além disso, é onde os programas de educação e saúde podem ter a maior repercussão, beneficiando os estudantes na infância e na adolescência, portanto, ela desempenha um papel fundamental na formação dos hábitos alimentares.

A educação alimentar e nutricional assume uma relevância fundamental como instrumento eficiente para promoção da saúde e da prevenção de doenças, além de ser considerada promotora de bem-estar físico e emocional da população. (VERTHEIN; AMPARO-SANTOS, 2021).

2.4. O desperdício de alimentos nas refeições escolares

Em todo o mundo estima-se que haver 3,1 bilhões de pessoas sem acesso a uma alimentação saudável e 828 milhões de pessoas figuraram no mapa da fome em 2021. Enquanto isso, cerca de 14% dos alimentos produzidos no mundo todo são

perdidos antes de chegarem aos consumidores e mais 17% são desperdiçados no varejo e pelos consumidores (FAO, 2022).

Ribeiro; Martins (2020) avaliaram as perdas de alimentos nas diferentes etapas de produção, em 18 unidades escolares de ensino público em um município Português e observaram uma porcentagem média de perdas de 14,2%, sendo 20,7% referentes ao processo de descasque e 6,2% referentes ao processo de corte e desossagem. A porcentagem média de sobras foi de 14,6%.

Rigon *et al* (2022) realizaram uma pesquisa em duas escolas no interior de São Paulo e afirmaram que atividades escolares de educação alimentar e nutricional, no contexto da alimentação escolar, entre outras possibilidades, são favoráveis na redução do desperdício de alimentos, quando comparados os dados antes e durante as intervenções foram de 62,0% do desperdício no grupo intervenção da escola de Santa Bárbara d'Oeste e de 43,1% da escola de Limeira.

Um estudo realizado no Vietnã, observou que 23% dos alimentos servidos (aproximadamente 85 gramas/aluno) durante o almoço escolar são descartados. As hortaliças foram as mais desperdiçadas com quase metade da porção oferecida e verificou-se que os meninos desperdiçaram menos alimentos que as meninas. Como razão para o desperdício, os alunos indicaram insatisfação com a qualidade do cardápio, vegetais mal cozidos, servidos muito frio ou muito oleosos (NGUYEN; VAN DEN BERG; NGUYEN, 2023).

O desperdício alimentar é um problema grave e presente nos mais variados ambientes de alimentação coletiva, entre eles, a escola, sendo assim ações de educação alimentar no ambiente escolar podem favorecer a conscientização e compreensão da importância da redução dos descartes.

2.5. Horta escolar como instrumento pedagógico de educação ambiental e educação alimentar

A implementação de horta no ambiente escolar torna-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental, unindo teoria e prática de maneira contextualizada, interdisciplinar, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações por meio da promoção do trabalho coletivo e cooperados entre os agentes sociais envolvidos. (MORGADO; SANTOS, 2008).

A escola é indiscutivelmente o melhor agente de promoção de educação alimentar, uma vez que é na infância e na adolescência que se fixam atitudes e práticas alimentares difíceis de modificar na idade adulta. O conhecimento e a ação participativa na produção e no consumo de hortaliças despertam nos alunos mudanças em seus hábitos alimentares e isso é refletido em toda família (TURANO, 1990).

A Educação ambiental é uma eficiente intervenção na busca da preservação ambiental e o uso da horta como recurso didático torna o aprendizado dinâmico, prazeroso, atraente, desenvolve valores sociais, proporciona trabalhar temas transversais, promove educação de qualidade e integral, além de proporcionar uma abordagem interdisciplinar. A horta escolar proporciona ação ativa dos participantes, possibilitando o protagonismo dos alunos no processo educacional, rompendo assim, com o modelo metodológico tradicional, baseado no professor como principal detentor do saber e o aluno apenas um receptor. Metodologias ativas tornam as aulas mais dinâmicas, criativas, interessantes e proporcionam a participação e reflexão dos envolvidos no processo de aprendizagem (ALMEIDA; ALMEIDA; FRIDRICH, 2021).

A horta escolar possui potencial para questões ambientais que visem mudanças de atitudes, cooperação, solidariedade, respeito e tolerância que estão diretamente relacionados aos aspectos humanísticos necessários à convivência social, sendo assim, ações com a horta escolar possuem três eixos fundamentais de conhecimento e habilidades: a agricultura, a alimentação e o pedagógico. O exercício crítico da cidadania deve ser estimulado desde da infância, portanto faz-se necessário ampliar a participação da criança nos processos decisórios na realidade em que está inserida, trazendo ao contexto escolar (OLIVEIRA; MESSEDER, 2019).

Atividades realizadas na horta escolar proporcionam uma compreensão da necessidade da preservação do meio ambiente escolar; desenvolvem a capacidade do trabalho em equipe e da cooperação; proporcionam um maior contato com a natureza, já que crianças dos centros urbanos estão cada vez mais afastadas dela. Tais atividades proporcionam também, a possibilidade de modificação dos hábitos alimentares dos alunos e auxiliam no desenvolvimento da consciência de que é necessário adotarmos um estilo de vida menos impactante sobre meio ambiente bem como a integração dos alunos com a problemática ambiental vivenciada (CRIBB, 2010).

Um estudo realizado com alunos de uma organização da sociedade civil, sem

fins lucrativos, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais- APAE (NUNES, 2016) promoveu atividades utilizando a horta escolar como estratégia didática de educação alimentar para portadores de deficiência intelectual e concluiu que as atividades da horta auxiliaram no processo de ensino e aprendizagem de ciências, possibilitando a interação entre os alunos e o desenvolvimento de conteúdos procedimentais como: observação, interpretação das informações e expressão oral, bem como, o desenvolvimento de atividades motoras. Quanto à promoção de hábitos alimentares saudáveis, o acompanhamento do processo de desenvolvimento dos vegetais, pode melhorar a relação das pessoas com alimentos saudáveis, visto que motiva o consumo (NUNES, 2016).

A utilização da horta escolar tem apresentado bons resultados em instituições que atendem pessoas com deficiências, demonstrando benefícios em relação a alimentação saudável, trabalho em grupo, integração e engajamento com a comunidade escolar, sendo assim, discute-se que o ensino quando articulado a uma prática como uma horta não só propicia a aprendizagem cognitiva de algum tema, como também é capaz de impulsionar o desenvolvimento de habilidades sociais a partir do trabalho coletivo (BENNEDETTI *et al.*, 2022).

Implementar uma horta em uma instituição de ensino viabiliza locais de conscientização e participação social contemplando as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, além de proporcionar resultados positivos em relação a habilidades cognitivas, sociais, de hábitos de vida e ambientais para os alunos, e também para os pais e professores envolvidos no trabalho (BENNEDETTI *et al.*, 2022).

2.6. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) é um documento de caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação Básica. A Base estabelece conhecimentos, competências e habilidades orientadas por princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e direciona a Educação brasileira para formação integral e para construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

A BNCC é dividida em 5 grandes áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. A área de Ciências da Natureza relata que é preciso possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca e que façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum:

Nesse sentido, não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BNCC, 2018, p.331)

A aplicação de ações voltadas ao tema sustentabilidade utilizando a horta escolar como ferramenta pedagógica está de acordo com as recomendações da BNCC para o Ensino de Ciências da Natureza, em suas competências 2, 3 e 8 para o Ensino Fundamental:

2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva; 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza; 8 Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários. (BRASIL, 2018, p.324).

Ao longo do Ensino Fundamental, a BNCC na área de Ciências da Natureza tem a responsabilidade com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve não só a capacidade de compreender e interpretar o mundo, mas também, de transformá-lo, ou seja, desenvolver a capacidade de atuação no mundo de modo consciente e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BNCC,2018, p.321).

3. A HORTA ESCOLAR E VISITAS DE CAMPO COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALIMENTAR COM ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

3.1. INTRODUÇÃO

A escola como ambiente de produção de conhecimento, deve trabalhar conteúdos na perspectiva dialógica com as culturas e experiências da comunidade escolar, visando democratização do conhecimento rumo a criticidade e emancipação dos indivíduos. A utilização da horta escolar como estratégia de educação alimentar e nutricional permite ultrapassar padrões informativos e possibilita práticas educativas que associam teoria e prática. A participação ativa dos sujeitos proporciona vínculos de cuidado consigo, com o outro e com a natureza, além de proporcionar conhecimentos, colabora para formação de vínculos com o alimento produzido, rompendo com alimento moderno, padronizado e sem identidade. (COELHO; BÓGUS, 2016).

O Projeto horta na escola pode incentivar hábitos alimentares saudáveis envolvendo alunos e suas famílias. As atividades desenvolvidas de forma lúdica e prática elevam a capacidade de transmissão dos conteúdos educacionais fortalecendo a absorção do conhecimento e estabelecendo o bem-estar nas relações interpessoais. Além disso, diferentes práticas didáticas podem ser inseridas colaborando para o ensino de diversas outras áreas do conhecimento, como ciências, matemática, artes e outros (CANCELIER; BELING; FACCO, 2020).

Dessa forma, apresenta-se aqui um projeto estruturado por meio de uma sequência didática contendo atividades de educação ambiental e alimentar utilizando como principais recursos pedagógicos a implementação de uma horta escola e visitas de campo na Universidade de São Paulo, Campus Fernando Costa em Pirassununga, em setores ligados a alimentação e os resultados na mudança de comportamento alimentar, absorção de conhecimentos pelos alunos e interação com as famílias e os pais.

3.2. OBJETIVOS

3.2.1. Objetivo Geral

Desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem, no contexto da educação para sustentabilidade, para estudantes do 3º ano do ensino fundamental, com ênfase em cultivo de hortas e alimentação saudável.

3.2.2. Objetivos específicos

- Estabelecer uma horta no ambiente escolar a fim de utilizar como instrumento de ensino e aprendizagem de educação ambiental e educação alimentar.
- Desenvolver atividades pedagógicas, dentro e fora da escola, (espaços formais e não formais) alinhadas às recomendações da BNCC com ênfase na alimentação saudável.
- Mensurar os descartes de alimentos gerados no almoço escolar ao longo da condução da pesquisa.

3.3. HIPÓTESE

As atividades oferecidas na sequência didática pautadas na implementação de uma horta escolar e nas visitas de campo na Universidade de São Paulo, nos setores voltados à produção de alimentos, contribuem para o interesse e incentivo ao consumo de alimentos saudáveis e redução de desperdícios no almoço escolar dos alunos do 3º ano do ensino fundamental.

3.4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais – CEUA sob protocolo n.º 8334101220 e pela Plataforma Brasil sob CAAE n.º 66528123.2.0000.5422.

3.4.1. Caracterização do local de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental “Professora Lenira Papa” que está situada na região Norte do município de Pirassununga- SP e atende alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I. A escola em questão é a maior do município atendendo, em média, 500 alunos na faixa etária de 04 a 11 anos de idade, sendo 6 salas de Educação Infantil e 16 salas de Ensino Fundamental I. O ensino é oferecido em tempo parcial, dividido em períodos da manhã e tarde. O quadro de funcionários na área pedagógica conta com 22 professoras do Ensino Básico - PEBI, 2 professoras substitutas e 5 professores PEB II, sendo: 2 professores de Arte, 1 professora de Inglês, 2 professores de Educação física, além de 1 coordenadora pedagógica e 1 Diretora Escolar.

3.4.2. Descrição do público-alvo

Os alunos participantes da pesquisa pertenciam ao 3º ano do Ensino Fundamental da EMEIEF “Professora Lenira Papa”. Para realização da pesquisa foram selecionadas duas turmas pertencentes ao período da manhã: turma A – tratamento, que participou de todas as atividades pedagógicas presentes nesta pesquisa, contendo 22 alunos e Turma B – controle, com 22 alunos. A faixa etária dos alunos está entre 8 e 9 anos de idade.

A turma A foi escolhida para receber o tratamento pelo fato de ser a sala atribuída para a professora titular da unidade escolar e, também, mestranda do estudo em questão. A turma B, atribuída a outra professora da unidade escolar foi estabelecida como turma controle, cujos alunos não tiveram acesso e nem conhecimento da ocorrência das atividades oferecidas à turma A, exceto aplicação de questionários e mensuração de descartes alimentares do almoço escolar conforme

descrito adiante. Vale ressaltar que ambas as turmas dividiam o mesmo espaço no ambiente da escola.

3.4.3. Sequência didática

As atividades pedagógicas propostas foram estruturadas por meio de uma sequência didática utilizada neste estudo como instrumento de construção de aprendizagens norteadas pela implementação e manejo de uma horta escolar e visitas de campo na Universidade de São Paulo.

A Sequência Didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos estudantes (ZABALA, 2007). Neste sentido percebe-se que, a sequência didática trata de uma estruturação sequencial de aulas cuja prática sistematiza atividades direcionadas a temáticas ou a conteúdos pelos quais se deseja trabalhar.

3.4.3.1. Desenvolvimento da sequência didática: Aproxime-se da natureza e conheça seu alimento

As atividades propostas foram aplicadas na turma tratamento, do 3º ano A, pela professora-pesquisadora. Trata-se de atividades interdisciplinares que possibilitam a interação de diversas áreas do conhecimento e estão de acordo com as habilidades e competências sugeridas pela Base Nacional Comum Curricular- BNCC. (ANEXO A)

A sequência didática foi desenvolvida ao longo de dezessete etapas, descritas na Tabela 1, entre os meses de junho a outubro de 2022.

