UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

ANALIANE FERNANDA DOS SANTOS PAIXÃO

MATERIAL DIDÁTICO PEDAGÓGICO DIGITAL: FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA ABORDAR O SISTEMA ALIMENTAR E AGRICULTURA ORGÂNICA COM ESCOLARES

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

ANALIANE FERNANDA DOS SANTOS PAIXÃO

MATERIAL DIDÁTICO PEDAGÓGICO DIGITAL: FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA ABORDAR O SISTEMA ALIMENTAR E AGRICULTURA ORGÂNICA COM ESCOLARES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.
Orientadora: Profa. Juliana Souza Oliveira.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Catalogação na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecário Ana Ligia F. dos Santos, CRB-4/2005

P149m Paixão, Analiane Fernanda dos Santos.
Material didático pedagógico digital: ferramenta de educação alimentar e nutricional para abordar o sistema alimentar e agricultura orgânica com escolares/ Analiane Fernanda dos Santos Paixão. - Vitória de Santo Antão, 2022.
36 f.; il.

Orientadora: Juliana Souza Oliveira.
TCC (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2022.
Inclui referências e apêndice.

1. Segurança Alimentar. 2. Agricultura Orgânica. 3. Educação Alimentar e Nutricional. 4. Materiais de Ensino. I. Oliveira, Juliana Souza (Orientadora). II. Título.

613.2071 CDD (23. ed.) BIBCAV/UFPE - 097/2022

ANALIANE FERNANDA DOS SANTOS PAIXÃO

MATERIAL DIDÁTICO PEDAGÓGICO DIGITAL: FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA ABORDAR O SISTEMA ALIMENTAR E AGRICULTURA ORGÂNICA COM ESCOLARES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Graduação em Nutrição do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco em cumprimento a requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 19/05/2022

Banca Examinadora:

_____

Juliana Souza Oliveira (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Nathalia Barbosa De Aquino (Examinador externo)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Luana Silvina Queiroz Dias (Examinador externo)

Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me guiar e fortalecer durante toda a trajetória da graduação e permitir a finalização deste percurso.

À minha mãe, por sempre acreditar em meu potencial, pelas lições de amor, por todos os ensinamentos e auxílio durante os momentos difíceis.

À meu pai, por todo esforço, carinho e dedicação para me apoiar nesta jornada.

À Júlio Neto, pelo apoio, carinho e por todo o incentivo.

À Esaú, Jaci, Luan, Nathálya e Rayanne, meus amigos queridos, por todo amor, apoio e companheirismo.

À Amanda, Anny, Mariana, Maycon, Thaynara e Valquiria, que estiveram ao meu lado durante toda a caminhada na universidade, pela amizade, carinho e apoio.

A minha orientadora Juliana Oliveira, pela disponibilidade, dedicação, contribuições e por ter incentivado o desenvolvimento deste trabalho.

Ao corpo docente do curso de nutrição, por tantos ensinamentos e contribuições para a minha formação profissional.

RESUMO

Estudos apontam um consumo expressivo de alimentos ultraprocessados entre os escolares, principalmente durante os lanches. Tendo em vista as transformações ocorridas durante a infância, se torna importante a elaboração de ações de EAN em âmbito escolar, visando a construção de conhecimentos, a fim de desenvolver o senso crítico sobre a alimentação e favorecer a promoção da alimentação saudável e sustentável. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi elaborar um material didático com abordagem no sistema alimentar e agricultura orgânica, destinado a escolares do Ensino Fundamental I. Para isto, o processo de elaboração foi realizado em seis etapas, inicialmente foi feito a análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que determina quais são as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas nas escolas. Em seguida, foi realizada uma revisão bibliográfica através de buscas no Google e nos indexadores Scielo, Pubmed e Lilacs, onde foram selecionados 17 arquivos para compor os materiais bases para a elaboração dos textos e, por fim, foi desenvolvida a etapa de criação do design, através do programa de edição de imagens Adobe Photoshop®. Em sua estrutura pedagógica são apresentados 6 capítulos, subdivididos em 19 tópicos, com ordem definida de acordo com a sequência lógica dos temas, onde cada assunto complementa o próximo. Com isto, sendo a escola um dos espaços que contribuem para a formação do ser humano, espera-se que o material didático possa ser utilizado como ferramenta de EAN e que colabore com o desenvolvimento de uma análise e compreensão crítica dos alunos acerca das temáticas sobre o sistema alimentar, de maneira a promover escolhas alimentares conscientes, saudáveis e sustentáveis para todos, incluindo agricultores, consumidores e ambiente.

Palavras-chave: segurança alimentar e nutricional; sistema alimentar; agricultura orgânica; educação alimentar e nutricional; material didático.

ABSTRACT

Studies point to a significant consumption of ultra-processed foods among schoolchildren, especially during snacks. In view of the changes that occurred during childhood, it is important to develop EAN actions in the school environment, aiming at the construction of knowledge, in order to develop a critical sense about food and promote the promotion of healthy and sustainable eating. In this sense, the objective of the work was to elaborate a didactic material with an approach in the food system and organic agriculture, intended for elementary school students. For this, the elaboration process was carried out in six stages, initially the analysis of the National Database Curricular Common (BNCC), normative document that determines which are the essential learning to be developed in schools. Then, a bibliographic review was carried out through Google searches and in the Scielo, Pubmed and Lilacs indexes, where 17 files were selected to compose the base materials for the elaboration of the texts and, finally, the design creation stage was developed. , through the image editing program Adobe Photoshop®. In its pedagogical structure, 6 chapters are presented, subdivided into 19 topics, with a defined order according to the logical sequence of the themes, where each subject complements the next. With this, being the school one of the spaces that contribute to the formation of the human being, it is expected that the didactic material can be used as an EAN tool and that it collaborates with the development of an analysis and critical understanding of the students about the themes on the food system in ways that promote conscious, healthy and sustainable food choices for all, including farmers, consumers and the environment.

Keywords: food and nutrition security; food system; organic agriculture; food and nutrition education; courseware.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
2 OBJETIVOS 11
2.1 Geral 11
2.2 Específicos 11
3 JUSTIFICATIVA 12
4 REVISÃO DA LITERATURA 13
4.1 Sistema alimentar convencional e suas repercussões 13
4.2 Os agrotóxicos e seus impactos na saúde humana 14
4.3 Agroecologia e a Agricultura Familiar 15
4.4 Políticas e programas de incentivo à Agricultura familiar 16
4.5 Educação Alimentar e Nutricional 16
5 MATERIAL E MÉTODOS 18
5.1 Procedimentos de desenvolvimento e organizacionais 18
5.2 Instrumentos tecnológicos 18
6 RESULTADOS 20
6.1 Área de Ciências da Natureza 20
6.2 Área de Ciências Humanas – História 20
6.3 Área de Ciências Humanas – Geografia 21
6.4 Estrutura pedagógica 23
7 DISCUSSÃO 25
8 CONCLUSÕES 28
REFERÊNCIAS 29
APÊNDICE A – MATERIAL DIDÁTICO SOBRE SISTEMA ALIMENTAR 34

1 INTRODUÇÃO

Nas antigas sociedades, os modelos alimentares eram oriundos da diversidade cultural própria de cada povo, seus menus tradicionais baseavam a seleção, combinação e regras alimentares nas práticas cotidianas e em suas crenças, não havendo uma definição restrita e unificada para a alimentação saudável. Considerando o caráter polissêmico da alimentação, é necessário compreender as novas dimensões contemporâneas incorporadas e os diferentes aspectos que contribuíram para a sua construção social (AZEVEDO, 2018).

O atual modelo de agricultura, sustentado pelo sistema alimentar agroindustrial, que compreende os processos desde à produção até o descarte de alimentos, consiste em um conjunto de atividades baseadas no monocultivo e são voltadas à produção de alimentos em grande escala, principalmente para a exportação (OXFAM, 2016). Esse sistema apresenta consequências que abarcam desde injustiças econômicas e sociais, como a falta de estrutura fundiária justa, até os impactos ambientais, como a perda da diversidade, a degradação do solo e mudanças climáticas (GONÇALVES; MASCARENHAS, 2017).

Em relação ao consumo, gera desconfiança quanto à qualidade dos alimentos, insegurança alimentar e ocasiona danos à saúde (GONÇALVES; MASCARENHAS, 2017). Portanto, torna-se cada vez mais pertinente o direito à informação sobre o processo de produção e a procedência desses alimentos, uma vez que deve atender a proposta de ser saudável para todos, incluindo produtores, consumidores, animais, plantas e o planeta (AZEVEDO, 2018).

