



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

KARINA GOMES DOS SANTOS LOUREIRO

**CONSTRUÇÃO DE UM MATERIAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA VOLTADO AO
PÚBLICO INFANTIL NO FORMATO DE FANZINE PARA A SENSIBILIZAÇÃO
DAS PRINCIPAIS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

KARINA GOMES DOS SANTOS LOUREIRO

**CONSTRUÇÃO DE UM MATERIAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA VOLTADO AO
PÚBLICO INFANTIL NO FORMATO DE FANZINE PARA A SENSIBILIZAÇÃO
DAS PRINCIPAIS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO ESTADO DE
PERNAMBUCO**

TCC apresentado ao Curso de graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para incremento de Carga Horária de atividades complementares do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Ana Carolina Veras do Nascimento.

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2018

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB-4/2165

L892c Loureiro, Karina Gomes dos Santos.

Construção de um material de divulgação científica voltado ao público infantil no formato de Fanzine para a sensibilização das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco / Karina Gomes dos Santos Loureiro. - Vitória de Santo Antão, 2018.

52 folhas: il.

Orientadora: Ana Carolina Veras do Nascimento.

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV. Licenciatura em Ciências Biológicas, 2018.

Inclui referências e anexos.

1. Saúde Pública. 2. Ensino de Ciências. 3. Ferramenta Pedagógica. I. Nascimento, Ana Carolina Veras do (Orientadora). II. Título.

372.378134 (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-33/2018

KARINA GOMES DOS SANTOS LOUREIRO

CONSTRUÇÃO DE UM MATERIAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA VOLTADO AO PÚBLICO INFANTIL NO FORMATO DE FANZINE PARA A SENSIBILIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS NO ESTADO DE PERNAMBUCO

TCC apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 21/06/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof^o Msc. Ana Carolina Veras do Nascimento (Orientador)

Prof. Dr^a. Idjane Santana de Oliveira (Examinador Interno)

Prof^o Msc. Alessandra Maria dos Santos (Examinador Externo)

Aos meus avós, a quem devo tudo que sou, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus.

A toda minha família por toda compreensão acerca das dificuldades encontradas, e suporte essencial ao cumprimento deste trabalho.

Ao meu namorado, Ícaro de Sousa Machado, pelo incentivo e todo apoio psicológico.

Aos amigos que fiz durante toda a jornada de estudo na Universidade Federal de Pernambuco do Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV) e compartilhei momentos maravilhosos, especialmente Gerlane Santana, Gleyce Keller, Vanessa Nunes, Glória Brito e Wanuza Freitas.

A minhas amigas Fernanda Letícia e Mikaella Gonçalves que me ajudaram no momento que mais precisei.

A todos os professores da graduação que compartilharam seus preciosos conhecimentos.

A minha orientadora, Professora Ana Carolina, pelo acompanhamento e contribuições durante esse trabalho.

A todos que me ajudaram, e que comigo conviveram, e que por ventura não tiveram seus nomes escritos nesta página, meu sincero agradecimento.

“Ter sucesso é falhar repetidamente, mas sem perder o entusiasmo.”

(Winston Churchill)

RESUMO

Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) constituem um grave problema e sua incidência cresce expressivamente. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um material de divulgação científica voltado para o público infantil no formato de fanzine para a sensibilização das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco. Trata-se de uma pesquisa de natureza interventiva do tipo pesquisa de desenvolvimento, onde o pesquisador desenvolve um determinado produto, que neste caso é o fanzine, de acordo com um problema identificado (DTA). Contém a fundamentação sobre a linha teórica do aumento de modo significativo das DTA no estado de Pernambuco. Esta predominância de contaminações, levou-me como futura educadora, à construção de um material didático lúdico que ajude no processo de ensino aprendizagem, visto que esta temática se atribui aos microrganismos, e estes são algo abstrato e de difícil identificação das crianças. O trabalho envolve um diagnóstico de uma situação em relação as doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco e uma tentativa de conscientizar esta por meio de fanzine.

Palavras-chave: Saúde Pública. Ensino de Ciências. Ferramenta Pedagógica.

ABSTRACT

Foodborne Diseases are a serious problem and their incidence is growing significantly. The objective of this work was to develop a scientific dissemination material aimed at children in the fanzine format to raise awareness of the main foodborne diseases in the state of Pernambuco. It is a research of an intervention type of development research, where the researcher develops a particular product, which in this case is the fanzine, according to an identified problem, Foodborne Diseases. It contains the foundation on the theoretical line of the significant increase of Foodborne Diseases in the state of Pernambuco. This predominance of contaminations, led me as a future educator, to the construction of a playful educational material that helps in the process of teaching learning, since this theme is attributed to microorganisms, which are something abstract and difficult to identify children. The work involves a diagnosis of a situation related to foodborne diseases in the state of Pernambuco and an attempt to solve this by way of fanzine.