Tabela 1. Etapas da sequência didática

Etapas da sequência didática: Aproxime-se da natureza e conheça seu alimento
01. Roda de conversa
02. Conhecimento do local destinado à horta
03. Participação na construção dos canteiros
04. Conhecendo os instrumentos da horta
05. Plantio
06. Manejo diário da horta
07. Confeção de placas de identificação dos vegetais
08. Higienização dos alimentos
09. Pesquisa sobre os nutrientes dos vegetais da horta
10. Confeção de cartazes informativos
11. Apresentação da horta escolar na Feira do Conhecimento da escola
12. Plantio de árvores frutíferas na escola com a participação das famílias
13. Colheita dos vegetais
14. Livro de receitas
15. Preparo de receitas
16. Palestras com temas relacionados à sustentabilidade
17. Visitas de campo na Universidade de São Paulo

Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

A seguir serão descritas as atividades desenvolvidas na sequência didática, assim como, os objetivos, as habilidades da Base Nacional Comum Curricular, tempo e, quando necessário, o material de apoio.

● **Etapa 1: Roda de conversa**

Objetivo: Despertar reflexões sobre o tema abordado, estimular a oralidade e apresentar o trabalho a ser desenvolvido.

Descrição da atividade: A sala de aula foi organizada de modo a permitir que os alunos tivessem contato visual com a professora e toda a turma. A discussão iniciou-se com a professora questionando os alunos sobre seus conhecimentos e percepções sobre a origem dos alimentos servidos no almoço escolar. Questões: Quais são os vegetais servidos no almoço escolar? De onde eles vêm? De que forma é plantada? Quanto tempo leva para crescer até poder ser colhida para o consumo? Já plantaram? Alguém da família planta ou já plantou esse alimento? E outros alimentos, já plantaram? Vocês gostariam de participar da construção de uma horta na escola?

Após os relatos e discussões, os alunos foram informados que por um período de 4 meses iriam participar da implementação de uma horta na escola onde eles teriam a oportunidade de plantar, cultivar, colher, degustar e realizar o preparo de receitas com os vegetais colhidos. A Figura 1 apresenta a realização da atividade em questão.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF15LP10, EF15LP11 e EF15LP13

Figura 1. Roda de conversa



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 2: Conhecimento do local destinado à horta**

Objetivo: conhecer o local destinado a horta escolar.

Descrição da atividade: Os alunos foram encaminhados para local disponibilizado na escola para implementação da horta e receberam explicações, da professora, sobre a importância do Sol para o desenvolvimento das plantas. A Figura 2 apresenta o local destinado para a implantação da horta escolar.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF02CI05

Figura 2. Área da escola disponibilizada para implantar a horta



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 3: Participação na construção dos canteiros**

Objetivo: Medir o espaço da horta, organizar e estabelecer os canteiros.

Descrição da atividade: No local destinado aos canteiros, os alunos realizaram a medição da área disponibilizada e fizeram o esboço de seis canteiros medindo 2,00 x 1,00 m². Por meio de parcerias com dois funcionários da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, os canteiros foram medidos e os bambus de apoio foram fixados. Em seguida, foi realizada a distribuição da terra. A Figura 3 apresenta o início das atividades de construção dos canteiros.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF03MA18 e EF03MA19.

Materiais de apoio: Fita métrica, caderno, lápis e baldes.

Figura 3. Início da construção dos canteiros



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 4: Conhecendo os instrumentos da horta**

Objetivo: Conhecer e aprender manusear os instrumentos utilizados na horta.

Descrição da atividade: A professora apresentou aos alunos os instrumentos que seriam utilizados no plantio e manejo da horta e fez explicações sobre os manuseios. A Figura 4 apresenta a atividade sendo desenvolvida.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF02CI03

Materiais de apoio: Colheres, tesouras sem ponta, regadores e mangueira.

Figura 4. Apresentação dos instrumentos que foram utilizados na horta



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 5: Plantio**

Objetivo: Realizar o plantio dos vegetais.

Descrição da atividade: Os alunos foram “apresentados” às mudas e sementes das espécies escolhidas e receberam orientações sobre o plantio e manejo da professora e da engenheira agrônoma disponibilizada pela Universidade de São Paulo- USP. Em seguida, cada aluno fez suas covas para realizar as plantações e realizaram a rega. Os vegetais plantados foram escolhidos entre os consumidos no almoço escolar, sendo eles: alface, tomate, beterraba, abobrinha, cenoura e morango. A Figura 5 apresenta a realização da atividade descrita.

Tempo: 3 dias

Habilidades da BNCC: EF02CI06, EF02CI10 e EF02GE11.

Materiais de apoio: Mudas de tomate, alface, beterraba e morango; sementes de abobrinha e cenoura; colheres e regadores.

Figura 5. Plantio de mudas de alface e morango



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 6: Manejo diário da horta**

Objetivo: Realizar os cuidados diários dos vegetais, acompanhar o processo de crescimento, proporcionar momentos de interação e cooperação entre o grupo.

Descrição da atividade: Diariamente, entre os meses de junho a outubro de 2022, por um tempo estimado de 30 minutos, os alunos realizaram atividades práticas na horta escolar. A turma foi dividida em grupos de modo que ocorresse um rodízio diário entre as seguintes atribuições de manejo: rega, retirada de plantas invasoras, observações e medições do crescimento, observações no aparecimento de pragas, aparecimento de flores e frutos. A Figura 6 apresenta a realização das atividades descritas. Ao retornar para sala de aula, cada grupo apresentava suas observações e as informações eram registradas nos diários de bordo de cada aluno.

Tempo: 4 meses

Habilidades da BNCC: EF02CI04, EF02CI05, EF35LP15 e EF03GE09.

Materiais de apoio: Regadores, mangueira para rega, tesouras, fita métrica, saco de lixo.

Figura 6. Cuidados diários realizados na horta escolar



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 7: Confeção de placas de identificação**

Objetivo: Confeccionar placas de identificação para os canteiros da horta.

Descrição da atividade: Os alunos, em conjunto com a professora, fizeram uma lista com o nome dos vegetais plantados na horta e com a participação da professora de Arte, realizaram a confeção das plaquinhas de MDF contendo o nome, o desenho e a pintura de cada vegetal. Posteriormente, as placas foram amarradas em estacas de bambu e fixadas em seus respectivos canteiros. A Figura 7 apresenta a realização da atividade descrita.

Tempo: 3 dias

Habilidades da BNCC: EF15AR05, EF15AR06, EF15LP07 e EF12LP10.

Materiais de apoio: Placas de MDF medindo 0,30 x 0,20 cm, lápis, tintas diversas, rolos para pintura, pincéis e estacas de bambu e barbante.

Figura 7. Confeção de placas de identificação de vegetais da horta escolar



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 8: Higienização dos alimentos**

Objetivo: Compreender a importância da higienização dos alimentos.

Descrição da atividade: No telão do laboratório de informática, os alunos assistiram a três vídeos com animações sobre higienização adequada dos alimentos antes de consumi-los. A Figura 8 apresenta a realização da atividade descrita. Na sequência foi realizada uma discussão para sintetizar os conteúdos e as informações foram registradas em cartazes para fixação na sala de aula. Tal discussão abordou os seguintes temas:

- Higiene dos alimentos (GOMES, 2021);
- Alimentação saudável para crianças (SMILE AND LEARN, 2021);
- Vídeo higiene dos alimentos (PROJETO ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL, 2020).

Tempo: 2 dias

Habilidades da BNCC: EF03LP24

Materiais de apoio: Tela branca, retroprojetor, acesso à internet, link para os vídeos, cartolinas, lápis e canetinhas coloridas.

Figura 8. Apresentação de vídeos sobre a higienização dos alimentos



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 9: Pesquisa sobre os nutrientes dos vegetais da horta escolar**

Objetivo: Conhecer os nutrientes e benefícios para saúde dos vegetais plantados na horta escolar.

Descrição da atividade: As pesquisas foram realizadas no laboratório de informática, orientadas pela professora, utilizando sites de busca para coletarem as seguintes informações: nome da espécie, nutrientes, benefícios para saúde e curiosidades. As informações da pesquisa foram incluídas no diário de bordo dos alunos para, posteriormente, serem utilizadas para confecção de cartazes informativos para exposição na Feira do Conhecimento realizada na escola. A Figura 9 representa o laboratório de informática da escola.

Tempo: 5 dias.

Habilidades da BNCC: EF02LP23

Materiais de apoio: Computadores do laboratório de informática, acesso à internet, lápis e caderno.

Figura 9. Pesquisas na internet, no laboratório de informática da escola.



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 10: Confecção de cartazes informativos**

Objetivo: Sintetizar e reforçar a aprendizagem adquirida na etapa 9 e preparar material para apresentação na Feira do Conhecimento.

Descrição da atividade: Os alunos foram divididos em seis grupos. Cada equipe ficou responsável por um vegetal da horta. Foram utilizadas as informações coletadas na pesquisa sobre as curiosidades, nutrientes e benefícios dos vegetais para organizar e confeccionar cartazes informativos e interativos com perguntas e respostas. Os alunos desenharam e organizaram as informações com mediação da professora. A Figura 10 apresenta a realização da atividade descrita.

Tempo: 3 dias

Habilidades da BNCC: EF15LP05, EF03LP21 e EF03LP25.

Materiais de apoio: Cartolinas, canetinhas coloridas, folhas de EVA, papéis diversos, tesouras e colas.

Figura 10. Confeção de cartazes informativos sobre os vegetais da horta escolar



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 11: Apresentação da horta escolar na feira do Conhecimento da escola**

Objetivo: Divulgar e valorizar os trabalhos realizados na horta escolar, desenvolver a oralidade e interação do grupo.

Descrição da atividade: A Feira do Conhecimento é em evento anual que ocorre em todas as escolas municipais da cidade de Pirassununga- SP com objetivo de divulgar

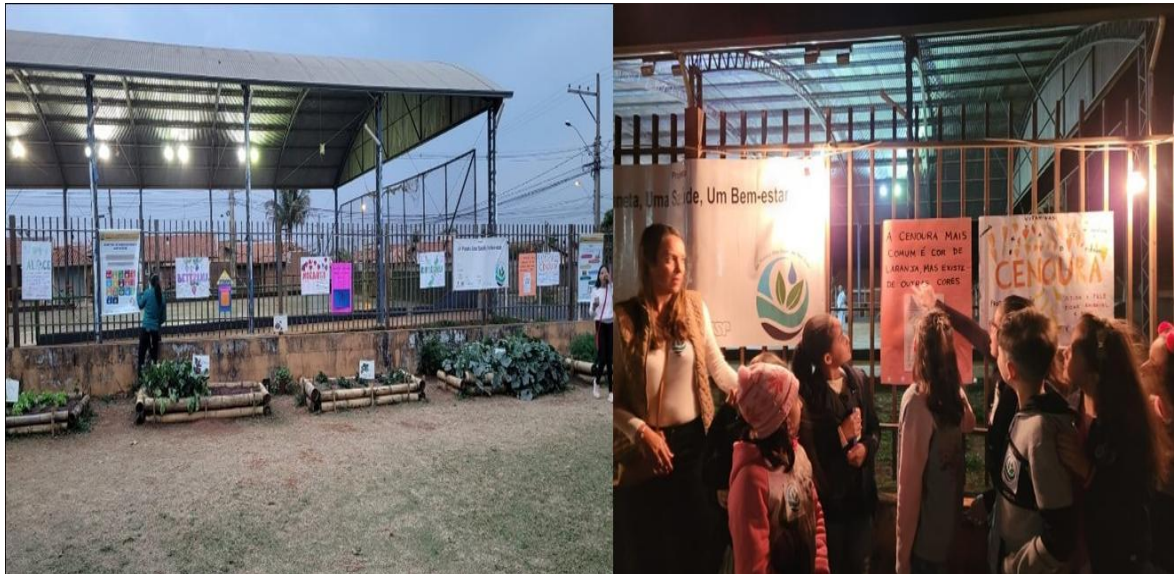
os trabalhos realizados pelos alunos e professores para a comunidade escolar. A EMEIEF “Professora Lenira Papa” realizou o evento no mês de setembro e os alunos do 3º ano “A” apresentaram a horta escolar e os benefícios dos vegetais para a saúde. Os cartazes confeccionados, na atividade anterior, foram fixados no local da horta. Os alunos foram divididos em grupos de modo que percorressem todos os canteiros durante a apresentação na Feira. Os alunos apresentaram a horta escolar e as informações dos cartazes interagindo com as famílias e comunidade escolar. A Figura 11 apresenta a realização das atividades descritas.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF15LP09, EF15LP11, EF15LP13 e EF35LP20.

Materiais de apoio: Horta escolar e cartazes informativos

Figura 11. Apresentação da horta e dos benefícios dos vegetais para os familiares e comunidade escolar



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 12: Piquenique e plantio de árvores frutíferas na escola com a participação das famílias**

Objetivo: Estimular a alimentação em família e a preservação da natureza.

Descrição da atividade: As famílias dos alunos foram convidadas a participarem de um piquenique no gramado da escola e a plantarem mudas de árvores frutíferas com seus filhos. As atividades ocorreram no período normal de aula dos alunos. Foram plantadas mudas de goiaba, amora, pitanga, jabuticaba e manga doadas pelo Horto

Florestal Municipal de Pirassununga- SP que em parceria com a Secretaria Municipal de meio Ambiente disponibilizou um funcionário para colaborar no processo de plantio. A Figura 12 apresenta as atividades descritas.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF02CI06.

Materiais de apoio: Mudas de árvores frutíferas de goiaba, amora, pitanga, manga e jabuticaba.

Figura 12. Piquenique e plantio de árvores na escola com a participação das famílias



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 13: Colheita e degustação dos vegetais**

Objetivo: Vivenciar a última etapa do cultivo dos vegetais e estimular a degustação in natura.

Descrição da atividade: Em momento apropriado para cada espécie, foi realizada a colheita dos vegetais, higienização e degustação in natura. (Figura 13). Parte da colheita de alface, beterraba, abobrinha e tomate foram para a cozinha da escola e fizeram parte do cardápio do almoço escolar, outra parte foi compartilhada com as famílias. As colheitas de morango e cenoura foram degustadas *in natura* e parte foi reservada para confecção de receitas.