No Brasil, o conceito de segurança alimentar e nutricional (SAN) anteriormente esteve associado apenas a capacidade do país em suprir a demanda de alimentos para a população, passando a ter uma abordagem mais ampla, considerando a sua qualidade biológica, nutricional e sanitária e de outros aspectos sociais, como o acesso físico e econômico (MACHADO; SPERANDIO, 2020). Dentro disto, inclui-se a ideia de soberania alimentar, que visa garantir o direito de todos os povos em definirem o seu próprio sistema alimentar, e abarca desde o apoio a luta da população rural pela disponibilidade de terras, para que possam produzir para o mercado local e nacional, até a certificação dos alimentos que chegam aos consumidores, para que estes sejam saudáveis, acessíveis e adequados a cultura local (ESTEVE, 2017; VENTURINI; UGÓN, 2007).

Dentro deste contexto, a agroecologia fornece um conjunto integrado de alternativas para os desafios observados na agricultura, sendo: alimentar uma população crescente, conservar os recursos naturais, proporcionar soluções sustentáveis e fornecer meios de subsistência para os agricultores. Para isto, baseia-se no conhecimento tradicional e os combina

com elementos científicos, utilizando da ecologia para projetar e gerenciar as atividades agrícolas (GLIESSMAN, 2020). Nesse âmbito, se insere o processo de produção de alimentos orgânicos, onde são utilizados recursos naturais e não há aplicação de aditivos químicos, agrotóxicos, hormônios, sementes transgênicas e irradiações (DAROLT, 2015). E os produtores detêm autonomia para exercer o controle sobre os meios que envolvem todas as operações relacionadas, como a rotação e variedade de cultivo, manejo adequado da fertilidade dos solos, entre outros (SOGLIO, 2016).

Em contrapartida, os alimentos ultraprocessados são desenvolvidos pela indústria sem considerar os impactos ambientais gerados, como a utilização exacerbada de embalagens e o uso de aditivos alimentares com potenciais impactos negativos (SEFERIDI *et al.*, 2020). Estes produtos são definidos como formulações industriais, compostas por substâncias e aditivos derivados de alimentos, onde em sua maioria há a presença de pouco ou nenhum alimento inteiro (MONTEIRO *et al.*, 2018).

Estudos apontam um consumo expressivo de alimentos ultraprocessados entre os escolares, principalmente durante os lanches (ANDRETTA *et al.*, 2021; WAGNER, MOLZ, PEREIRA, 2017). Assim, tendo em vista as transformações ocorridas durante a infância, se torna importante o incentivo à alimentação adequada e saudável, considerando seu papel fundamental na prevenção de carências nutricionais, manutenção da saúde e formação dos hábitos alimentares (PETTY *et al.*, 2019). Com isto, as intervenções sobre o sistema alimentar possibilitam que pessoas e/ou grupos sociais reflitam de maneira mais abrangente sobre a alimentação e contribuem para que realizem decisões conscientes sobre as suas escolhas alimentares (BRASIL, 2018a).

Dentro desta abordagem, o desenvolvimento do programa nacional de alimentação escolar (PNAE) em seu âmbito possibilita o redimensionamento de ações para a promoção da alimentação saudável (BRASIL, 2007), em que as atividades de educação alimentar e nutricional (EAN) estão situadas entre os eixos prioritários (BRASIL, 2006). No entanto, em detrimento da crise sanitária ocasionada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), responsável pela pandemia de Covid-19, foram implementadas medidas para conter a sua rápida evolução, incluindo o distanciamento social e o fechamento das escolas (AQUINO *et al.*, 2020). Assim, se torna de grande relevância desenvolver estratégias para o contexto estabelecido, em que as propostas de intervenções possam ser realizadas através do ensino remoto e de maneira segura e confiável.

Dessa maneira, a elaboração do material didático pedagógico digital tendo uma abordagem para a compreensão do sistema alimentar, como uma estrutura conceitual e da

agricultura orgânica, pode contribuir para a ampliação e fortalecimento do conhecimento dos alunos, proporcionando uma reflexão mais abrangente sobre produção, transformação, distribuição, preparação e consumo de alimentos, e assim, promover o conhecimento da história por trás da comida, bem como incentivar para escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Elaborar um livro digital com abordagem do sistema alimentar e agricultura orgânica, destinado a escolares do Ensino Fundamental 1.

2.2 Específicos

- Identificar na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a presença dos temas sistema alimentar e agricultura orgânica, na etapa do Ensino Fundamental 1;
- Determinar o formato do material digital e organizar a estrutura pedagógica.

3 JUSTIFICATIVA

A elaboração do material didático pedagógico digital sobre sistema alimentar e agricultura orgânica pode contribuir para ampliar e fortalecer o conhecimento dos alunos, proporcionando uma reflexão mais abrangente sobre alimentação, processo de produção, transformação, distribuição, preparação e consumo de alimentos, benefícios do sistema de produção de alimentos orgânicos, repercurssões negativas geradas pelo sistema convencional de produção, entre outros. Desta maneira, se pode sensibilizar a comunidade escolar e promover o incentivo a escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis, considerando também a influência do ambiente escolar na formação dos hábitos alimentares.

A pandemia da Covid-19 e suas medidas de contenção exigiram um processo de adaptação do sistema de ensino e dos educadores, evidenciando a necessidade da construção de materiais que possam ser utilizados no contexto do ensino remoto. Diante disso, este trabalho se propõe a prover um plano de intervenção em EAN em um formato digital, permitindo a sua aplicação tanto no sistema remoto como no presencial.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Sistema alimentar convencional e suas repercussões

A modernização agrícola teve suas raízes econômicas estabelecidas após a II Guerra Mundial, calcada em transformar o arranjo do sistema alimentar para torná-lo mais produtivo e tendo como base as consequências enfrentadas neste período, principalmente o processo de urbanização e o aumento da fome no planeta (TORRENS, 2020). À vista disto, a partir dos anos 1960, o termo "Revolução Verde" foi utilizado para caracterizar este modelo de produção hegemônico baseado na monocultura, particularmente as variedades de alto rendimento, como arroz, milho, trigo e soja, assim como na difusão de seu pacote tecnológico, composto por mecanização, produtos químicos, sementes modificadas, irrigações e apropriação de terrenos extensos (PEREIRA, 2012, p. 687; MAZOYER; ROUDART, 2010).

No Brasil, a consolidação destas mudanças provenientes do novo padrão de produção aconteceu em 1965, mediante a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural, que disponibilizava a obtenção de crédito de custeio vinculado à obrigatoriedade dos agricultores em adquirir os insumos químicos. Portanto, trata-se de um sistema ancorado em valores de lucro e produtividade, por intermédio da produção de *commodities* direcionadas à comercialização nos mercados internacionais e através de circuitos de larga distância entre os centros produtores e os consumidores (DIAS *et al.*, 2018; TORRENS, 2020).

Ainda que esse modelo implementado tenha alcançado êxito, no aumento na produção de alimentos, ainda existe no país uma distribuição de alimentos profundamente desigual, uma vez que estas modificações não foram acompanhadas de melhorias igualitárias nas condições SAN, particularmente entre os grupos em vulnerabilidade social (indígenas, quilombolas, população rural, entre outros). No Brasil, há uma enorme discrepância na distribuição de renda, do total da população brasileira, 2,7% têm renda mensal per capita acima de 25 salários mínimos enquanto 24% faturam até dois salários mínimos. Desta maneira, se por um lado há um contingente de indivíduos sem recursos financeiros e materiais para garantir uma alimentação adequada e saudável, em contrapartida, tem uma parcela menor da população com mais recursos e que se tornam consumidores alvos na demanda de produção de alimentos (BRAUNER; GRAFF, 2015; IMAFLORA, 2020; BRASIL, 2021).

Globalmente a agricultura moderna apresenta repercurssões negativas para o meio ambiente, colaborando com até 29% de todas as emissões de gases de efeito estufa, perda substancial de biodiversidade, com extinção em massa de espécies, degradação do solo,

poluição do ar, esgotamento de aquíferos e para o intenso desmatamento, fator de influência direta em processos pelos quais patógenos anteriormente presentes em seus habitats naturais se deslocam, deixando os animais mais suscetíveis a infecções virais, assim como, apresentando potencial de disseminação para a população (FAO, 2020; ALTIERI; NICHOLLS, 2020).

A utilização de agrotóxicos pelo modelo produtivo do agronegócio passou por um processo de intensificação massiva e indiscriminada, mediante medidas de flexibilização de legislações de registros de usos dos produtos químicos. No Brasil, os relatórios de comercialização de agrotóxicos divulgados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) revelam um aumento significativo em sua comercialização, demonstrando que em 2010 as vendas totalizaram 384.501,28 toneladas e em 2019 passaram a 620.537,98 toneladas de ingredientes ativos (IBAMA, 2022). Além disso, ainda são comercializados agrotóxicos proibidos em outros países, em função de seus danos à saúde e ao ambiente (DIAS *et al.*, 2018).