Key-words: Public Health. Science teaching. Courseware.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo geral	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 HIPÓTESE.....	14
4 METODOLOGIA.....	15
4.1 Tipo de pesquisa.....	15
4.2 Produção do recurso didático.....	16
5 CAPÍTULO 1: ALIMENTAÇÃO.....	17
5.1 Qualidade sanitária dos alimentos.....	17
5.2 Estudo das principais doenças transmitidas por alimento em Pernambuco.....	22
6 CAPÍTULO 2: A IMPORTÂNCIA DO FANZINE COMO MATERIAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO SUPORTE PARA O ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS.....	27
6.1 A importância do recurso didático fanzine para o ensino de Ciências.....	27
6.2 Fanzine na escola: elaboração de materiais de suporte pedagógico (breves considerações).....	30
7 CAPÍTULO 3: A CONSTRUÇÃO DO FANZINE.....	34
8 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS	45
ANEXOS.....	50

1 INTRODUÇÃO

O ato alimentar é essencial para a manutenção da vida, portanto precisamos nos preocupar com a qualidade sanitária dos alimentos que consumimos. Porém, a certificação da oferta de alimentos seguros à população é um desafio pertinente, visto que ainda é frequente a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (CHANG, 2008).

Em pleno século XXI, mesmo com toda tecnologia na área científica, entre 2007 e 2010, no estado de Pernambuco, notificou-se mais de 15 surtos de DTA. Alimentos de origem animal foram geradores de 57,1% dos surtos, e em 93,3% dos surtos não identificaram o agente etiológico, apenas casos encerrados entram na lista do estado, casos não encerrados permanecem fora da lista (BRASIL, 2011).

A ocorrência de DTA cresce gradativamente. Contudo, a maioria dos casos não são notificados, porque os agentes etiológicos presentes nos alimentos causam rápido mal-estar, com diarreias ou vômitos, fazendo com que a vítima não procure pelos serviços de saúde. Porém, em alguns casos, podem haver complicações levando a afecções extraintestinais em diferentes órgãos e sistemas como: rins, meninges, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido, levando o infectado a óbito (BRASIL, 2017). Portanto, é necessário que as informações acerca das DTA sejam mediadas de uma forma que a população entenda o conteúdo e se previna contra ela, além da importância de ir às unidades básicas de saúde, caso se contaminem.

Dentro deste contexto, reconhecemos que o ensino de ciências possibilita aos estudantes muito mais do que a aprendizagem dos conceitos científicos e teorias a serem memorizados, mas a alfabetização científica, instrumentalizando o estudante cidadão para que ele faça uso da ciência no seu dia a dia, assim como ele faz uso da língua materna (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007). A educação em Ciências precisa privilegiar um ensino como uma grande contribuição para a formação do indivíduo enquanto cidadão, isto é, que seja significativo para a transformação da qualidade de vida que os avanços científicos podem determinar para uma sociedade (PINTO et al., 2017).

Entretanto, o ensino de Ciências no Brasil parece estar fundamentado em suposições que levam em consideração aspectos puramente acadêmicos, bem

afastados da realidade que cerca os estudantes, o que dificulta a utilização desse conhecimento no dia a dia, tornando-o restrito ao ambiente escolar (PINTO et al., 2017). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental no ensino de Ciências:

As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das ideias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdo (BRASIL, 1998, p.26).

Reconhecemos que a disciplina de Ciências contempla crianças entre seis a doze anos. Nessa faixa etária, as capacidades cognitivas interagem com uma ampla gama de fatores comportamentais e emocionais, porém, há implicações referentes a capacidade de pensar sobre assuntos que não são concretos (PIAGET, 1973). Dessa forma, torna-se importante a introdução de outros materiais didáticos em sala de aula para ampliar a percepção dos estudantes acerca do conteúdo que gire em torno do micro.

Um material de fácil construção é o Fanzine, que é uma revista de publicação independente, impressa feita por fãs de um determinado assunto, englobando qualquer publicação de caráter amador com a intenção de propagar ideias (MAGALHÃES, 1993). É um instrumento de informação que se torna valioso para que ocorra um processo contínuo de aprendizagem, pois utiliza-se diferentes formas de linguagem - colagem, recortes e a escrita – como meio para produzir, expressar e comunicar novas ideias, e com isso, os alunos compreenderem o assunto de uma forma divertida.

Portanto, o presente trabalho de conclusão de curso contempla a construção de um material de divulgação científica voltado ao público infantil, de 10 a 12 anos, no formato de fanzine, na perspectiva do lúdico, para a sensibilização das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Desenvolver um material de divulgação científica voltado para o público infantil, de 10 a 12 anos, no formato de fanzine para a conscientização das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco.

2.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Conhecer os principais agentes etiológicos das doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco;
- ✓ Analisar a importância de usar materiais de suporte, como fanzine, no ensino de ciências;
- ✓ Elaborar um fanzine voltado para o público infantil por causa da dificuldade de entender sobre microrganismos patogênicos devido a abstração.