Tempo: 2 meses

Habilidades da BNCC: EF05CI09

Materiais de apoio: Colheres, tesouras, sacos de papel e água corrente.

Figura 13. Colheita dos vegetais da horta e degustação no almoço escolar



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 14: Livro de receitas**

Objetivo: Analisar o gênero textual quanto a sua forma de composição específica e compreender que os alimentos in natura podem ser transformados em outros alimentos.

Descrição da atividade: O gênero textual instrucional de receita culinária foi apresentado e trabalhado com os alunos. Foi entregue uma receita de bolo impressa para cada aluno, que possibilitou a explicação da professora quanto às etapas e composição do texto: nome da receita, ingredientes, modo de preparo e tempo. Para cada item plantado na horta, os alunos, em parceria com seus familiares, escreveram

uma receita e levaram para escola para compor um livro que foi disponibilizado na biblioteca da escola para consulta de toda comunidade escolar. A Figura 14 apresenta o livro de receitas resultante da atividade descrita.

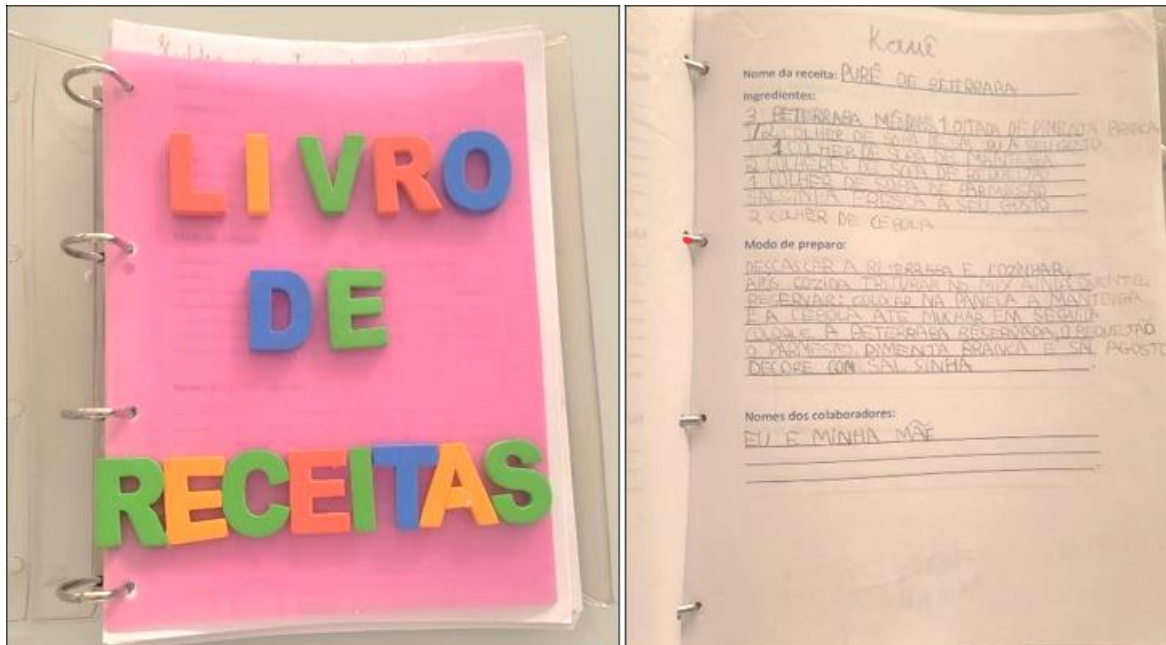
Tempo: 1 mês

Habilidades da BNCC: EF15LP02, EF15LP03, EF03LP11 e EF03LP16.

Materiais de apoio: Receita de bolo impressa, fichas para preenchimento de receitas, fichário, EVA, tesoura e cola.

A Figura 14 apresenta o livro de receitas resultante da atividade descrita.

Figura 14. Livro de receitas confeccionado com a colaboração das famílias



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

● Etapa 15: Preparo de receitas

Objetivo: Compreender e participar do processo de transformação dos alimentos in natura em outros alimentos

Descrição da atividade: As receitas enviadas pelas famílias foram organizadas por títulos e escritas na lousa da sala de aula. Por meio de votação dos alunos, foram eleitas duas receitas culinárias para serem preparadas na escola, sendo elas: bolo de cenoura e geleia de frutas vermelhas. A lista de ingredientes foi revisada e os ingredientes da horta e da cozinha da escola foram providenciados. As datas para confecção das receitas foram agendadas de acordo com a disponibilidade da

cozinheira da escola para não intervir nas tarefas diárias da cozinha. As receitas foram preparadas com a participação de todos os alunos da turma, bem como da professora e da cozinheira. A degustação foi realizada pelos alunos, professores e funcionários da escola. A Figura 15 apresenta a realização das atividades descritas

Tempo: 3 dias

Habilidades da BNCC: EF03LP16.

Materiais de apoio: Receitas, ingredientes para confecção das receitas, vasilhas, talheres, formas, fogão e guardanapos.

Figura 15. Preparo de receitas: bolo de cenoura e geleia de frutas vermelhas



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 16: Palestras com temas relacionados a sustentabilidade**

Objetivo: Oportunizar a popularização da ciência com ênfase em sustentabilidade no ambiente escolar.

Descrição da atividade: A Universidade de São Paulo disponibilizou uma engenheira agrônoma, doutora em Ciência, para conversar com os alunos no ambiente escolar e

promover reflexões nos seguintes temas: cuidados diários com a horta escolar, processo de decomposição dos alimentos e ciclagem de nutrientes em composteira doméstica. A Figura 16 apresenta a realização das atividades descritas.

Tempo: 1 dia

Habilidades da BNCC: EF05CI10 e EF35LP19.

Materiais de apoio: Telão, retroprojektor e composteira.

Figura 16. Palestra sobre compostagem



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

- **Etapa 17: Visitas de campo na Universidade de São Paulo – USP, Campus “Dr. Fernando Costa”.**

Objetivos: Proporcionar visitas de campo e vivências interativas em setores relacionados à alimentação para os alunos e suas famílias e propiciar a popularização da ciência.

Descrição da atividade: Os alunos, bem como cinco familiares, realizaram três visitas, monitoradas por especialistas, na Universidade de São Paulo. Ressalva-se que todas as famílias foram convidadas a participarem das visitas e tivemos adesão de cinco mães de alunos. As visitas foram realizadas em setores ligados à alimentação e ao processo de transformação dos alimentos.

Tempo: 3 dias

Habilidades da BNCC: EF02CI06, EF03CI04 e EF02GE11.

Materiais de apoio: transporte escolar.

Visita 1 – Setores: gados de leite e laticínio

Gados de leite – Os alunos visualizaram todo o processo de retirada de leite das vacas holandesas: a entrada das vacas, preparo para retirada do leite com coletores mecânicos, encaminhamento do leite pelos canos e local de armazenamento. A Figura 17 apresenta a realização das atividades descritas.

Figura 17. Visita no setor de gados de leite



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Na sequência foi realizada visita no pasto dos animais e, após receberem as informações necessárias, os alunos puderam aproximar-se e alimentar os bezerros conforme pode-se observar na Figura 18.

Figura 18. Alunos no ambiente dos bezerros



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Laticínio – Os participantes receberam explicações e demonstrações do processo de produção de iogurtes, queijos e doce de leite, conforme apresentado na Figura 19, na sequência houve degustação de iogurte de morango e doce de leite.

Figura 19. Visita no laticínio da USP



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Visita 2 – Setor: padaria localizada no Departamento de Engenharia de Alimentos.

Na padaria, os alunos receberam explicações sobre o funcionamento da máquina que mistura os ingredientes, forno e tempo necessário para assar os pães. Em seguida participaram do processo de produção de pães e realizaram a degustação, conforme apresentado na Figura 20.

Figura 20. Visita na padaria do Departamento da Engenharia de Alimentos



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Visita 3 – Setor: Laboratório e horta localizada no Departamento de Medicina Veterinária e Saúde Animal – VPS.

Laboratório - Os alunos realizaram uma visita para conhecer o departamento e foram direcionados ao laboratório, onde receberam informações sobre sustentabilidade, compostagem e realizaram o plantio de mudas de alfaces em vasos para cultivar em suas residências, conforme apresentado na Figura 21.

Figura 21. Visita no Departamento VPS e plantio de mudas de alface no laboratório.



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Horta - Os alunos receberam explicações sobre as espécies presentes: mamão, alface, capuchinha, mandioca, cana-de-açúcar, hortelã, almeirão, flores: lavanda e camarão amarelo. Presenciaram a retirada de mandiocas e cana-de-açúcar, conforme apresentado na Figura 22, que foram levadas para degustação na escola.

Figura 22. Visita na horta do Departamento de Medicina Veterinária e Saúde Animal - VPS.



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

3.4.4. Avaliação dos resultados

A avaliação dos resultados foi realizada por meio de um estudo exploratório descritivo com o uso de questionários estruturados aplicados nas turmas A (tratamento) e B (controle), antes e depois das atividades de pesquisa, bem como, nas famílias da turma A após o encerramento das atividades. Também foi mantido um diário de bordo de anotações das observações diárias durante as atividades da sequência didática para auxiliar na descrição dos resultados ao final do projeto. Além disso, foram realizadas mensurações nos descartes alimentares do almoço escolar das duas turmas de terceiros anos realizadas antes, durante e depois das atividades de intervenções.

3.4.4.1. Questionários para os estudantes para avaliação dos hábitos e conhecimentos alimentares.

O primeiro questionário foi aplicado nas duas turmas de alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental, antes das atividades contidas na sequência didática, sendo 22 alunos pertencentes ao 3º ano A, turma tratamento e 22 alunos pertencentes ao 3º ano B, turma controle. Este questionário teve como objetivo coletar as informações sobre os hábitos, preferências e conhecimentos alimentares dos alunos (ANEXO B).

O segundo questionário teve como objetivo coletar as mesmas informações para realização de comparações após o período de pesquisa (ANEXOS C e D). A aplicação foi realizada pela mesma professora nas duas turmas. O questionário foi aplicado na sala aula dos alunos durante o período normal de aula. Para melhor organização dos dados coletados, as informações obtidas foram inseridas na ferramenta Google Forms (GOOGLE, 2022).

3.4.4.2. Questionários para as famílias para avaliação das ações desenvolvidas ao longo da pesquisa.

Os responsáveis pelos alunos da turma A - tratamento, responderam um questionário estruturado, no encerramento da aplicação das atividades contidas na sequência didática, com o intuito de coletar informações sobre as percepções e ações desenvolvidas ao longo da pesquisa. (ANEXO F). A aplicação do questionário ocorreu na sala de aula dos alunos, durante a reunião de pais e mestres que ocorre

bimestralmente na escola. Os dados coletados, também foram organizados na ferramenta Google Forms. (GOOGLE, 2022).

3.4.4.3. Diário de bordo.

O diário de bordo é um recurso pedagógico de registro, estudo e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos professores. No diário de bordo da professora/pesquisadora foram registradas as observações sobre o desenvolvimento, intervenções, participação e interesse dos alunos durante a aplicação das atividades contidas na sequência didática.

3.4.4.4. Mensuração dos desperdícios alimentares no almoço escolar

Os alunos matriculados na Rede Municipal de Ensino de Pirassununga – SP, frequentes no período da manhã, recebem, diariamente, duas refeições escolares sendo: lanche no meio da manhã, contendo frutas, bolachas ou pães e o almoço escolar. As refeições do almoço são servidas em esquemas de “pratos prontos” contendo todas as opções disponíveis no cardápio do dia que, geralmente, são compostas por: arroz, feijão, proteína (carne vermelha, frango, peixe ou ovo) e salada de hortaliças ou legumes. Os alunos podem repetir as refeições por até 3 (três) vezes, se desejarem.

Para coleta de dados foram avaliados os descartes referentes ao almoço escolar de duas turmas de terceiros anos, sendo turma A (tratamento) e turma B (controle). As mensurações foram realizadas por meio de pesagens individuais dos pratos dos alunos após o término de suas refeições, contendo ou não restos alimentares a serem descartados. Foram realizadas 12 (doze) mensurações, divididas em 3 (três) etapas da pesquisa sendo: 4 pesagens antes, 4 pesagens durante e 4 pesagens depois da aplicação das atividades de pesquisa. A dinâmica foi realizada com total desconhecimento dos alunos, de modo a garantir que os mesmos não tivessem acesso e nem conhecimento sobre o procedimento que estava sendo realizado.

As etapas das mensurações seguiram a sequência a seguir:

- Os alunos retiraram no balcão da cozinha, o “prato pronto”, contendo todas as opções alimentares disponíveis para refeição do dia, e, em seguida, se dirigiram às mesas do refeitório;
- Após se alimentarem, os alunos colocaram os pratos, com ou sem restos alimentares, em uma mesa ao lado da cozinha e, os alunos que quiseram repetir a alimentação, retiraram outro “prato pronto”;
- Os pratos descartados foram identificados, individualmente, com uma etiqueta contendo: nome, turma e ordem da refeição (1^a, 2^a ou 3^a).
- Os pratos foram levados para uma sala, que fica ao lado da cozinha, onde se encontrava a balança e o celular para realizar as pesagens e os registros fotográficos;
- Os pratos foram pesados e fotografados, os dados das mensurações foram anotados em uma planilha e as fotografias foram arquivadas para, posteriormente, serem avaliadas;
- Os restos alimentares foram descartados em uma lixeira e os pratos vazios foram levados para higienização na cozinha da escola.

O trabalho de execução das etapas de mensurações alimentares, exigiu a participação e colaboração de 5 (cinco) pessoas, sendo 1 (uma) responsável pela identificação dos pratos, 1 (uma) responsável por levar os pratos colocados na mesa ao lado de refeitório para sala de mensurações, 1 (uma) para realizar as pesagens e anotar os dados na planilha, 1 (uma) por tirar as fotografias e 1(uma) para descartar os restos alimentares e levar os pratos para a cozinha.