4.2 Os agrotóxicos e seus impactos na saúde humana

De acordo com os resultados do relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2019), apenas em 49% das amostras analisadas não foram detectados resíduos de agrotóxicos. Em contrapartida, 28% apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR) e 23% foram consideradas insatisfatórias em relação ao LMR. Sendo este, um cenário preocupante e que viola o direito à alimentação adequada, uma vez que impede o acesso da população a alimentos livre de agrotóxicos e que oferecem alimentos contaminados, que podem ocasionar efeitos negativos a longo prazo na saúde dos consumidores (OLIVEIRA, 2014).

Para além disto, a utilização massiva de agrotóxicos tem sujeitado os trabalhadores do campo à níveis altos de exposição e de forma rotineira, seja por pulverização, deriva ou contato direto com solos ou culturas tratadas. Bem como, as famílias destas populações rurais, que ficam vulneráveis através dos resíduos de agrotóxicos levados em sua pele, roupas e sapatos (ELVER; TUNCAK, 2017).

Entre o período de 2007 a 2015 no Brasil, houve um aumento significativo no número de notificações referente a intoxicações por agrotóxicos, constatando-se um acréscimo de 139% e sendo acumulado um total de 84.206 casos (BRASIL, 2018b). Considerando ainda, a enorme parcela de subnotificações que acontecem no país, onde estima-se que para cada caso registrado existam outros 50 sem notificação, tornando-se um panorama alarmante (FONSECA, 2019). E,

entre os dez agrotóxicos químicos de maior comercialização no país, se destaca o glifosato, correspondendo a 31,45% do total, o qual apresenta potencial carcinogênico, segundo a classificação da *International Agency for Research on Cancer* (IARC) (BRASIL, 2018b).

Em estudo transversal realizado com trabalhadores rurais do Rio Grande do Sul, foram referidos diversos sintomas relacionados a intoxicação, entre eles dor de cabeça, tontura, náusea, mal-estar, dores musculares, coceira, irritação e feridas na pele (RISTOW *et al.*, 2020). No estudo realizado por Mattiazzi *et al.* (2020), com trabalhadores do Rio Grande do Sul, foi demonstrado que mais de 43,7% desses apresentaram comprometimento auditivo. Entre outros danos ocasionados à saúde, de acordo com a revisão de Assis *et al.* (2020), a exposição excessiva está relacionada ao desenvolvimento de alterações hematológicas, problemas respiratórios, alterações endócrinas, neurotoxicidade e risco para o desenvolvimento de alguns tipos de neoplasias.

4.3 Agroecologia e a Agricultura Familiar

Frente a necessidade de transição dos sistemas alimentares vigentes, a Agroecologia surge como alternativa na construção de um modelo agrícola que oriente novas formas de habitar, conviver e comercializar, incluindo as diversas dimensões, como a social, a cultural, a ecológica, a econômica e a política. Para isto, encontra-se vinculada a um conjunto de princípios e práticas que contemplam a soberania alimentar, a justiça social e a sustentabilidade ambiental, garantindo a democratização do direito à água, à terra, aos recursos naturais e as estruturas de formação de conhecimento (BEZERRA *et al.*, 2019; NICHOLLS, 2020; SCHMITT *et al.*, 2018).

Dentro desta perspectiva se insere a Agricultura Orgânica, um sistema de produção agrícola que prima por um manejo complexo e interativo com a propriedade rural, tendo como objetivo maximizar o fluxo de nutrientes no solo, garantir uma produção sem a utilização de agrotóxicos ou substâncias químicas tóxicas, e assim, busca fornecer alimentos mais saudáveis e nutritivos, promovendo uma maior qualidade de vida para os produtores e consumidores. As atividades no campo são realizadas em ambientes diversificados em fauna e flora, para alcançar o equilíbrio ecológico, a adubação tem como base a matéria orgânica e são empregados métodos alternativos como meio de proteção contra pragas e patógenos. Além disto, na fase de processamento não são adicionados conservantes, aditivos ou quaisquer produtos inadequados para o consumo humano (SOUZA, 2015; SILVA; POLLI, 2020).

Neste âmbito, a agricultura familiar tem participação significativa, sobretudo, em relação a sua pluralidade, capacidade produtiva, abastecimento interno, oportunidade de trabalho no meio rural, aumento da renda e da diversidade cultural (RODE; STOFFEL; RAMBO, 2021). No Brasil, é responsável por 77% dos estabelecimentos agropecuários e gera emprego para mais de 10 milhões de pessoas. Ainda assim, por serem de pequeno porte, ocupam 23% da área agrícola total, uma parcela muito inferior em comparação ao contingente utilizado para a produção de *commodities* para a exportação (IBGE, 2019).

4.4 Políticas e programas de incentivo à Agricultura familiar

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO, 2021) os agricultores familiares devem ser os atores-chave para a implementação da prática agroecológica, uma vez que são detentores do conhecimento e das ferramentas necessárias para a produção de maneira sustentável. Para isto, há a necessidade de um maior incentivo as políticas e programas de apoio, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que têm papel estruturador na formação de circuitos curtos de produção, abastecimento e consumo, e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que apoia através da aquisição de no mínimo 30% de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar, mediante os recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (BRASIL, 2010; BRASIL, 2009).

O fortalecimento dos circuitos curtos pode construir novas formas de interação entre o produtor e o consumidor, permitindo um acesso direto sobre as informações de procedência e da identidade dos alimentos. Assim como, tem função importante para a manutenção das famílias no campo, sendo uma estratégia viável em virtude da garantia de rentabilidade. Ressalta-se ainda que, plantar, colher e transformar os alimentos para o autoconsumo faz parte do processo que assegura a soberania alimentar e a reprodução social destas comunidades rurais (POZZEBON; RAMBO; GAZOLLA, 2018; GAZOLLA; SCHNEIDER, 2017).

4.5 Educação Alimentar e Nutricional

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, intersetorial, transdisciplinar e multiprofissional que tem como objetivo promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis, contribuindo assim,

para o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (BRASIL, 2012). E está incluída em uma das diretrizes da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), tornando-se estratégia imprescindível para o enfrentamento das problemáticas referentes a má nutrição, como a carência nutricional e a obesidade (BONOMO; GENTIL, 2018).

Nos espaços que incidem sobre a formação dos indivíduos, a inclusão de temáticas sobre sistemas alimentares, agroecologia e seus múltiplos saberes é uma possibilidade necessária no processo de construção de conhecimento dos educandos (DIAS *et al.*, 2021). Junto a isto, as ações de EAN tem papel importante, oportunizando reflexões abrangentes sobre o processo de produção, abastecimento e acesso a alimentos, sobretudo, no entendimento de que para comer adequadamente e de maneira saudável, é fundamental enxergar o mundo com a noção de sustentabilidade. Com isto, sua atuação se torna uma ferramenta para que os sujeitos sejam agentes de suas próprias escolhas alimentares, considerando a alimentação em suas diversas dimensões (BONOMO; GENTIL, 2018).

5 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se do processo de elaboração de um material didático pedagógico sobre sistema alimentar e agricultura orgânica, para estudantes do Ensino Fundamental 1, realizado no período de 2021 à 2022, através das seguintes etapas: análise da BNCC, pesquisa bibliográfica, construção de estrutura pedagógica, desenvolvimento do conteúdo escrito, criação do *design* e revisão.

5.1 Procedimentos de desenvolvimento e organizacionais

Inicialmente foi realizada uma análise na BNCC, documento normativo que determina quais são as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas nas escolas, para com isto, verificar a presença ou não de temas relacionados ao sistema alimentar e agricultura orgânica na etapa do ensino fundamental I, que correspondem aos cinco anos letivos, do 1° ao 5° ano.

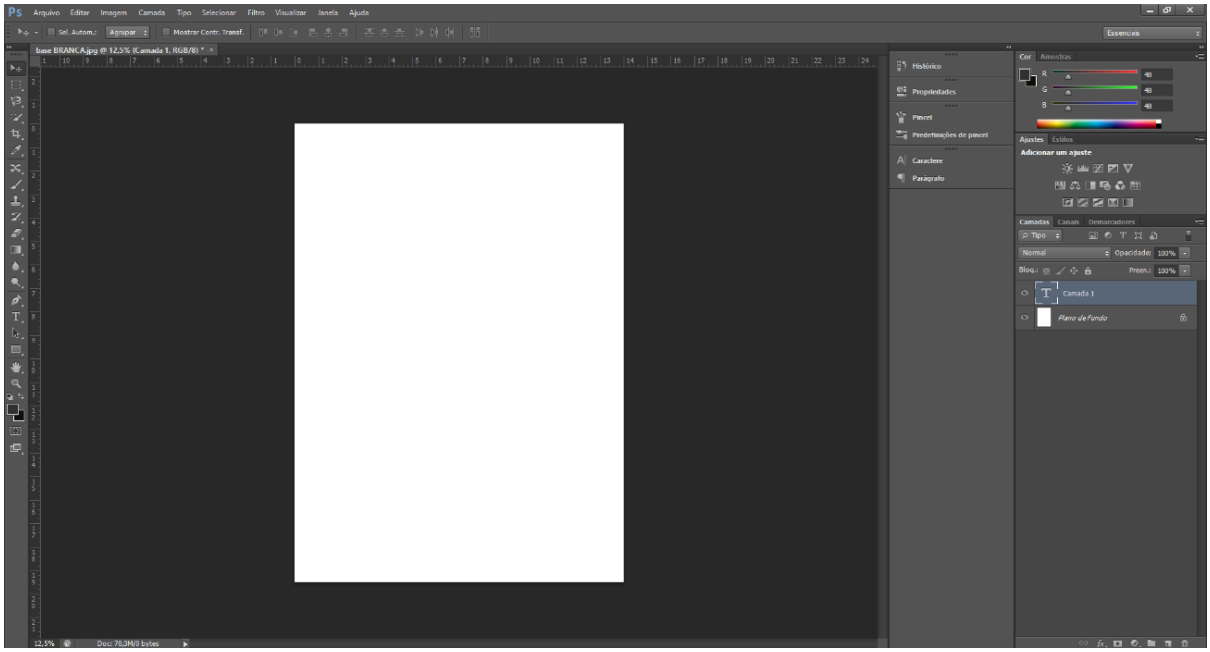
Para o desenvolvimento do conteúdo escrito, foi feito uma revisão bibliográfica acerca dos assuntos presentes nos tópicos de cada capítulo, através de buscas no Google e nos indexadores Scielo, Pubmed e Lilacs, utilizando os seguintes descritores: “sistema alimentar”, “agricultura orgânica”, “sementes”, “safra dos alimentos”, “agrotóxicos” e “transgênicos”. Com este levantamento, foram localizados 43 arquivos sobre a temática, que mediante leitura prévia de resumo e aplicação de critério de exclusão para aqueles que não correspondiam especificamente aos temas pesquisados ou que apresentassem informações desatualizadas, foram selecionados 17 arquivos para compor os materiais bases para a elaboração dos textos, entre eles artigos, apostilas e livros. A partir disto, foram selecionados e ordenados os principais tópicos correspondentes as temáticas propostas para compor a estrutura pedagógica do livro.

5.2 Instrumentos tecnológicos

A etapa de criação do *design* foi realizada através do programa de edição de imagens Adobe Photoshop® CS6. Para a elaboração de cada página, à princípio, se criou um “Novo projeto” com base branca e determinou-se as seguintes dimensões: 19,5 cm x 14 cm (Figura 1). Em seguida, foram escolhidas as cores para a composição do Plano de fundo de cada página, com o auxílio do comando “Preenchimento gradiente”, em que cada capítulo apresenta tons pertencentes a paleta de cores diferentes. Ademais, os elementos utilizados para preencher e representar a temática de cada assunto, como as árvores, alimentos e cenários, foram obtidos

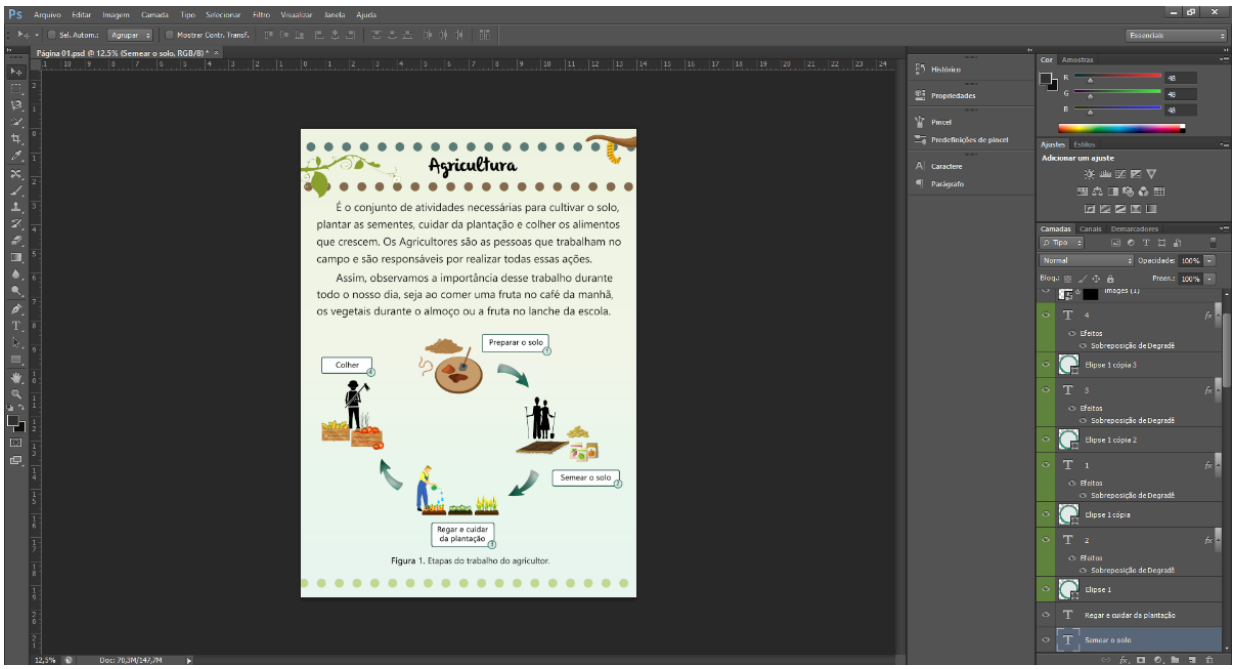
na internet (imagens com livre direito de uso, desde que fossem modificadas). Ao final, os textos foram adicionados utilizando a ferramenta Texto (Figura 2).

Figura 1 – Início da edição do livro. Criação de “Novo projeto” com base branca e dimensões 19,5 cm x 14 cm.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 2 – Página finalizada após a utilização das ferramentas para modificação de cor de plano de fundo, adição de elementos de imagens, para preencher e representar a temática e da inclusão do Texto.



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

6 RESULTADOS

De acordo com a análise dos componentes curriculares do ensino fundamental 1–foram encontradas nove unidades temáticas nos conteúdos educacionais que podem ser relacionados aos temas propostos na estrutura pedagógica do livro, especificamente em duas áreas de conhecimento: i) Ciências da Natureza e ii) Ciências Humanas.

6.1 Área de Ciências da Natureza

Entre as competências específicas na área de Ciências estão presentes duas unidades temáticas entre o 2º e 3º ano. Na temática de "Vida e Evolução" há abordagens sobre as características, funções e a importância das plantas e na unidade de "Terra e universo" tem a presença de temas sobre o solo e sua respectiva utilização na agricultura.

Quadro 1 – Unidades Temáticas da área de ciências da natureza, correspondentes ao 2º e 3º ano do ensino fundamental 1.

Ano letivo: 2º		
Unidades Temáticas	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades**
Vida e evolução.	Seres vivos no ambiente e plantas.	Descrever características de plantas que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem.
		Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida das plantas.
		Identificar as principais partes de uma planta, sua função e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.
Ano letivo: 3º		
Terra e Universo.	Usos do solo.	Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em suas características.
		Identificar os diferentes usos do solo (plantação, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.

Fonte: BNCC, 2018.

6.2 Área de Ciências Humanas – História

Na área de História, entre as competências especificas, foram localizadas quatro unidades temáticas entre o 2º, 4º e 5º ano. A temática "O trabalho e a sustentabilidade na Comunidade" traz uma reflexão geral sobre os impactos ocasionados ao ambiente pelas diferentes formas de trabalho, em "Transformações e permanências nas trajetórias dos grupos humanos" apresentam-se os marcos históricos da humanidade, incluindo o nomadismo e o desenvolvimento da agricultura, na temática de "Circulação de pessoas, produtos e culturas" há abordagens sobre as relações entre os indivíduos e a natureza e suas repercurssões, e por fim, na temática de "Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social" há a presença de assuntos sobre os processos de formação das culturas e dos povos.