Foi realizada uma avaliação prévia da média da quantidade de alimento servida aos estudantes resultando no valor de 250 gramas por refeição.

3.4.4.5. Análise estatística

A comparação dos descartes (sobras) foi feita em cada período, antes, durante e depois, separadamente, utilizando um modelo envolvendo um fator de tratamento com dois níveis, turma A (tratamento) e turma B (controle), e medidas repetidas nos mesmos alunos em quatro dias subsequentes. Cada tratamento foi submetido a 22 alunos de cada turma. Na análise utilizou-se o proc mixed do SAS[®], nas comparações de médias utilizou-se o teste de Tukey e um nível de significância de 5%.

Na análise descritiva foram utilizadas frequências absolutas e percentuais na construção de gráficos dos itens principais dos questionários.

3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.5.1. Avaliação da experiência e interesse dos alunos com vegetais

A pesquisa identificou que antes das atividades de intervenção, 60,9% dos alunos da turma A e 52,2% da turma B tinham tido algum tipo de experiência com plantio e após as atividades de intervenções, 100% de ambas as turmas haviam tido experiências de plantio de alguma espécie de vegetal (Tabela 2).

Cerca de 83% dos alunos da Turma A, relataram ter plantas em casa e no período após as intervenções, 100% passaram a ter plantas em casa. Em relação aos alunos da turma B, a quantidade se manteve a mesma, com 87%, nos dois períodos (Tabela 2). Quanto à ajuda com os cuidados das plantas em casa, a turma A apresentou um aumento de 39% e a turma B apresentou um aumento de 17%. Estes percentuais estão acima de uma pesquisa realizada na região nordeste do Brasil que identificou que 75% dos alunos participantes no estudo não possuíam plantas em casa (MATOS, 2020). A Tabela 2 apresenta a experiência dos alunos com plantio.

Tabela 2. Avaliação de experiências com o plantio de vegetais dos alunos do terceiro ano da Escola Lenira Papa, contrastando a turma A (tratamento) e a turma B (controle)

Pergunta	Turma A		Turma B	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Já realizou o plantio de alguma espécie de vegetal?	60,9%	100%	52,2%	100%
Possui plantas em casa?	82,6%	100%	87%	87%
Ajuda a cuidar das plantas em casa?	56,6%	95,7%	65,2%	82,6%

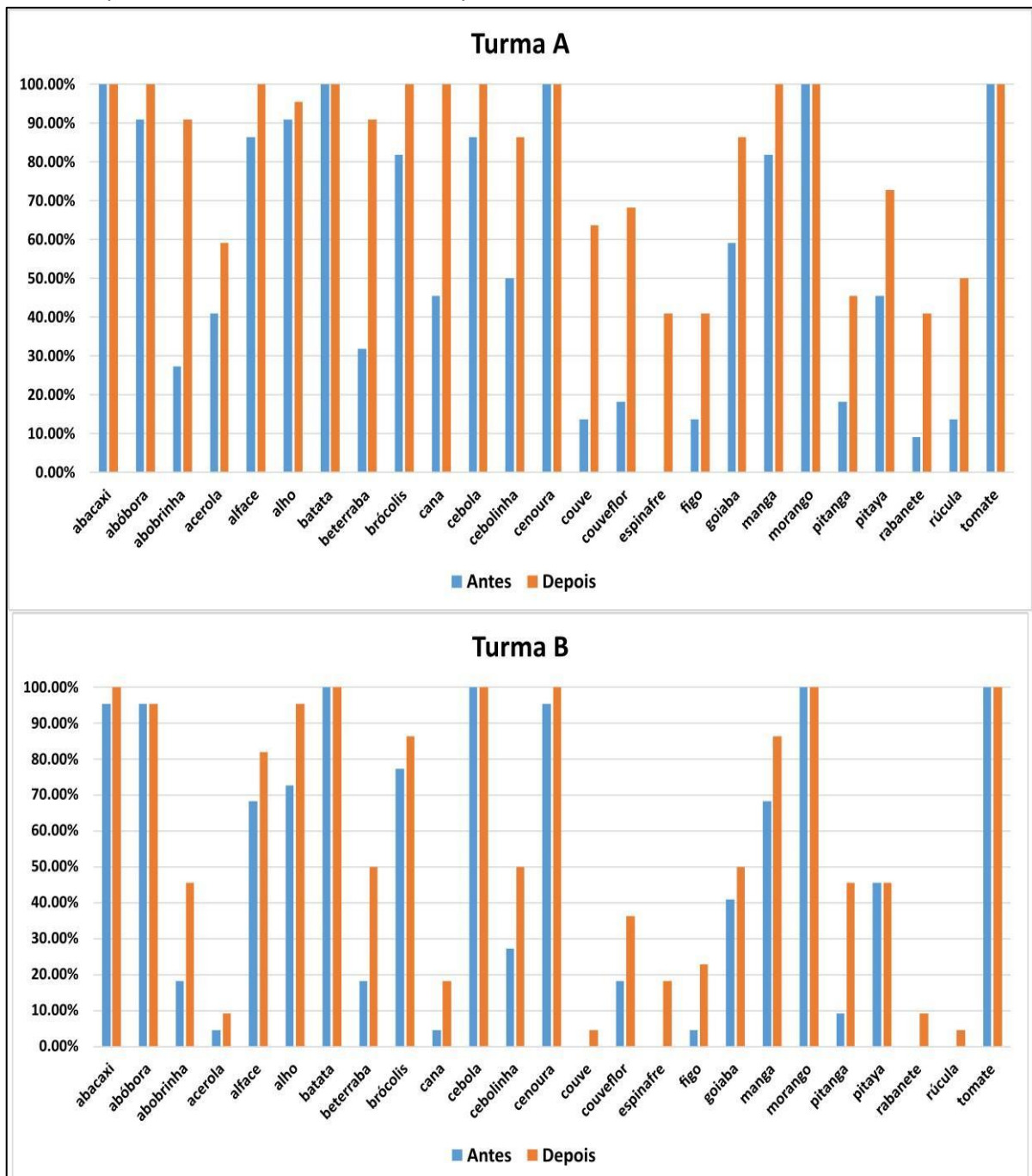
Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

3.5.2. Avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre vegetais

Com intuito de avaliar o conhecimento dos alunos sobre vegetais, foram apresentadas imagens de frutas, legumes e hortaliças para que os estudantes, de ambas as turmas, nomeassem as conhecidas por eles, antes e depois das intervenções. A pesquisa identificou que houve aumento no conhecimento dos alunos de ambas as turmas, porém os alunos pertencentes a turma A, tratamento,

apresentaram um aumento maior no conhecimento em relação a turma B, conforme pode ser observado na Figura 23. Ressalta-se que as duas turmas (controle e tratamento) realizavam intervalo para o lanche e almoço escolar no mesmo horário e ambiente, sendo possível ter ocorrido comunicação entre as turmas sobre as atividades pedagógicas de intervenção.

Figura 23. Nível de conhecimento dos alunos do terceiro ano da escola Lenira Papa sobre vegetais antes e depois das atividades educacionais aplicadas. Turma A – tratamento e Turma B- controle.



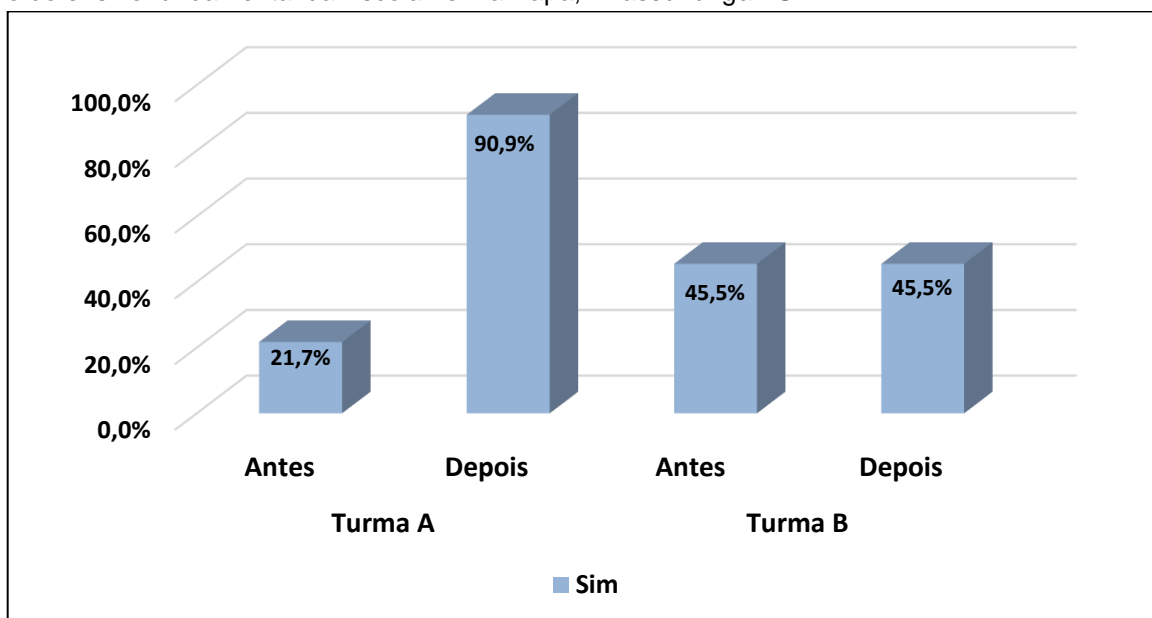
Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Estes resultados corroboram outros trabalhos que demonstraram que as atividades educacionais aplicadas com a horta escolar eleva o conhecimento dos alunos sobre alimentos vegetais e horticultura (BRANDANI *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2020; SOMERSET; MARKWELL, 2009).

3.5.3. Avaliação das preferências alimentares dos alunos.

No que concerne à ingestão diária de frutas e legumes, observou-se que, ao serem perguntados, a Turma A, apresentou um aumento de 69,2% na ingestão diária após as intervenções, enquanto a turma B, a quantidade se manteve a mesma, conforme apresentado na Figura 24. Ressalva-se que a escola oferece frutas e legumes nas refeições escolares. O aumento na ingestão de frutas também foi observado em uma pesquisa indicando que o acesso gratuito à fruta na escola pode aumentar o consumo diário de frutas (NGUYEN; VAN DEN BERG; NGUYEN, 2023).

Figura 24. Respostas sobre ingestão diária de frutas e legumes, obtidas por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga - SP



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E., 2023). Ingestão diária de frutas e legumes da **Turma A** e **Turma B** (Controle) **Antes** e **Depois** das atividades educacionais propostas.

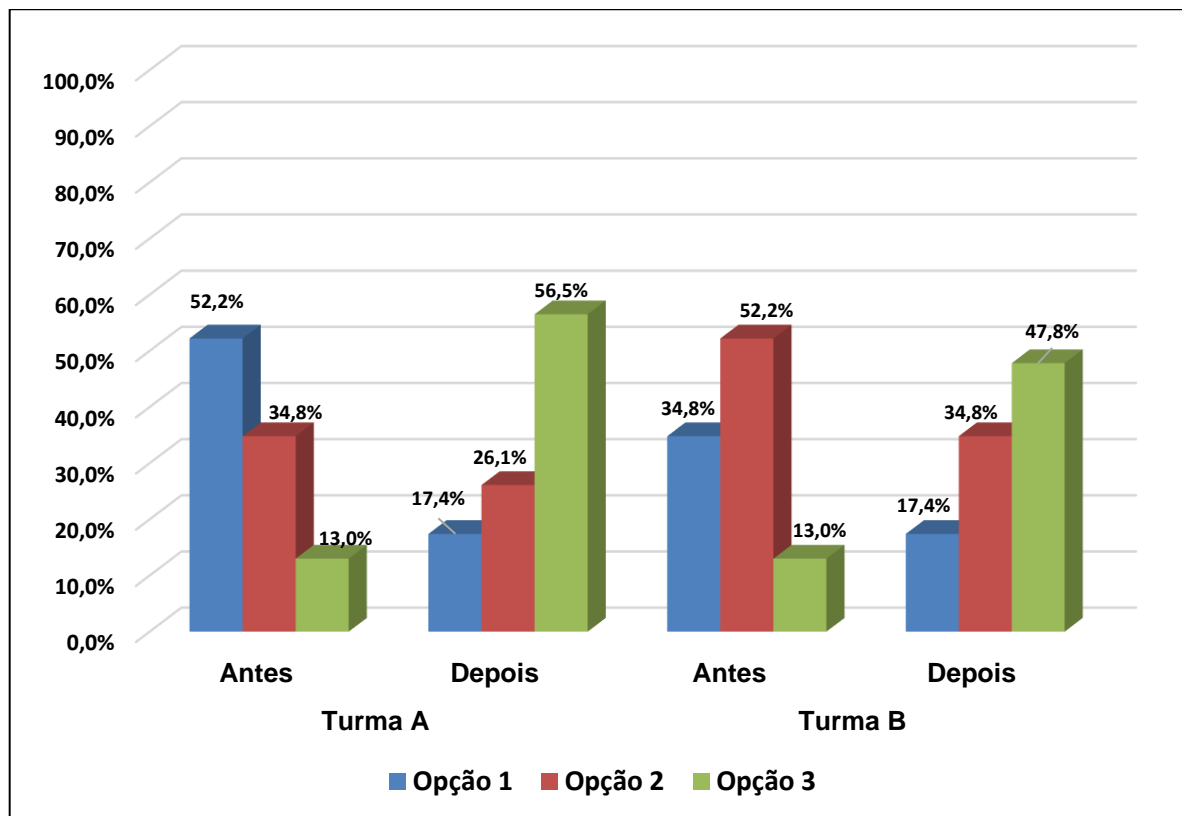
Em relação à preferência para o café da manhã (Figura 25), considerando 3 grupos de alimentos (opção 1 – leite com achocolatado + pão com manteiga; opção 2 – bolacha recheada e opção 3 – frutas + iogurte + cereais), observou-se que a turma

A, inicialmente, realizou as seguintes escolhas: 52% dos estudantes optaram por bolachas recheadas, 34,8% preferiam leite com achocolatado e pão com manteiga e 13% preferiam o grupo composto por frutas, iogurte e cereais. Posteriormente, ao desenvolvimento das atividades de intervenções, foi possível notar mudanças nas escolhas alimentares dos alunos, sendo 56,5% de preferência para o grupo composto por frutas, iogurte e cereais, 26,1% de preferência para opção composta por leite com achocolatado, e 17,4% preferiram bolacha recheada.