Quadro 2 – Unidades Temáticas da área História, correspondentes ao 2º, 4º e 5º ano letivo do ensino fundamental. 1

Ano letivo: 2º		
Unidades Temáticas	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades**
O trabalho e a sustentabilidade na Comunidade.	A sobrevivência e a relação com a natureza.	Identificar impactos no ambiente causados pelas diferentes formas de trabalho existentes na comunidade em que vive.
Ano letivo: 4º		
Transformações e permanências nas trajetórias dos grupos humanos.	A ação das pessoas, grupos sociais e comunidades no tempo e no espaço: nomadismo, agricultura, escrita, navegações, indústria, entre outras.	Identificar mudanças e permanências ao longo do tempo, discutindo os sentidos dos grandes marcos da história da humanidade (nomadismo, desenvolvimento da agricultura e criação da indústria).
Circulação de pessoas, produtos e culturas.	A circulação de pessoas e as transformações no meio natural.	Identificar as relações entre os indivíduos e a natureza e discutir o significado do nomadismo e da fixação das primeiras comunidades humanas.
Circulação de pessoas, produtos e culturas.	A circulação de pessoas e as transformações no meio natural.	Relacionar os processos de ocupação do campo a intervenções na natureza, avaliando os resultados dessas intervenções.
Ano letivo: 5º		
Povos e culturas: meu lugar no mundo e meu grupo social.	O que forma um povo: do nomadismo aos primeiros povos sedentarizados.	Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado.

Fonte: BNCC, 2018.

6.3 Área de Ciências Humanas – Geografia

Na área de Geografia, há três unidades temáticas em suas competências específicas, do 1º ao 5º ano. Na temática "Natureza, ambientes e qualidade de vida" aborda-se assuntos sobre mudanças de hábitos alimentares, importância do solo, usos dos recursos naturais no cultivo de plantas, as formas de poluição dos cursos de água e a ação humana na conservação ou degradação de áreas utilizadas. Em "Conexões e escalas", trata-se das diferenças nos hábitos e as relações com a natureza. E, a unidade de "Mundo do trabalho", se traz conteúdos sobre as atividades extrativas, processo de produção e o desenvolvimento tecnológico na agropecuária.

Quadro 3 – Unidades Temáticas da área Geografia, correspondentes aos anos letivos do 1º ao 5º, do ensino fundamental 1.

Ano letivo: 1º		
Unidades Temáticas	**Objetos de conhecimento**	**Habilidades**
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Condições de vida nos lugares de vivência.	Associar mudanças de hábitos alimentares em sua comunidade ao longo do ano, decorrentes da variação de temperatura e umidade no ambiente.
Ano letivo: 2º		
Conexões e escalas.	Experiências da comunidade no tempo e no espaço.	Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares.
Mundo do trabalho.	Tipos de trabalho em lugares e tempos diferentes.	Descrever as atividades extrativas (minerais, agropecuárias e industriais) de diferentes lugares, identificando os impactos ambientais.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Os usos dos recursos naturais: solo e água no campo e na cidade.	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.
Ano letivo: 3º		
Mundo do trabalho.	Matéria-prima e indústria.	Descrever as atividades extrativas (minerais, agropecuárias e industriais) de diferentes lugares, identificando os impactos ambientais.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Impactos das atividades humanas.	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.
Ano letivo: 4º		
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo.	Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias-

		primas), circulação e consumo de diferentes produtos.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Conservação e degradação da natureza.	Identificar as características das paisagens no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.
Ano letivo: 5º		
Mundo do trabalho.	Trabalho e inovação tecnológica.	Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária e na indústria.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Qualidade ambiental.	Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).

Fonte: BNCC, 2018.

6.4 Estrutura pedagógica

Em sua totalidade, foram estabelecidos 6 capítulos, subdivididos em 19 tópicos e ajustados considerando a análise na BNCC (Apêndice A). Assim, a ordem foi definida de acordo com a sequência lógica dos temas, em que cada assunto complementa o próximo e seguindo uma conformação para os capítulos, sendo esta: definição, história, desenvolvimento do conteúdo e a sugestão de atividade prática, presente em 3 capítulos.

Quadro 4 – Ordem de capítulos e subtópicos do livro digital.

Capítulos	Tópicos
Capítulo 1 – Agricultura	1.1 Definição da agricultura
	1.2 História da agricultura
Capítulo 2 – Sementes	2.1 Definição de sementes e as primeiras plantas cultivadas
	2.2 Sementes crioulas
	2.3 Importância das sementes crioulas
	2.4 Ciclo das sementes
	2.5 Atividade prática: a germinação do grão de feijão
Capítulo 3 – Época dos alimentos	3.1 Época dos alimentos
	3.2 Calendário das frutas e hortaliças
	3.3 Atividade prática: construção do calendário (frutas e hortaliças da época)
Capítulo 4 – Agricultura orgânica	4.1 Agricultura orgânica
	4.2 Alternativas da agricultura orgânica
	4.3 Práticas realizadas na agricultura orgânica
	5.1 Agrotóxicos

Capítulo 5 – Agrotóxicos e Alimentos transgênicos	5.2 Alimentos transgênicos
	5.3 Malefícios da utilização de agrotóxicos e benefícios do consumo de alimentos orgânicos
	5.4 Diferenças entre a Agricultura Convencional e a Agricultura Orgânica
Capítulo 6 – O caminho dos alimentos	6.1 O caminho dos alimentos
	6.2 Jogo de investigação: qual é o caminho percorrido pelos alimentos utilizados na preparação da merenda escolar?

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

7 DISCUSSÃO

De acordo com a análise realizada na BNCC, observa-se que as unidades temáticas encontradas entre as áreas de ciências humanas e da natureza são conteúdos que poderiam ser correlacionados com o tema do material didático, mas que são vistos de maneira fragmentada entre os componentes curriculares. Por exemplo, entre as aprendizagens essenciais no campo da história está o nomadismo e o desenvolvimento da agricultura, em geografia, há um enfoque na importância do solo, nos usos dos recursos naturais e da ação humana em sua conservação ou degradação e, na área de ciências, são vistos temas sobre a utilização da terra e acerca das características e funções das plantas. Nesse sentido, a inserção de uma intervenção com uma abordagem interdisciplinar pode contribuir para a integralização de assuntos que são aplicados de maneira isolada e que possibilitaria aos educandos uma contemplação dos diferentes saberes numa perspectiva mais ampla, assim como proposto pelo Marco de Referência de EAN para Políticas Públicas (BATISTA, 2021; BRASIL, 2012).

Em pesquisa acerca da concepção de EAN, entre professores da área de ciência, foi identificado que os discursos apresentam uma visão biologicista sobre as abordagens de temáticas de nutrição desenvolvidas em âmbito escolar, ou seja, são voltadas principalmente aos aspectos referentes às necessidades fisiológicas, as funções dos alimentos e o que se deve ser ingerido ou não para a prevenção de doenças. Junto a isto, foi identificado que são feitas ações isoladas, com pouco direcionamento para a transversalidade do tema e refletindo para a construção de um pensamento fragmentado sobre a alimentação e nutrição (NEVES, 2020).

Neste escopo, a realização de ações sobre o sistema alimentar no ensino fundamental I (que abrange alunos de 6 a 10 anos de idade), colabora para a construção de conhecimentos e de senso crítico sobre a alimentação, nos seus diversos aspectos, favorecendo a promoção da alimentação saudável e sustentável (MALDONADO, 2021). Diante disso, é necessário que haja disponibilidade de materiais didáticos, como materiais de apoio, que possam conduzir os educadores, uma vez que se trata de um tema, que muitas vezes, não faz parte de sua formação.

A EAN tem papel fundamental para o desenvolvimento da temática do sistema alimentar, sobretudo no espaço escolar, permitindo o estímulo de reflexões sobre o ato de comer como algo muito mais amplo que apenas a ingestão de nutrientes. A alimentação é sim um ato biológico, mas para além disso é um ato cultural e, até mesmo, ecológico (etapas do sistema alimentar) e político (permeado por interesses privados e campo de disputa) (BRASIL, 2018a). Dessa maneira, o material didático pode ser utilizado em ações articuladas junto ao currículo escolar, com o propósito de expandir a compreensão dos conteúdos apresentados e para

promover essa multiplicidade de fatores ligados as práticas alimentares (MALDONADO, 2021).