Na turma B (controle), inicialmente, observou-se as seguintes escolhas: 52,2% dos estudantes optaram por leite com achocolatado e pão com manteiga, 34,8 % preferiram bolachas recheadas e 13% escolheu o grupo composto por frutas, iogurte e cereais. Posteriormente, na aplicação do segundo questionário, também foi possível notar mudanças nas escolhas alimentares dos alunos, sendo 47,8% de preferência para o grupo composto por frutas, iogurte e cereais, 34,8% de preferência para opção composta por leite com achocolatado, e 17,4% preferiram bolacha recheada.

Nas duas turmas podemos observar mudanças nas escolhas alimentares entre os períodos antes e depois das atividades de intervenções, porém a pesquisa identificou que, na turma A, houve um aumento de 43,5% na escolha pela opção mais saudável (frutas + iogurte + cereais) enquanto na turma B, houve um aumento de 34,8%. Pode-se concluir que a turma que recebeu o tratamento apresentou um aumento maior nas escolhas por alimentos mais saudáveis.

Figura 25. Escolhas dos alunos para o café da manhã, dados obtidos por meio de questionários aplicados antes e depois das atividades de intervenções. Turma A – tratamento e turma B – controle



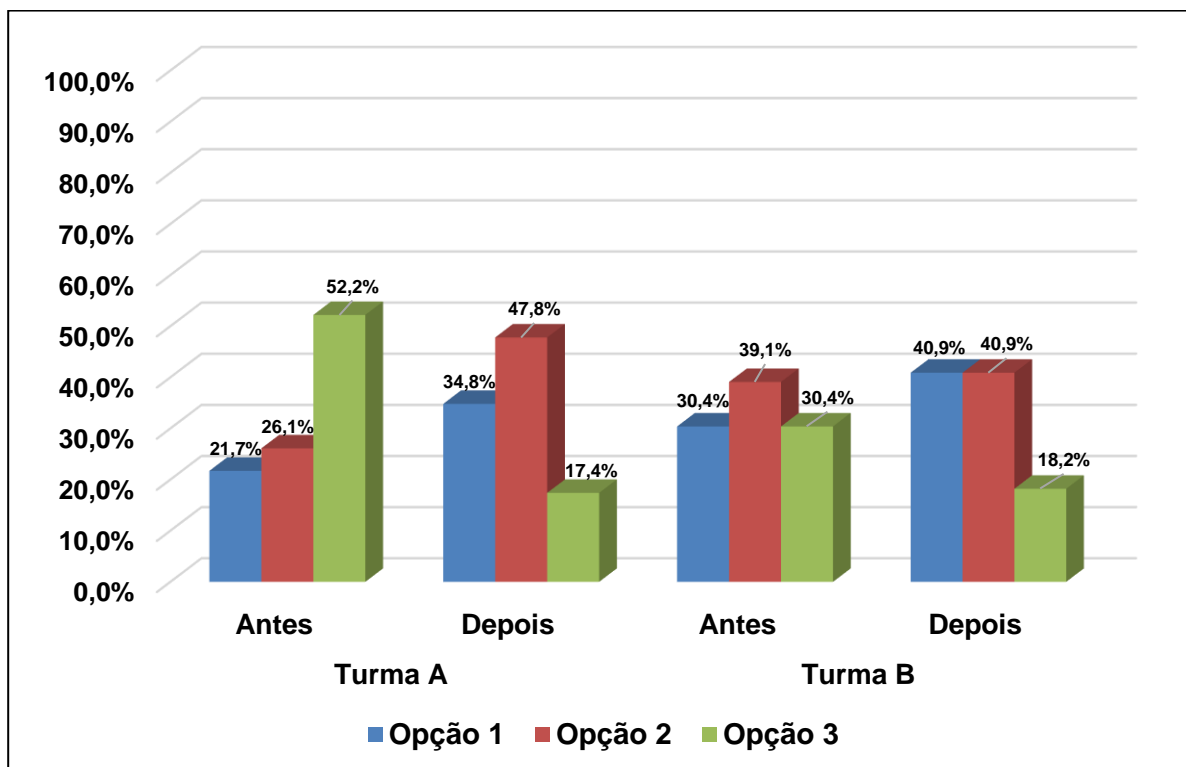
Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023). **Opção 1** - leite com achocolatado + pão com manteiga; **Opção 2** - bolacha recheada; **Opção 3** - frutas + iogurte + cereais.

Em relação à preferência alimentar para o almoço, considerando a escolha entre 3 grupos de alimentos (opção 1 – arroz + feijão + carne e salada; opção 2 – macarrão + molho; opção 3 – lanche com hambúrguer, queijo e salada + batata frita + refrigerante), obtivemos os seguintes resultados: na turma A, anteriormente, a primeira opção era o grupo contendo lanche, batatas fritas e refrigerante e, posteriormente, passou a ser a opção contendo macarrão e molho de tomates. Após as intervenções, observou-se redução de 34,8 % pelo grupo contendo lanche, batata frita e refrigerante e aumento de 21,7 % para o grupo contendo macarrão e molho de tomate e aumento de 13,1% para o grupo contendo arroz, feijão, carne e salada.

Na turma B, anteriormente, a escolha de primeira opção era o grupo contendo macarrão e molho de tomates, posteriormente a primeira opção se manteve a mesma em empate com a opção contendo arroz, feijão, carne e salada. Observou-se redução de 12,2% pelo grupo contendo lanche, batata frita e refrigerante e aumento de 10,5% para o grupo contendo arroz, feijão, carne e salada.

Os resultados demonstram que ocorreram mudanças nas escolhas alimentares de ambas as turmas (Figura 26), porém a Turma A, apresentou uma aparente porcentagem maior de aumento para escolha da opção 1, considerada mais saudável e uma porcentagem maior na redução da escolha pela opção 3, considerada menos saudável.

Figura 26. Escolhas dos alunos para o almoço, dados obtidos por meio de questionários aplicados antes e depois das atividades de intervenções. Turma A – tratamento e Turma B – controle



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2022). **Opção 1** – arroz + feijão + carne e salada; **Opção 2** – macarrão + molho; **Opção 3** – Lanche com hambúrguer, queijo e salada + batata frita + refrigerante.

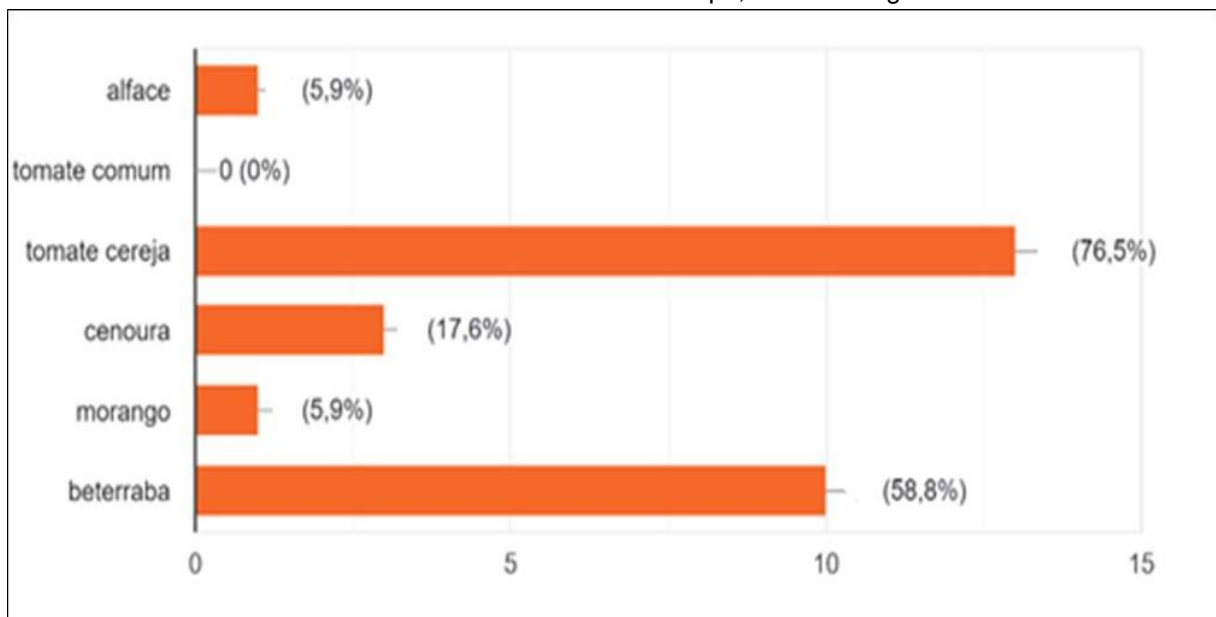
O aumento da ingestão de frutas e legumes, apresentado pela turma A, na Figura 24, bem como, o aumento maior da turma A em relação a turma B (controle), das escolhas alimentares mais saudáveis apresentadas pelas Figuras 25 e 26, demonstram a eficácia das atividades realizadas com a horta escolar para incentivo da alimentação saudável e estão em conformidade com outros estudos que apresentam a valorização e interesse por alimentação saudável dos participantes (CRIBB; 2010; BRANDANI *et al.*, 2014; SOUSA; GARCIA; FERNANDES, 2017).

O trabalho com horta escolar auxilia em uma refeição de qualidade, despertando maior interesse dos participantes por uma alimentação mais saudável, possibilitando a disseminação dos conhecimentos adquiridos nas casas dos

estudantes e na comunidade (SILVA *et al.*, 2021). A construção de uma horta possibilita o contato direto dos alunos com o cultivo de vegetais e a produção de alimentos, podendo contribuir para mudanças em seus hábitos alimentares. Trata-se de ferramenta pedagógica que explora as percepções dos alunos sobre saúde e meio ambiente e amplia os conhecimentos dos envolvidos por meio de atividades práticas que favorecem o processo de ensino e aprendizagem (DE MORAES; SANTOS, 2019).

O trabalho desenvolvido na horta escolar oportunizou aos alunos, da turma tratamento, experimentar alimentos que nunca haviam degustado. Ao serem perguntados sobre os alimentos cultivados na horta que experimentaram pela primeira vez, observou-se uma alta porcentagem de alunos que nunca havia degustado alguns dos alimentos, sendo 76,5 % tomate “cereja”, 58,8% beterraba, 17,6% cenoura e 5,9% alface e morango (Figura 27).

Figura 27. Alimentos experimentados pela primeira vez pelos alunos durante a pesquisa, os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga – SP



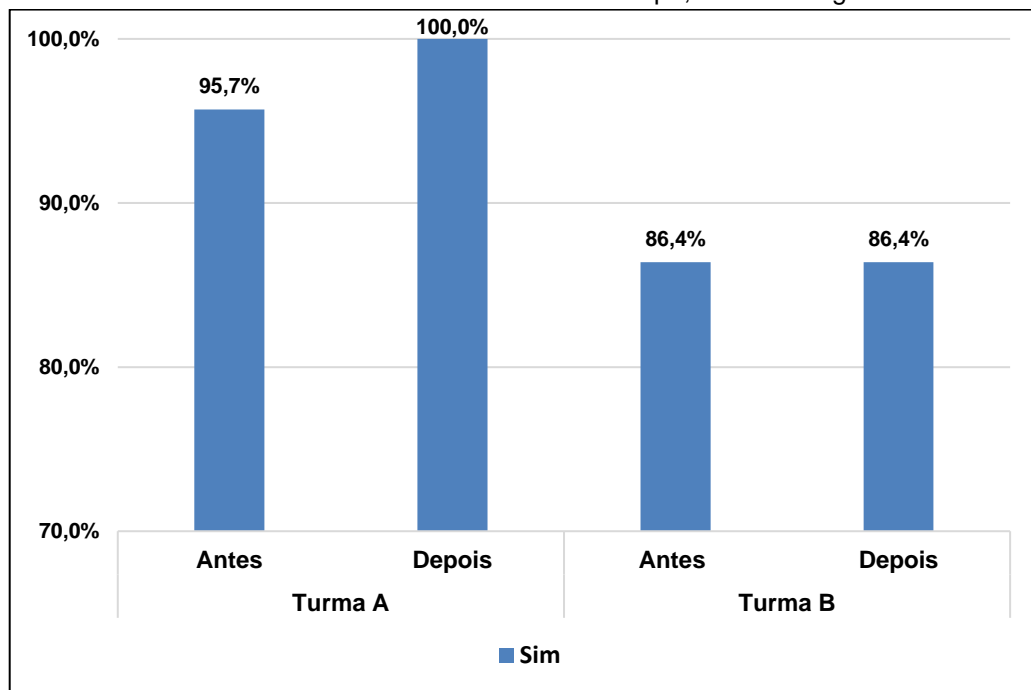
Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

3.5.4. Avaliação do conhecimento dos alunos sobre a relação da alimentação com a saúde.

Ao serem perguntados se os alimentos que comemos interferem na nossa saúde, os alunos da turma A, apresentaram 95,7% de afirmação no período antes e

100% de afirmação, no período depois. Os alunos da turma B não apresentaram alterações em suas respostas nos dois períodos, mantendo a porcentagem 86,4% de afirmação. Observa-se uma alta taxa de conhecimento dos alunos em relação à associação da alimentação com a saúde, além da totalidade dos alunos da turma A – tratamento em confirmar tal conhecimento. (Figura 27)

Figura 28. Opinião dos alunos sobre a interferência dos alimentos na saúde, dados obtidos por meio de questionários aplicados para a turma que recebeu informações, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga-SP



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

3.5.5. Avaliação da percepção das famílias em relação ao trabalho realizado com a horta escolar e aos hábitos alimentares dos alunos da turma A.