Nessa perspectiva, a estrutura pedagógica do material didático converge para dois dos nove princípios da EAN, entre eles: i) Abordagem do Sistema Alimentar, na sua integralidade, que sustenta ações e estratégias que contemplem todas as dimensões do sistema alimentar e a ii) Sustentabilidade social, ambiental e econômica, a qual integra as relações humanas, sociais e econômicas estabelecidas em todas as fases da cadeia alimentar. Sendo assim, tem contribuição relevante para favorecer ações problematizadoras e diálogos ativos junto a indivíduos e grupos, proporcionando uma formação crítica em relação às dimensões que fazem parte da alimentação e incentivando as escolhas conscientes de consumo (BRASIL, 2018c; BRASIL, 2012).

A EAN pode e deve ocorrer em vários setores, sendo necessário observar os princípios organizativos e doutrinários do campo em que está inserida, aqui neste caso, deve-se considerar os princípios do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), onde as intervenções precisam ser direcionadas ao agir autônomo e voluntário, pautadas em planejamentos e processos educativos contínuos. Para estimular o desenvolvimento da habilidade de pensar comportamentos e atitudes alimentares pessoais e de grupos, considerando a necessidade de criação de predisposições a hábitos alimentares saudáveis e ao viver saudável. Para isto, demanda ações pedagógicas incessantes de consolidação e reforço de atitudes para fortalecer tais predisposições (BRASIL, 2012; BRASIL, 2018c).

Quanto ao PNAE, de caráter suplementar à educação, colabora para a inclusão da EAN no processo de ensino e aprendizagem de todas as etapas da educação básica de ensino público. Em suas diretrizes, promove o respeito a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis e incentiva o desenvolvimento sustentável, mediante aquisição de alimentos produzidos em âmbito local e advindos da agricultura familiar (BRASIL, 2009). Junto a isto, a lei nº 13.666/2018 estabelece a inclusão da EAN entre os temas transversais no currículo escolar, de maneira que ultrapassa uma concepção fragmentada e direciona para uma visão sistêmica de aprendizado (BRASIL, 2018d; BRASIL, 2022).

Junto a idealização do material didático, torna-se relevante a utilização de métodos dinâmicos para o trabalho com abordagem teórica. Como exemplo, pode ser realizado em formato de roda de conversa, tendo em vista que uma boa mediação permite identificar os conhecimentos prévios dos alunos e estimular para que expressem suas ideias, criando um ambiente de trocas, interações e diálogos entre todos. Com isto, a aprendizagem acontece de

diferentes maneiras e apresenta mais possibilidades a serem exploradas para envolver e desenvolver a autonomia e coletividade (PINTO *et al.*, 2021).

8 CONCLUSÕES

Para uma avaliação mais completa das temáticas presentes no currículo escolar, seria necessária uma comunicação direta com docentes e os diversos atores da comunidade escolar atuantes nesta etapa da educação básica, tendo em vista as subjetividades da prática do ensino, a maneira que as unidades temáticas são aplicadas por cada profissional e as considerações que poderiam ser agregadas no desenvolvimento das intervenções de EAN.

À vista disso, pode-se repensar a ampliação de intervenções acerca das outras dimensões do sistema alimentar, tendo em vista que os capítulos incluem tópicos sobre uma parte de suas etapas, abrindo margem para a inclusão de novas abordagens entre os aprendizados na educação básica.

Vale ressaltar que este é um recurso educativo complementar, pois se trata de um material de apoio que pode servir como referência para o processo de ensino-aprendizagem. Dependendo, portanto, da didática e dos métodos utilizados pelo educador para que haja um maior envolvimento dos alunos com a temática apresentada.

E sendo a escola um dos espaços que também contribuem para a formação do ser humano, espera-se que o material didático possa ser utilizado como ferramenta de EAN e que colabore com o desenvolvimento de uma análise e compreensão crítica dos alunos acerca das temáticas sobre o sistema alimentar, de maneira a promover escolhas alimentares conscientes, saudáveis e sustentáveis para todos, incluindo agricultores, consumidores e ambiente.

REFERÊNCIAS

ANDRETTA, V. *et al.*. Consumo de alimentos ultraprocessados e fatores associados em uma amostra de base escolar pública no Sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva,** Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, 2021,

AQUINO, E. M. L *et al.*. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de Covid-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25(Supl.1), p. 2423-2446, 2020.

AZEVEDO, E. de. Saudável para quem? **Revista Geografares**, Vitória/ES, p. 110-112, jan./jun., 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). **Relatório das amostras analisadas no período de 2017-2018**. Brasília, 2019.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. **La Agroecología en tiempos del covid-19**. Berkeley, 2020.

ASSIS, M. P. de. **Perfil sociodemográfico, clínico e ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos e neoplasias hematológicas: um estudo no Rio Grande do Sul**. Santa Cruz do Sul, 2020. Dissertação de Mestrado – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020.

BATISTA, J. M. **A interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza: habilidades e competências na BNCC**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2021.

BEZERRA, I; SOUSA, R; LONDRES, F; MONTEIRO, D. **Cultivando diálogos e convergências:** colhendo saúde e agroecologia. In: caderno de estudos: saúde e agroecologia. Rio de Janeiro: 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Interministerial nº 1.010, de 08 de maio de 2006. Institui as diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privas, em âmbito nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 maio. 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Experiências municipais e estaduais de regulamentação da comercialização de alimentos em escolas no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 73 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social – MDS. **Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional.** Brasília/DF, 2018a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Relatório Nacional de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos**. Agrotóxicos na ótica do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação alimentar e nutricional:** articulação de saberes. Brasília: Ministério da Educação, 2018c.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2018d.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

BRASIL. **Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Brasília, 16 de junho de 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa de aquisição de alimentos - PAA**. Brasília, DF: MAPA, 2010.

BRASIL. IDEC. **As cinco dimensões dos sistemas alimentares no Brasil:** uma revisão de literatura. Brasília, DF: IDEC, 2021.

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: PLANSAN 2016-2019**. Brasília: MAPA, 2017. 82 p.

BRASIL. Ministério da educação. **Caderno economia:** educação financeira, educação fiscal, trabalho. Brasília: MEC, 2022.

BRAUNER, M. C. C. GRAFF, L. **Segurança Alimentar e produção agrícola**: reflexões sob a ótica da justiça ambiental. Belo Horizonte, 2015.

BONOMO, É.; GENTIL, P. C. **Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional**. Brasília: MDS, 2018.

DAROLT, M. R. Guia do Produtor Orgânico. **Como Produzir Alimentos de Forma Ecológica.** Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2015. p. 7-10.

DIAS, A. P. *et al.*. **Agrotóxicos e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.

DIAS, A. P; STAUFFER, A. de B; MOURA, L. H. G. de; VARGAS, M. C. **Dicionário de agroecologia e educação**. Rio de Janeiro, 2021.

ESTEVE, E. V. **O negócio da comida:** quem controla nossa alimentação?. São Paulo: Expresso Popular, 2017, p. 193-195.

ELVER, H; TUNCAK, B. **Report of the Special Rapporteur for the Right to Food**. New York: Human Rights Council of the United Nations, 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Policy Brief:** The Impact of Covid-19 on Food Security and Nutrition. New York: ONU, 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Agroecología y Agricultura Familiar. *In*: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Boletín de Agroecología de Enero del 2021.** Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. New York: ONU, 2021. Disponível em: http://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/. Acesso em: 20 fev. 2021.

FONSECA, I. F. A. da. **Desregulação endócrina tireoidiana por agrotóxicos**. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

GAZZOLA, M; SCHNEIDER, S. **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas:** negócios e mercados da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

GONÇALVES, J; MASCARENHAS, T. As várias faces do sistema alimentar e a experiência da Rede Brasileira de Consumo Responsável. *In*: GONÇALVES, J.; MASCARENHAS, T. (Org.). **Consumo responsável em ação:** tecendo relações solidárias entre o campo e a cidade. São Paulo: Instituto Kairós, 2017, p.17-19.

GLIESSMAN, S. R. Transforming food and agriculture systems with agroecology. **Agriculture and Human**. Values. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos**. Brasília: IBAMA, 2022. Disponível em: http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos#. Acesso em: março de 2022.

UM RETRATO do sistema alimentar brasileiro e suas contradições. Piracicaba: IMAFLORA. 2020. 36 f.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **IARC Monographs Volume 112:** evaluation of five organophosphate insecticides and herbicide. [Geneva]: WHO, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017:** Resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

MACHADO, J. C; SPERANDIO, N. Parte 1: Segurança Alimentar e Nutricional: Histórico, Conceito e Situação. *In*: MORAIS, D. de C; SPERANDIO, N; PRIORE, S. E. **Atualizações e debates sobre Segurança Alimentar e Nutricional**. Viçosa, 2020. p. 19-30

MALDONADO, L. Proposta de educação alimentar e nutricional integrada ao currículo de Educação Infantil e Ensino Fundamental. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, supl. 1, p. e00152320, 2021.