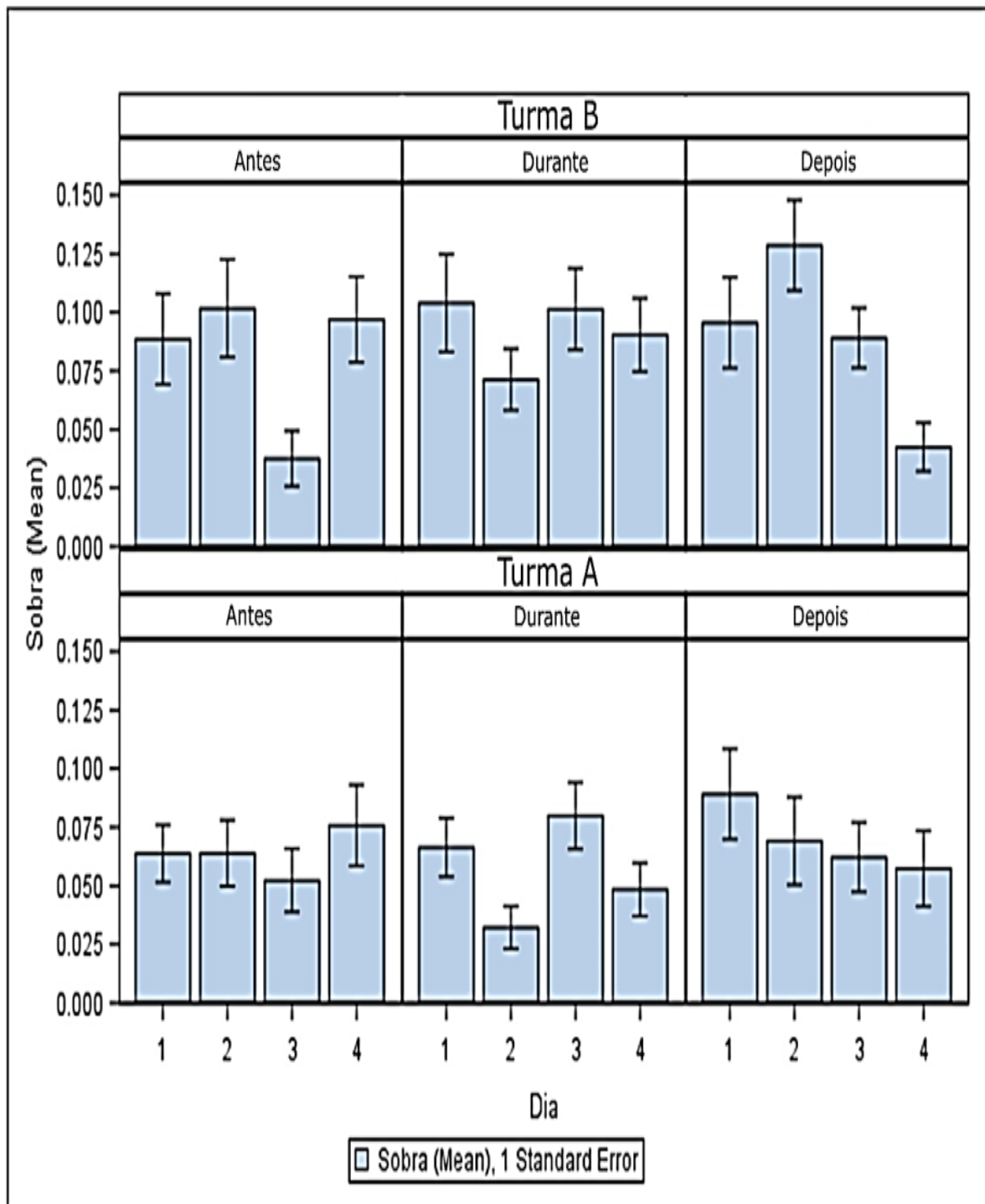
Ao avaliar as devolutivas das famílias, identificou-se que 100% (cem por cento) dos familiares consideraram importante o trabalho com horta escolar e que as atividades realizadas despertaram maior interesse dos estudantes por assuntos ligados à natureza, afirmaram ainda, que os filhos gostaram de participar e conversam em casa sobre as atividades realizadas na horta escolar indicando que as atividades foram, extremamente, apreciadas pelos alunos. Realmente tem sido relatado como um espaço de aprendizado onde as trocas interpessoais contribuem para a construção de novos conhecimentos (COELHO; BÓGUS, 2016).

Do total, 83% afirmaram que o trabalho desenvolvido com a horta escolar estimulou o filho no consumo de vegetais e 95,7% dos respondentes afirmaram que o trabalho com a horta escolar aumentou o interesse do educando pelas aulas na escola. Nesse contexto, Matos (2020) afirma que a utilização da horta escolar para trabalhar a educação alimentar com alunos do ensino fundamental viabiliza a aquisição de conhecimentos e vivências práticas capazes de modificar a percepção frente aos alimentos, sua forma de produção e consumo.

3.5.6. Avaliação dos descartes alimentares no almoço escolar dos estudantes

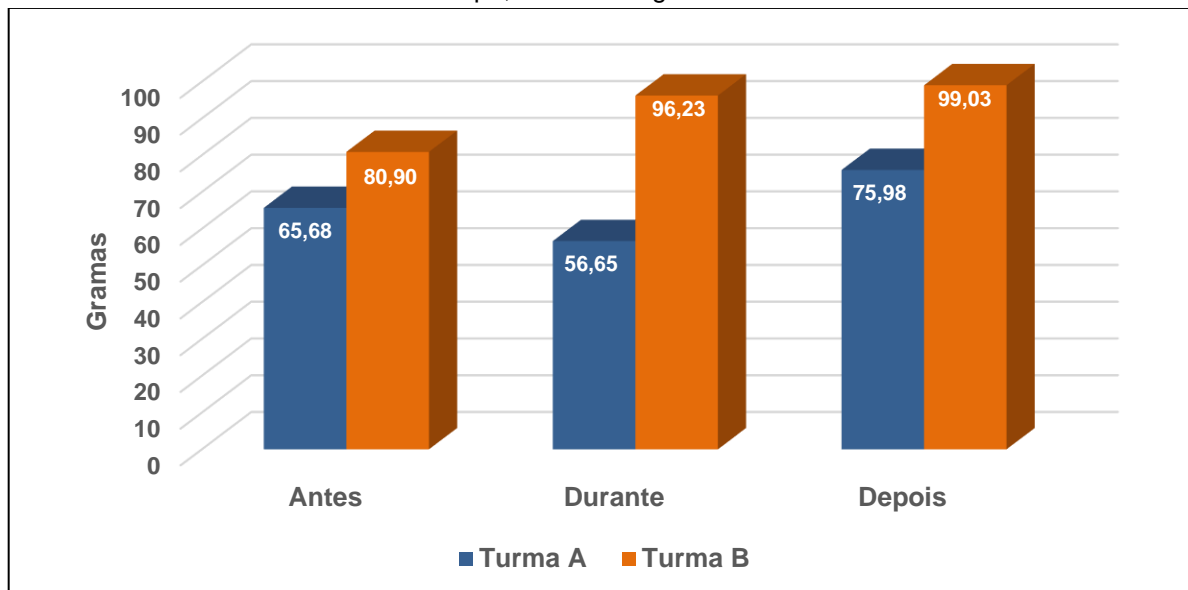
Os resultados demonstram que os descartes de alimentos durante o almoço escolar dos alunos variaram para mais e para menos entre os três períodos de avaliação. No entanto, observou-se queda no descarte de alimentos na turma A (tratamento) durante o período de aplicação das atividades educacionais, conforme apresentado nas Figura 29 e 30.

Figura 29. Médias de descartes (sobras) do almoço escolar, pesadas em 12 refeições, antes, durante e após a abordagem educacional, para a turma que recebeu intervenções, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga - SP



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Figura 30. Médias de descarte de alimentos *per capita* em gramas durante os 3 períodos avaliados, **pesadas em 12 refeições, antes, durante e após a abordagem educacional**, para a turma que recebeu informações e implementou a horta, Turma A, e a turma controle, Turma B, do terceiro ano do ensino fundamental da Escola Lenira Papa, Pirassununga- SP



Fonte: (OLIVEIRA, M.D.E.,2023).

Em um estudo semelhante realizado em duas cidades do estado de São Paulo, também, observou queda no descarte de alimentos na escola durante o período de aplicação de atividades educacionais com o mesmo objetivo. Neste caso é interessante observar que também afetou o grupo controle e que, talvez, possa ser explicado pela comunicação entre os alunos dos dois diferentes grupos (RIGON *et al.*, 2022). No entanto, após a finalização do período de aplicação das atividades educacionais, observa-se um aumento no valor de descarte dos alimentos.

Nesta avaliação não foi controlado o cardápio servido aos alunos não sendo possível então comparar as diferenças entre os descartes de acordo com o tipo de alimento servido. As preferências alimentares dos alunos seriam um fator determinante para o volume de descarte? Uma pesquisa recente verificou que as preferências alimentares dos alunos são um bom preditor do desperdício alimentar nas escolas, mas apenas entre categorias de refeições (MARTY; NICKLAUS; DAHMANI, 2023).

Foi verificado que o descarte durante o almoço variou conforme o dia, o número de alunos e, provavelmente, o cardápio oferecido. Computando o valor de descarte dos 12 dias mensurados, o valor total foi de 11.396 Kg para a turma A (tratamento) e 17.679 kg para a turma B (controle) totalizando 29.075 kg de alimentos desperdiçados, no período de coleta de dados. Em outra pesquisa, que também analisou a quantidade

de descartes antes, durante e depois da aplicação de atividades de educação alimentar, os valores de desperdício de alimentos caíram de 11,5 % para 11,2% (ARAÚJO; ROCHA, 2017). Torrent, et al. (2008), realizando uma avaliação do desperdício de alimentos em 42 unidades escolares na região de Belo Horizonte/MG, encontraram níveis de até 15% de descartes.

Outros métodos interessantes de atividades educacionais para a redução do desperdício de alimentos foram apresentadas por Malefors *et al.* (2022) que utilizaram: 1) colheres de prova – onde os alunos podiam provar os alimentos antes de receber a porção definitiva impedindo a escolha de alimentos que não correspondiam à expectativa; 2) campanha de sensibilização – com discussões e apresentação de informações educacionais sobre o desperdício; 3) rastreador de resíduos – onde uma balança conectada a um tablet apresentava aos alunos a quantidade de comida que estavam desperdiçando e o impacto desse desperdício e 4) previsão de presença – onde através da análise da presença dos alunos de acordo com dias específicos, o setor responsável pela alimentação dos alunos da escola recebia previamente uma previsão do número de estudantes de forma a reduzir a quantidade de alimentos produzida nos dias específicos.

É importante salientar que o fortalecimento das atividades de educação alimentar e ambiental no ambiente escolar deve ser um processo contínuo sendo indispensável o constante treinamento dos profissionais envolvidos e devem envolver toda a comunidade (FLORINTINO *et al.*, 2023; MOREIRA FAVRETTO *et al.*, 2021; RIGON *et al.*, 2022.).

3.5.7. Avaliação dos resultados apresentados nas atividades didático-pedagógicas.

As atividades pedagógicas desenvolvidas na sequência didática pautadas na horta escolar e nas visitas de campo como recurso pedagógico de educação alimentar e educação ambiental, aproximou conteúdos teóricos da prática e possibilitou a vivência e participação ativa dos alunos em todas as etapas de construção do conhecimento. Nesse sentido, faz-se necessário destacar a valorosa contribuição de Paulo Freire para as práticas pedagógicas: “*ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção*” (FREIRE, 1996, p. 47.). Em conformidade com a Pedagogia Freireana, Loureiro (2014) defende

uma pedagogia que esteja voltada à inserção dos educandos em seu processo de ensino e aprendizagem, que os constituem como sujeitos no mundo e que gire em torno das relações entre sociedade, cultura e natureza, valorizando a formação de sujeitos conscientes, críticos e transformadores.

De acordo com ALMEIDA; ALMEIDA e FRIDRICH (2021) a horta escolar proporciona ação ativa dos participantes, possibilitado o protagonismo dos alunos no processo educacional, rompendo assim, com o modelo metodológico tradicional, baseado no professor como principal detentor do saber e o aluno apenas um receptor. Metodologias ativas tornam as aulas mais dinâmicas, criativas, interessantes e proporcionam a participação e reflexão dos envolvidos no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular reitera que é preciso oferecer oportunidades para que os alunos se envolvam nos processos de aprendizagem, vivenciando momentos de investigação para ampliar a curiosidade, capacidade de observação, raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo (BRASIL, 2018).

A participação nas etapas de implementação e manejo da horta escolar, possibilitou ainda, a cooperação, interação, organização e senso de responsabilidade entre os alunos, além da aproximação com a natureza e a aprendizagem da origem e produção de alimentos, vivências que, atualmente, encontram-se distante da rotina de pessoas urbanizadas. De acordo com Cribb (2010), as atividades realizadas na horta escolar proporcionam uma compreensão da necessidade da preservação do meio ambiente, desenvolve a capacidade do trabalho em equipe e da cooperação e proporciona um maior contato com a natureza, já que crianças dos centros urbanos estão cada vez mais afastadas dela.

As visitas de campo na Universidade de São Paulo oportunizaram a popularização da ciência e proporcionaram aos alunos a aquisição de conhecimentos para além da fronteira da escola, oportunizando assim, relacionar as aprendizagens adquiridas no ambiente escolar com as análises e coletas de informações do ambiente observado, facilitando o processo de ensino e aprendizagem por meio de vivências em outras realidades. De acordo com Silva & Campos (2015):

A aprendizagem seria, dessa forma, contemplada como uma ação social e a interação do aluno com o campo e com o outro se realizaria por meio da relação dialógica entre o individual e o coletivo. A partir da ponderação dos aspectos emocionais e das experiências sensoriais, incorporados aos

processos de raciocínio e de construção de valores humanos, a aula de campo se insere, nesta perspectiva, como metodologia de ensino que facilita a construção de conhecimento e a compreensão das relações entre a realidade e os conteúdos estudados em sala de aula (SILVA; CAMPOS, 2015, p. 27).

As atividades de apresentação da horta escolar na Feira do Conhecimento, piquenique e plantio de árvores frutíferas na escola com a participação das famílias, além de oportunizar a disseminação de conhecimentos à comunidade escolar, contribuiu para o fortalecimento da parceria entre a escola e as famílias, despertando assim, o interesse dos familiares relacionados ao plantio de vegetais e conservação do meio ambiente que passaram a oferecer diversas mudas de frutas para serem plantadas na escola. Nesse sentido, De Moraes e Santos (2019) afirmam que a presença de uma horta no ambiente escolar somado a atividades de educação alimentar, com participação também dos pais, leva toda a comunidade a fazer uma reflexão sobre a alimentação saudável. O uso da horta possibilita reunir diferentes áreas do conhecimento na adoção de práticas para vivência na sustentabilidade ambiental, aproximando toda a comunidade escolar de saberes que oportunizam a construção de atitudes responsáveis com o meio ambiente. (ALMEIDA; ALMEIDA; FRIDRICH, 2021)

Nas etapas de colheita dos vegetais da horta, os alunos foram incentivados a experimentarem os vegetais *in natura* e observou-se que 100% dos alunos apresentaram interesse na degustação dos vegetais cultivados. Infere-se que o acompanhamento e manejo dos vegetais na horta escolar despertou o interesse dos participantes em experimentar os alimentos cultivados, incentivando assim, a alimentação saudável. Quando a criança tem a oportunidade de acompanhar a produção do próprio alimento, certamente é diminuída a grande distância que existe entre a alimentação adequada, sua aceitação e o entendimento de que esta é a melhor opção, pois os alimentos passam a ter um novo significado (MORGADO; SANTOS, 2008).

3.6. CONCLUSÕES

O desenvolvimento da sequência didática pautada na horta escolar e nas visitas de campo na Universidade de São de Paulo como recursos pedagógicos, possibilitou a participação ativa dos alunos na construção de seu próprio conhecimento, tornando o aprendizado dinâmico e rompendo com a metodologia tradicional.

Este estudo revelou que a horta escolar é um espaço participativo em que as trocas interpessoais apresentam uma perspectiva horizontal e dialógica conduzindo os alunos à obtenção de conhecimentos e vivências práticas de atividades que modificam sua percepção quanto ao consumo e produção dos alimentos.

Dessa forma, a implementação da horta escolar se apresenta como excelente ferramenta de educação alimentar e ambiental capaz de estender o conhecimento produzido na escola às famílias e comunidade escolar.

As atividades desenvolvidas melhoraram o conhecimento dos estudantes sobre alimentos e sobre a relação entre alimentos e saúde.

A redução dos desperdícios de alimentos do almoço escolar, apresentadas pelos alunos da turma tratamento, no período durante o desenvolvimento das atividades educacionais, indica que o trabalho com a horta escolar deve ser constante para que os efeitos das atividades de educação ambiental e alimentar sejam consolidados, para isso, deve-se enfatizar a importância da inserção de tais atividades no currículo escolar. Cabe salientar que se faz necessário o envolvimento de diversos setores para se manter as atividades desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B.; ALMEIDA, A. B.; FRIDRICH, G. A. Prática Pedagógica com horta escolar no ensino de ciências e biologia. **ENVIRONMENTAL SMOKE**, v. 4, n. 3, p. 14–23, 30 dez. 2021. Disponível em: <<https://environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/169>>.

ARAÚJO, L.; ROCHA, A. Avaliação e controle do desperdício alimentar em refeitórios escolares do Município de Barcelos. **Acta Portuguesa de Nutrição**, v. 8, p. 6–9, mar. 2017.

BENNEDETTI, L. V.; GUIMARÃES, A.; TEIXEIRA, B. R. R.; KLEIN, M. I.; SANTOS, A. G. F. dos; RICHTER, M. F. Horta escolar implementada em Associação de atendimento a pessoas com deficiências. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 2, p. 100–108, 1 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/9285>>.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRANDANI, J. Z.; SILVA, L. D. da; GOMES, S. da S.; OLIVEIRA, V. S. de; PEREIRA, Z. V.; JUNIOR, V. V. A. A horta escolar promovendo a educação ambiental e alimentar de crianças da Escola Municipal Geraldino Neves Corrêa no Distrito de Picadinha – Dourados/MS. **Revista on Line De Extensão E Cultura**, v. 1, n. 2, p. 1–9, 2014.

BRASIL. **Artigo 225 da Constituição Federal**.1988. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>>. Acesso em 23 fev. 2021

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a **Política Nacional de Educação Ambiental** e dá outras providências. Brasília: Presidência da República 1999. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=A educação ambiental será desenvolvida, específica no currículo de ensino](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm#:~:text=A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20ser%C3%A1%20desenvolvida,espec%C3%ADfica%20no%20curr%C3%ADculo%20de%20ensino)>. Acesso em: 10 dez.2021

BRASIL. **Programa Nacional de Alimentação Escolar**.2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm>. Acesso em: 11 dez.2020

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/13639-educacao-ambientalpublicacoes>>. Acesso em 14 fev.2021

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. 1. ed. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC 3ª versão**. Brasília : Ministério da Educação, 2018. [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico#:~:text=Em%2020%20de%20dezembro%20de,Nacional%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20\(CNE\),2017](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico#:~:text=Em%2020%20de%20dezembro%20de,Nacional%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20(CNE),2017). Disponível em:<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518>

_versaofinal_site.pdf>.

BRAUER, K. C. N.; FREIRE, M. M. PAULO FREIRE E EDGAR MORIN: A complementariedade de um diálogo possível. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 60, n. 1, p. 316–327, abr. 2021. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010318132021000100316&tlng=pt>.

CANCELIER, J. W.; BELING, H. M.; FACCO, J. A educação ambiental e o papel da horta escolar na educação básica. **Revista de Geografia**, v. 37, n. 2, p. 199–218, 2020.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

COELHO, D. E. P.; BÓGUS, C. M. Vivências de plantar e comer: a horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. **Saúde e Sociedade**, v. 25, n. 3, p. 761–770, set. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902016000300761&lng=pt&tlng=pt>.

CRIBB, S. Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, à Saúde e ao Ambiente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, 30 abr. 2010. Disponível em: <<http://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21103>>.

DANTAS DOS SANTOS, M. J.; OLIVEIRA DE AZEVEDO, T. A.; DE OLIVEIRA FREIRE, J. L.; LACERDA ARNAUD, D. K.; AURÉLIO MESQUITA REIS, F. L. Horta Escolar Agroecológica: Incentivadora da Aprendizagem e Mudanças de Hábitos Alimentares no Ensino Fundamental. **HOLOS**, v. 4, p. 278–290, 2 set. 2014. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1705>>.

DE MORAES, L. H.; SANTOS, M. G. “Sabores e Dissabores” de uma horta escolar: percepções gustativas e vivências de alunos do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 20–42, 19 dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10862>>.

FAO. **Tackling food loss and waste: A triple win opportunity**. Disponível em: <<https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-UNEP-agriculture-environment-food-loss-waste-day-2022/en>>. Acesso em: 5mar.2023.

FLORINTINO, C. da S.; SILVA, D. K. de S.; GABRIEL, C. G.; SOAR, C.; UGGIONI, P. L.; NEVES, J. Das. Analysis of the implementation of Food and Nutrition Education actions in public schools in a capital city in southern Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 36, 2023. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732023000102100&tlng=en>.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GADOTTI, M. Educar para a sustentabilidade. **Inclusão Social**, v. 3, n. 1, p. 75–78, 2008. Disponível em: <<https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1624>>.

GOOGLE. **Google Forms** 2022. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>>.

GOMES, M. **HIGIENE DOS ALIMENTOS**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=e91wot5CzbU>>. Acesso em: 2 fev. 2021.

IAQUINTO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da ESMESC**, v. 25, n. 31, p. 157–178, 19 dez. 2018. Disponível em: <<https://revista.esmesc.org.br/re/article/view/187>>.

JACOBI, P. Poder local, políticas sociais e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 31–48, fev. 1999.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189–206, mar. 2003.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. **Educação Ambiental dialogando com Paulo freire**. São Paulo: Editora Cortez, 2014.

MALEFORS, C.; SUNDIN, N.; TROMP, M.; ERIKSSON, M. Testing interventions to reduce food waste in school catering. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 177, p. 105997, fev. 2022.

MARISCO, G.; SANTANA, V. M. Horta na escola: idealizações da prática a partir do olhar de docentes da educação básica. **Temas & Matizes**, v. 16, n. 27, p. 213–231, 24 fev. 2023. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/30261>>.

MARTINZ, M. J. R. de L. Avaliação e controle do desperdício alimentar no almoço escolar nas escolas básicas de ensino público do município do Porto - Estratégias para redução do desperdício. 2014. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, 2014.

MATOS, R. F. de. Utilização de hortas escolares na promoção da educação alimentar com alunos do ensino fundamental. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 9, 31 dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/30186>>.

MOREIRA FAVRETTO, L.; BORDOLI AMESTOY, M.; CALDEIRA BRANT DE TOLENTINO-NETO, L. EDUCAÇÃO ALIMENTAR: Fatores influenciadores na seletividade alimentar de crianças. **Revista Exitus**, v. 11, p. e020204, 20 dez. 2021. Disponível em: <<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1626>>.

MORGADO, F. da S.; SANTOS, M. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Extensão Extensio UFSC**, v. 5, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/9531>>.

NGUYEN, T.; VAN DEN BERG, M.; NGUYEN, M. Food waste in primary schools:

Evidence from peri-urban Viet Nam. **Appetite**, v. 183, p. 106485, abr. 2023.

NUNES, P. da S. Hortas para a promoção de saberes sobre alimentação saudável e Ensino de Ciências para alunos com necessidades educacionais especiais. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 177, 2016.

OLIVEIRA, D. A. A. dos S.; MESSEDER, J. C. Horta escolar: ampliando o contexto das questões sociocientíficas nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 13 mar. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7589>>.

ONU. **Os Objetivos de Desenvolvidmentos Sustentáveis no Brasil**. Nações Unidas Brasil. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>

PIKELAIZEN, C.; SPINELLI, M. G. N. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para estudantes de um colégio privado de São Paulo, SP. **Revista Univap**, v. 19, n. 33, p. 5, set. 2013.

PROJETO ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. **Vídeo: Higiene dos alimentos**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=PfKGvfXDr9o>>. Acesso em: 2 fev. 2021.

RAMOS, A. C. D.; NOVAIS FILHO, D. P.; VIEIRA, L. P.; SANTOS, S. W. T. dos; CAVALCANTE, K. V. Buscando a sustentabilidade mediante a análise do desperdício de alimentos em duas escolas públicas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 2, p. 152–168, mar. 2023.

RIBEIRO, F. M.; MARTINS, M. L. Avaliação das perdas de alimentos na produção de refeições em unidades de alimentação escolar. **Acta Portuguesa de Nutrição**, 30 set. 2020. Disponível em: <https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2020/12/04_ARTIGO-ORIGINAL.pdf>

RIGON, T. B.; CORDEIRO, L. V.; OLIVEIRA, J. M.; CAPITANI, C. D. A educação alimentar e nutricional como estratégia para redução do desperdício de alimentos em escolas públicas de ensino fundamental. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 17, p. e63357, mar. 2022.

SILVA, A. R. F. e; MELO, G. R. C.; CAETANO, M.; FONSECA, A. P. M. Horta na escola. **Revista Em Extensão**, v. 20, n. 1, p. 122–136, 30 jun. 2021. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/54276>>.

SILVA, L. F. da; BARROS, R. P. de; PINHEIRO, R. A.; SILVA, J. E. da; CABRAL, M. J. dos S.; LIMA, J. S. de. Agroecologia e horta escolar como ferramentas de educação ambiental e produção de alimentos naturais. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 1, p. 27–33, 13jan.2020. Disponível em: <https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/1050>.

SILVA, L. M. da; SILVA, D. F. C. da. Auditoria na alimentação escolar impacta a taxa de rendimento dos alunos? Estimacão do efeito de um programa de fiscalizacão sobre os estudantes de escolas municipais. **Economia e Sociedade**, v. 31, n. 3, p. 847–869, dez. 2022. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182022000300847&tlng=pt>.

SILVA, M. S. da; CAMPOS, C. R. P. Introdução: Aulas de campo como metodologia de ensino - fundamentos teóricos. *In: Aula de campo para alfabetização científica: Práticas pedagógicas escolares*. Vitória: IFES, 2015. p. 17–30.

SMILE AND LEARN. **Alimentação saudável para crianças**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=90zaBTvd7_c>. Acesso em: 2 fev. 2021.

SOMERSET, S.; MARKWELL, K. Impact of a school-based food garden on attitudes and identification skills regarding vegetables and fruit: a 12-month intervention trial. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 2, p. 214–221, fev. 2009.

SOUSA, R. R.; GARCIA, S. L. de S.; FERNANDES, L. P. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Revista Ciência Agrícola**, v. 15, p. 1–5, dez. 2017.