MATTIAZZI, A. L; CAYE, J. L; FRANK, J. G; BATTIS, I. D. E. Exposição a agrotóxicos e associação com sintomas físicos e auditivos de trabalhadores rurais. **Revista Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 44, p. 92-101, 2020.

MAZOYER, M; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo:** do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

MONTEIRO, C. A; CANNON, G; MOUBARAC, J-C; LEVY, R.B; LOUZADA, M. L. C; JAIME, P. C. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutr**, Wallingford-EUA, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018.

NEVES, G. C. **Educação alimentar e nutricional:** Análise de concepções de professores de Ciências e dos materiais didáticos que utilizam. 2020. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, 2020.

NICHOLLS, C. I. Prefácio. In: BARRENO, R. I; GARGALL, L. S. **Agroecologia:** ciencia, práctica y movimiento para alcanzar la Soberanía Alimentaria. [*S. l.*]: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), 2020.

OLIVEIRA, L. C. C. **Resíduos de agrotóxicos nos alimentos, um problema de saúde pública**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2014.

OXFAM. **Terrenos da desigualdade**: terra, agricultura e desigualdades no Brasil rural. [S. l.]: Oxfam Brasil, nov. 2016. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/publicacao/terrenos-da-desigualdade-terra-agricultura-e-desigualdade-no-brasil-rural/. Acesso em: 20 mar. 2021.

PEREIRA, M. C. de B. Revolução verde. In: CALDART, R. S; PEREIRA, I. B; ALENTEJANO, P; FRIGOTTO, G. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro/São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 685-691.

PETTY, *et al.*. **Nutrição Comportamental**. 2 ed. Barueri: Manole, 2019.

PEDRAZA, D. F. *et al.*. Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 469-477, 2017.

PINTO, D. P. de *et al.*. A importância da roda de conversa na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, Joaçaba, v. 4, p. e23134, 2021.

POZZEBON, L; RAMBO, A. G; GAZOLLA, M. As Cadeias Curtas das Feiras Coloniais e Agroecológicas: Autoconsumo e Segurança Alimentar e Nutricional. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 16, n. 42, p. 405–441, 2017.

RISTOW, L. P; BATTISTI, I. D. E; STUMM, E. M. F; MONTAGNER, S. E. D. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Revista Saúde e Sociedade,** São Paulo, v. 29, n. 2, p. e180984, 2020.

RODE, G. F.; STOFFEL, J.; RAMBO, A. G. PRONAF Agroecologia: reflexões sobre o (não) acesso ao subprograma no território da cidadania Cantuquiriguaçu/PR. **Informe GEPEC**, Toledo-PR, v. 25, n. 1, p. 10–26, 2021.

SANTOS, C. M. M; LEITE, A. P. de O. MALTA, J. O. de; ARAÚJO, L. K. R. A escola como espaço de aprendizagem e formação do professor. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2021. **Anais** [...] Campina Grande: Realize, 2021. p. 108-126.

SEFERIDI, P; SCRINIS, G; HUYBRECHTS, I; WOODS, J; VINEIS, P; MILLETT, C. The neglected environmental impacts of ultra-processed foods. **Lancet Planet Health**, London, 2020.

SCHMITT, C.; MONTEIRO, D.; LONDRES, F.; PACHECO, M. E.; BROCHARDT, V.; Alternativas Agroecologia no Brasil. In: SANTOS, M.; GLASS, V. (Org.). **Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018. p. 52-53.

SILVA, D. A.; POLLI, H. Q. A importância da agricultura orgânica para a saúde e o meio ambiente. **Revista Interface Tecnológica**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 505–516, 2020.

SOUZA, J. L. **Agroecologia e agricultura orgânica:** princípios, métodos e práticas. Vitória, ES: Incaper, 2015. 34 p.

SOGLIO, F. K. D. **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. p. 13-16.

STAUFFER, A. de B; RIBEIRO, D. S; TIEPOLO, E. V; VARGAS, M. C. **Dicionário de Agroecologia e Educação**. Rio de Janeiro, 2021.

TORRENS, J. C. S. Sistemas Agroalimentares: impactos e desafios num cenário pós-pandemia. **P2P & INOVAÇÃO**, Rio de Janeiro, v. 7, ed. Especial, p. 192-211, set. 2020/fev. 2021.

TRICHES, R. M. Promoção do consumo alimentar sustentável no contexto da alimentação escolar. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13 n. 3, p. 757-771, 2015.

VENTURINI, R. B.; UGÓN, F. Q. A. **Agricultura agroecológica – orgânica en el Uruguay.** Principales conceptos, situación actual y desafíos. Uruguay, 2007. BRASIL. Ministério da Educação. Programa Nacional de Alimentação Escolar. Brasília: Ministério da Educação, 2009.

WAGNER, R. I; MOLZ, P; PEREIRA, C. S. Consumo de alimentos processados e ultraprocessados por escolares de Arroio do Tigre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira De Educação e Saúde**, Pombal-PB, v. 7, n. 3, p. 90 - 94, 2017.

APÊNDICE A – MATERIAL DIDÁTICO SOBRE SISTEMA ALIMENTAR

Figura 1 – Páginas de material didático sobre agricultura, história da agricultura, importância das sementes crioulas e safra dos alimentos.

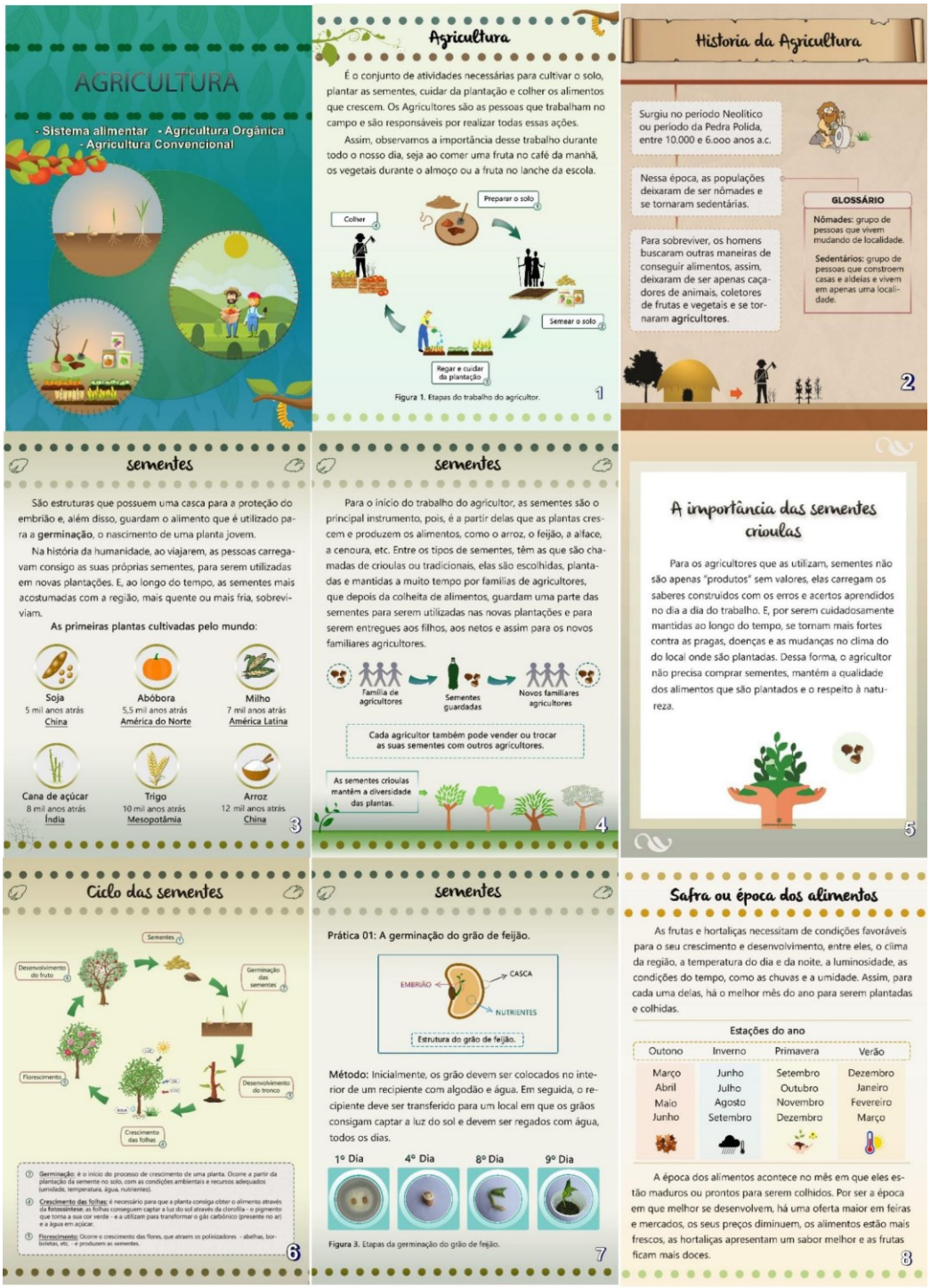


Figura 2 – Páginas de material didático sobre safra dos alimentos, agricultura orgânica e suas práticas agrícolas alternativas.

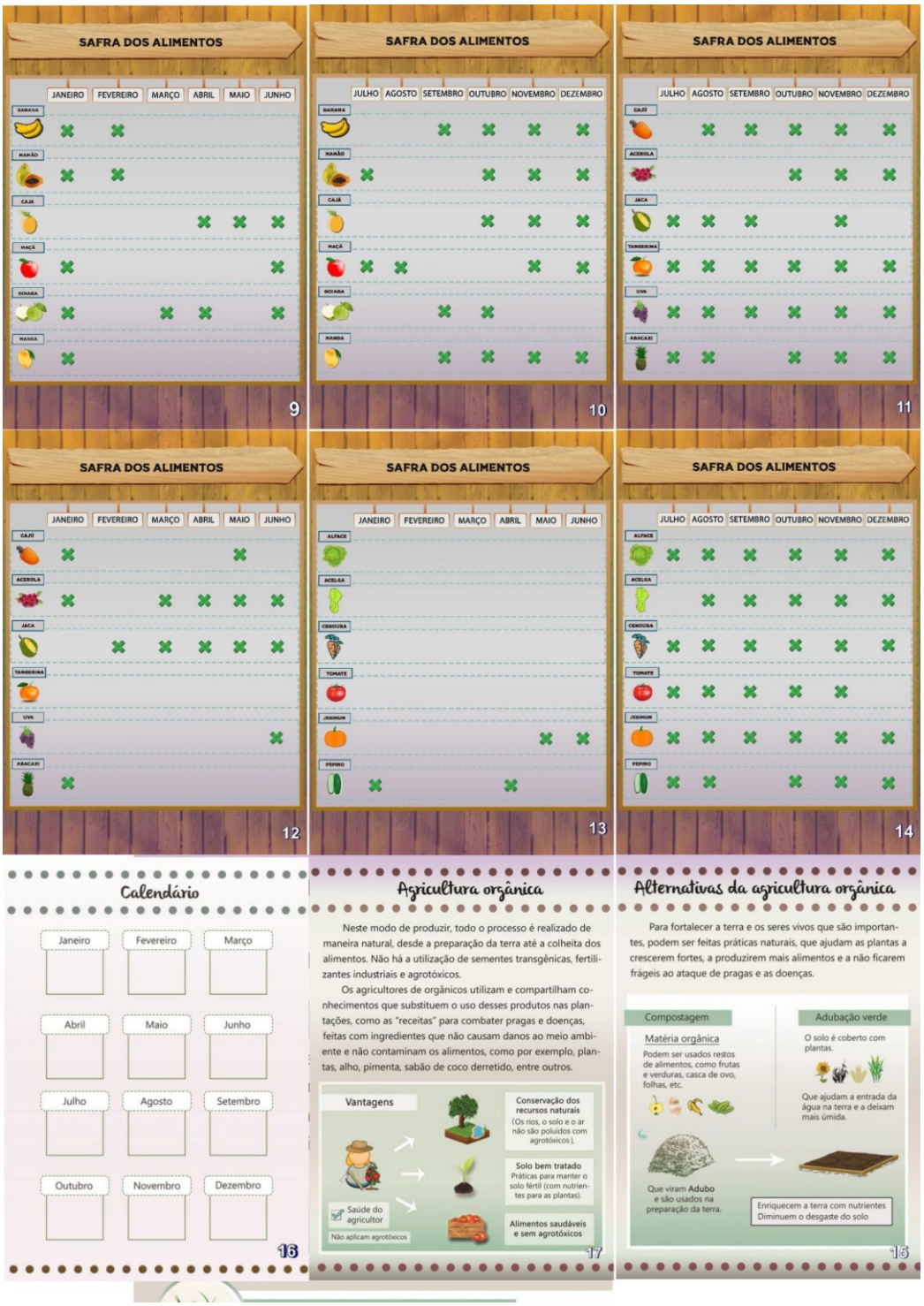
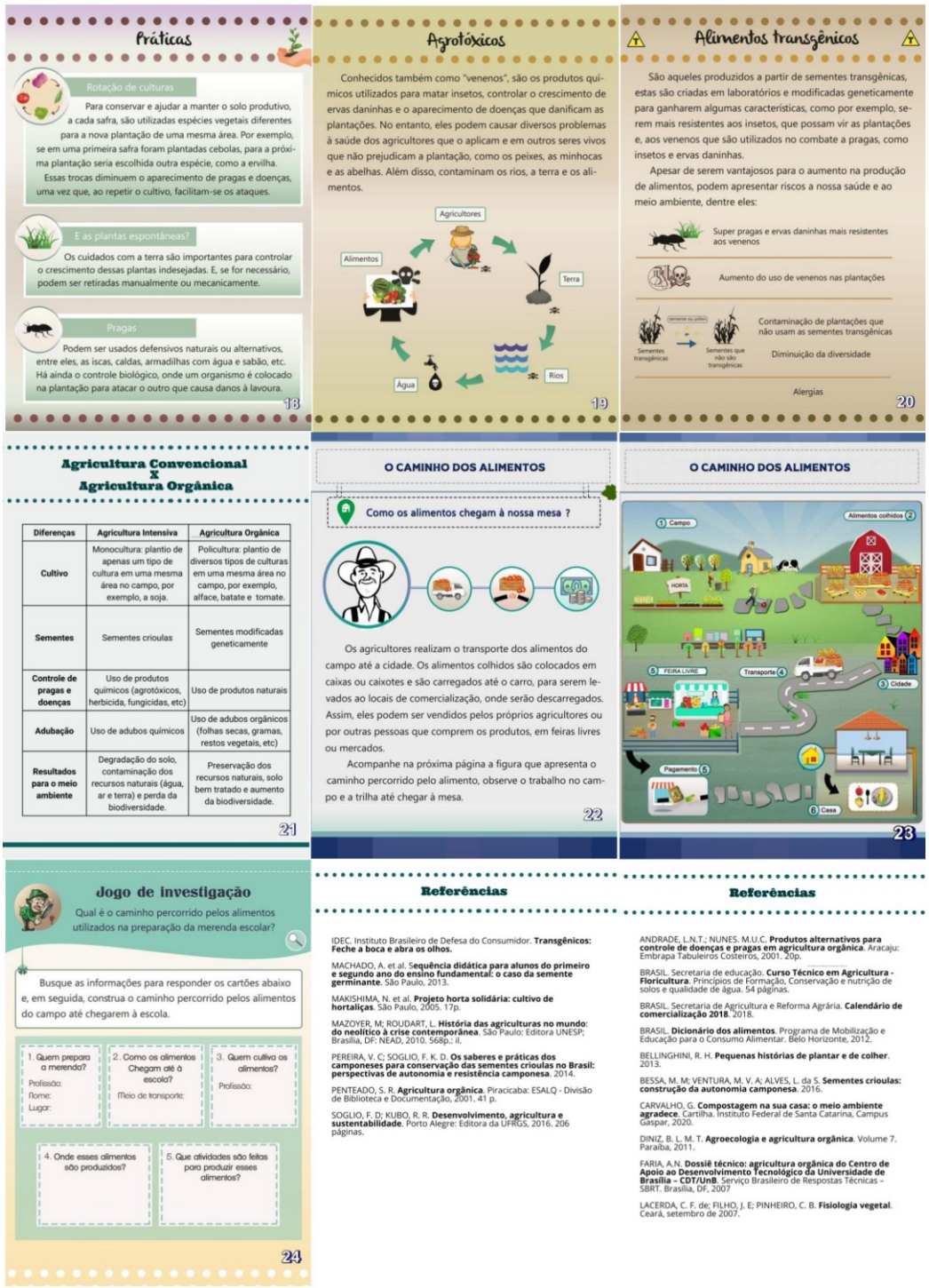



Figura 3 – Páginas de material didático sobre as práticas alternativas da agricultura orgânica, agrotóxicos, alimentos transgênicos, diferenças entre o sistema convencional e agricultura orgânica, o caminho dos alimentos e as referências.