THOMÉ DA ROSA PIASETZKI, C.; TERESINHA DE OLIVEIRA BOFF, E.; FERREIRA CAÇADOR ANASTÁCIO, Z. Educação alimentar e nutricional: uma possibilidade de trabalho em equipe. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 36, n. 1, p. e23012, 17 maio 2023. Disponível em: <<https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/26059>>.

TORRENT, I. F.; SILVA, L. E. A. da; SILVA, C.; SANTOS, L. C. dos; PEREIRA, S. C. L. Desperdício de alimentos no ambiente escolar. **Revista Espacios**, v. 39, n. 48, p. 5, 2018.

TURANO, W. A didática na educação nutricional. *In: Nutrição e Saúde*. São Paulo: Revinter, 1990. p. 246.

VERTHEIN, U. P.; AMPARO-SANTOS, L. A noção de cultura alimentar em ações de educação alimentar e nutricional em escolas brasileiras: uma análise crítica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. suppl 3, p. 4849–4858, out. 2021. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232021001704849&tlng=pt>.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 224 p.

ANEXOS

ANEXO A - Descrição das Habilidades da Base Nacional Comum Curricular utilizadas nas atividades da sequência didática desenvolvida na pesquisa

A BNCC estabelece habilidades a serem desenvolvidas com os alunos do Ensino Básico. Cada habilidade é identificada por um código alfanumérico com a seguinte composição:



Fonte: BNCC (2018, p.30)

A seguir encontra-se a descrição das habilidades desenvolvidas nas atividades da sequência didática

Habilidade	Disciplina	Descrição
EF02LP23	Língua Portuguesa	Planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.
EF03LP16	Língua Portuguesa	Identificar e reproduzir, em textos injuntivos instrucionais (receitas, instruções de montagem, digitais ou impressos), a formatação própria desses textos (verbos imperativos, indicação de passos a serem seguidos) e a diagramação específica dos textos desses gêneros (lista de ingredientes ou materiais e instruções de execução – "modo de fazer").
EF03LP21	Língua Portuguesa	Produzir anúncios publicitários, textos de campanhas de conscientização destinados ao público infantil, observando os recursos de persuasão utilizados nos textos publicitários e de propaganda (cores, imagens, <i>slogan</i> , escolha de palavras, jogo de palavras, tamanho e tipo de letras, diagramação).

EF03LP24	Língua Portuguesa	Ler/ouvir e compreender, com autonomia, relatos de observações e de pesquisas em fontes de informações, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto
EF03LP25	Língua Portuguesa	Planejar e produzir textos para apresentar resultados de observações e de pesquisas em fontes de informações, incluindo, quando pertinente, imagens, diagramas e gráficos ou tabelas simples, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.
EF12LP10	Língua Portuguesa	Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cartazes, avisos, folhetos, regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto
EF12LP12	Língua Portuguesa	Escrever, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, <i>slogans</i> , anúncios publicitários e textos de campanhas de conscientização destinados ao público infantil, dentre outros gêneros do campo publicitário, considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto
EF15LP02	Língua Portuguesa	Estabelecer expectativas em relação ao texto que vai ler (pressuposições antecipadoras dos sentidos, da forma e da função social do texto), apoiando-se em seus conhecimentos prévios sobre as condições de produção e recepção desse texto, o gênero, o suporte e o universo temático, bem como sobre saliências textuais, recursos gráficos, imagens, dados da própria obra (índice, prefácio etc.), confirmando antecipações e inferências realizadas antes e durante a leitura de textos, checando a adequação das hipóteses realizadas
EF15LP03	Língua Portuguesa	Localizar informações explícitas em textos
EF15LP05	Língua Portuguesa	Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.
EF15LP07	Língua Portuguesa	Editar a versão final do texto, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, ilustrando, quando for o caso, em suporte adequado, manual ou digital
EF15LP09	Língua Portuguesa	Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.
EF15LP10	Língua Portuguesa	Escutar, com atenção, falas de professores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.
EF15LP11	Língua Portuguesa	Reconhecer características da conversação espontânea presencial, respeitando os turnos de fala, selecionando e

		utilizando, durante a conversação, formas de tratamento adequadas, de acordo com a situação e a posição do interlocutor.
EF15LP13	Língua Portuguesa	identificar finalidades da interação oral em diferentes contextos comunicativos (solicitar informações, apresentar opiniões, informar, relatar experiências etc.).
EF35LP15	Língua Portuguesa	Opinar e defender ponto de vista sobre tema polêmico relacionado a situações vivenciadas na escola e/ou na comunidade, utilizando registro formal e estrutura adequada à argumentação, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.
EF35LP19	Língua Portuguesa	Recuperar as ideias principais em situações formais de escuta de exposições, apresentações e palestras.
EF35LP20	Língua Portuguesa	Expor trabalhos ou pesquisas escolares, em sala de aula, com apoio de recursos multissemióticos (imagens, diagrama, tabelas etc.), orientando-se por roteiro escrito, planejando o tempo de fala e adequando a linguagem à situação comunicativa.
EF02GE11	Geografia	Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.
EF03GE09	Geografia	Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.
EF02CI03	Ciências	Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.)
EF02CI05	Ciências	Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.
EF02CI06	Ciências	Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
EF03CI04	Ciências	Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte do seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que elas vivem
EF05CI05	Ciências	Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
EF03CI10	Ciências	Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.
EF05CI09	Ciências	Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

EF15AR05	Arte	Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.
EF15AR06	Arte	Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais
EF03MA18	Matemática	Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.
EF03MA19	Matemática	Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

Fonte: BNCC (2018)

ANEXO B - QUESTIONÁRIO INICIAL PARA OS ALUNOS DOS 3ºS ANOS – TURMAS A E B

Data: _____

Nome: _____

Idade _____ Turma _____ Professora: _____

Escola: EMEIEF “Professora Lenira Papa”

1. Você já realizou o plantio de alguma espécie vegetal (árvores, flor, verdura, fruta, etc.)?

() sim () não

2. Você tem plantas em casa?

() sim () não

3. Você ajuda a cuidar das plantas em sua casa?

() sim () não

4. Você acha importante ter área verde (árvores, plantas e flores) em casa, na escola, nas ruas, praças e na cidade em geral?

() sim () não

5. Você gostaria de participar da construção de uma horta na escola?



*concordo
totalmente*



*concordo
parcialmente*



indiferente



*discordo
parcialmente*



*discordo
totalmente*

6. Se fosse construída uma horta na escola você estaria disposta (o) a ajudar a cuidar dela?



*concordo
totalmente*



*concordo
parcialmente*



indiferente



*discordo
parcialmente*



*discordo
totalmente*

7. O que você costuma comer no café da manhã?

8. O que você costuma comer no almoço?

9. O que você costuma comer no lanche da tarde?

10. O que você costuma comer no jantar?

11. Você costuma comer frutas e legumes diariamente?

sim não

Com qual frequência?

muito frequentemente

frequentemente

ocasionalmente

raramente

nunca

12. No final de suas refeições, como seu prato costuma ficar?

sempre vazio



Na maioria das vezes, vazio



às vezes vazio e outras com restos.

sempre com pequenos restos

sempre com muitos restos

13. Assinale a opção sobre seu gosto pelos grupos de alimentos abaixo:

	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>

	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>

Circule a opção que você escolheria para:

Café da manhã



Almoço





























14. Você acha que os alimentos que comemos podem interferir na qualidade nossa saúde?

() sim () não

Por que?

Analise as imagens abaixo e escreva o nome daquelas que você conhece.

ANEXO C - QUESTIONÁRIO FINAL DOS ALUNOS DO 3ºANO A (TRATAMENTO)

Data: _____

Nome: _____

Idade _____ Turma _____ Professora: _____

Escola: EMEIEF “Professora Lenira Papa”

1. Você já realizou o plantio de alguma espécie vegetal (árvores, flor, verdura, fruta, etc.)?

() sim () não

2. Você tem plantas em casa?

() sim () não

3. Você ajuda a cuidar das plantas em sua casa?

() sim () não

4. Você acha importante ter área verde (árvores, plantas e flores) em casa, na escola, nas ruas, praças e na cidade em geral?

() sim () não

5. Você gostou de participar da construção da horta na escola?



6. Você gostou de participar das atividades de cuidados diários, colheita, degustação dos vegetais in natura e elaboração de receitas com os itens da horta escolar?



7. O que você costuma comer no café da manhã?

8. O que você costuma comer no almoço?

9. O que você costuma comer no lanche da tarde?

10. O que você costuma comer no jantar?

11. Você costuma comer frutas e legumes diariamente?

sim não

Com qual frequência?

muito frequentemente

frequentemente

ocasionalmente

raramente

nunca

12. No final de suas refeições, como seu prato costuma ficar?

sempre vazio

Na maioria das vezes, vazio



às vezes vazio e outras com restos.

sempre com pequenos restos

sempre com muitos restos

13. Assinale a opção sobre seu gosto pelos grupos de alimentos abaixo:

	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>













	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>








Circule a opção que você escolheria para:

Café da manhã

		
---	--	---

Analise as imagens abaixo e escreva o nome daquelas que você conhece.

ANEXO D - QUESTIONÁRIO FINAL DOS ALUNOS DO 3ºANO B (CONTROLE)

Data: _____

Nome: _____

Idade _____ Turma _____ Professora: _____

Escola: EMEIEF “Professora Lenira Papa”

1. Você já realizou o plantio de alguma espécie vegetal (árvores, flor, verdura, fruta, etc.)?

() sim () não

2. Você tem plantas em casa?

() sim () não

3. Você ajuda a cuidar das plantas em sua casa?

() sim () não

4. Você acha importante ter área verde (árvores, plantas e flores) em casa, na escola, nas ruas, praças e na cidade em geral?

() sim () não

5. Você gostaria de participar da construção de uma horta na escola?



6. Você gostaria de participar de atividades de cuidados diários, colheita, degustação dos vegetais in natura e elaboração de receitas com os itens da horta escolar?



7. O que você costuma comer no café da manhã?

8. O que você costuma comer no almoço?

9. O que você costuma comer no lanche da tarde?

10. O que você costuma comer no jantar?

11. Você costuma comer frutas e legumes diariamente?

sim não

Com qual frequência?

muito frequentemente

frequentemente

ocasionalmente

raramente

nunca

12. No final de suas refeições, como seu prato costuma ficar?

sempre vazio

Na maioria das vezes, vazio



às vezes vazio e outras com restos.

sempre com pequenos restos

sempre com muitos restos

13. Assinale a opção sobre seu gosto pelos grupos de alimentos abaixo:

	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>

	
<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>	<p> <input type="checkbox"/> gosto muito <input type="checkbox"/> gosto um pouco <input type="checkbox"/> neutro <input type="checkbox"/> não gosto da maioria <input type="checkbox"/> não gosto nada </p>

Circule a opção que você escolheria para:

Café da manhã

		
---	--	---

Almoço









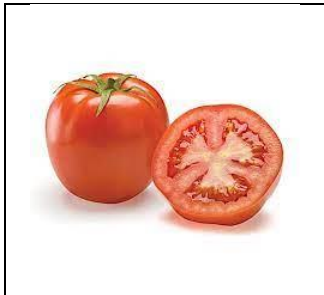

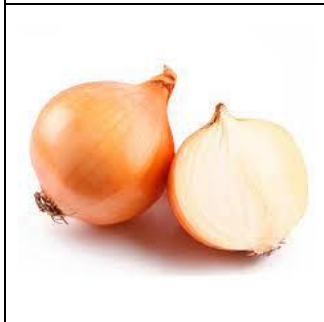









14. Você acha que os alimentos que comemos podem interferir na qualidade nossa saúde?









() sim () não

Por que?

Analise as imagens abaixo e escreva o nome daquelas que você conhece.

 A whole red tomato and a sliced tomato showing its internal structure.		 A bunch of fresh radishes with green leaves and sliced radishes on a wooden cutting board.	
 Two onions, one whole and one cut in half to show the layers.		 A field of green onions growing in rows in a garden.	
 Two cucumbers with characteristic bumps and green color.		 A head of fresh green broccoli.	
 A cluster of four yellow potatoes.		 A field of tall green corn stalks.	
 A head of white cauliflower with green leaves.		 A bunch of purple onions and shallots.	
 A head of green leafy lettuce.		 A bunch of red radishes with green leaves.	

ANEXO E - QUESTIONÁRIO FINAL PARA AS FAMÍLIAS DOS ALUNOS DO 3º ANO A (TURMA TRATAMENTO)

Data: _____

1. Você já realizou o plantio de alguma espécie vegetal (árvores, flor, verdura, fruta, etc.)?

() sim () não

2. Você tem plantas em casa?

() sim () não

Quais: () flores () árvores () horta () outras _____

3. O seu filho (a) já tinha realizado algum tipo de plantio antes da realização dos trabalhos com horta na escola?

() sim () não

4. Você considera importante o trabalho com horta na escola?



5. O seu filho gostou de realizar o trabalho com horta escolar?



6. Seu filho (a) conversa com você sobre as atividades realizadas na horta escolar?

() sim () não

7. O trabalho com horta escolar despertou maior interesse de seu filho (a) por assuntos ligados a natureza?



8. O trabalho com a horta escolar estimulou seu filho (a) ao consumo de alimentos mais saudáveis?



9. O trabalho com a horta escolar aumentou o interesse do seu filho(a) pelas aulas na escola?



10. Você considera importante realizar atividades escolares de ensino-aprendizagem fora da sala de aula onde os alunos têm a oportunidade de aprender em contato direto com objeto de conhecimento?



11. Com qual frequência seu filho (a) consome frutas e legumes?

- () muito frequentemente
- () frequentemente
- () ocasionalmente
- () raramente
- () nunca

12. Gostaria de deixar algum comentário sobre o trabalho realizado com a horta escolar?

Muito obrigada pela colaboração!

Professora Melina Dutra