3 HIPÓTESE

A utilização de um material didático lúdico, como o fanzine, contribuirá para um melhor entendimento e sensibilização das crianças sobre as principais Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) no estado de Pernambuco.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

Para construção do material utilizamos como suporte a Pesquisa de Natureza Interventiva (PNI), onde esta caracteriza-se como uma mediação com a intenção de influir no desenvolvimento ou no desfecho de uma determinada situação (TEIXEIRA, NETO, 2017). Denomina-se intervenção o ato de intervir, influir e interceder. No contexto educacional, uma pesquisa de natureza interventiva visa testar ideias, propostas curriculares, recursos didáticos desenvolvendo processos formativos. A partir desses processos, o pesquisador age com a meta de resolver questões. Assim, o trabalho de conclusão de curso em questão, propõe-se a agir de modo interventivo com a construção de uma proposta didática para crianças com a finalidade de conscientizar sobre os problemas acarretados pelas DTA.

Com isso, dentro das modalidades de pesquisa de natureza interventiva, nosso trabalho classifica-se no tipo Pesquisa de Desenvolvimento. Intituladas no cenário internacional por *Research and Development*, elas têm caráter empregue no contexto da produção e desenvolvimento de produtos e processos (BORG; GALL, 1989; CHARLES, 1988). Segundo Megid Neto, (2017 apud SEVERINO, 1986) a modalidade da PNI do tipo Pesquisa e Desenvolvimento, se caracteriza por desenvolver produtos, como por exemplo: textos, cartilhas, materiais didáticos e projetos. Então, a partir de um problema identificado, tentamos solucioná-lo por meio de um determinado produto ou processo que viabilize a solução desse problema.

Diferentemente da modalidade Pesquisa e Ação, onde o foco dá-se pela descrição e análise da aplicação de um produto ou processo, ou da modalidade Pesquisas Experimentais, na qual o centro é controlado pelo controle de variáveis; as Pesquisas de Desenvolvimento é baseada na descrição do produto. De acordo com esse tipo de pesquisa, deve-se apresentar uma fundamentação teórica adotada no produto elaborado com revisões bibliográficas de trabalhos semelhantes. O capítulo metodológico consiste na exibição das etapas de desenvolvimento do produto. Na sequência o capítulo de resultados se dá pela descrição da concepção, desenvolvimento e finalização do produto (TEIXEIRA NETO, 2017).

Portanto, o presente trabalho de conclusão de curso refere-se a uma Pesquisa de Natureza Interventiva do tipo Pesquisa de Desenvolvimento, onde o pesquisador

desenvolve um determinado produto, que neste caso é o fanzine, de acordo com um problema identificado, que nesta situação, retrata as Doenças Transmitidas por Alimentos no estado de Pernambuco.

4.2 Produção do recurso didático:

No capítulo 1, discutiremos o que são as DTA, o índice de contaminação no Brasil e no estado de Pernambuco, quais os principais agentes etiológicos causadores das DTA no estado. Também trataremos sobre público mais atingido, sendo este o público infantil com a faixa etária de 10 a 12 anos. Então, de acordo com essa abordagem, a partir de trabalhos que continham dados epidemiológicos sobre as principais Doenças transmitidas por Alimentos no estado de Pernambuco nos últimos anos, apontamos o problema que passou a compor o principal conteúdo a ser abordado pelo fanzine.

No capítulo 2, abordaremos a importância da utilização do fanzine como recurso didático no processo de ensino aprendizagem. Como a temática trata-se de um conteúdo abstrato para as crianças, estas possuem uma maior dificuldade nessa aprendizagem, portanto, o fanzine acaba ganhando uma relevância por possibilitar uma facilitação desse processo. A partir de uma história apresentada de forma simples, contextualizada, ilustrativa e informativa, o fanzine proposto buscou unir o lúdico com o científico. Optamos por aplicar desenhos e recortes, tornando o processo de ensino aprendizagem mais divertido e dando um real valor a importância da utilização dessa ferramenta pedagógica.

No capítulo 3, descreveremos como fizemos o fanzine, quais os critérios de construção e como escolhemos os personagens, sendo estes direcionados para o público-alvo que é o infantil. A construção do material de suporte foi pensada de uma maneira divertida para prevenção das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco, abrangendo o conteúdo de microbiologia da forma que, segundo os trabalhos referentes a este capítulo, se adequam melhor para que a criança tenha uma percepção da temática mais satisfatória.

5 CAPÍTULO 1: ALIMENTAÇÃO

5.1 Qualidade sanitária dos alimentos

O ato alimentar é uma atividade essencial para a manutenção da vida. Os animais necessitam de alimentos para prover a energia e matéria-prima para o desempenho de suas atividades, que incluem manutenção, crescimento do corpo e reprodução (SCHMIDT-NIELSEN, 2013). Há três elementos interdependentes que se conectam com relação a alimentação, sendo estes o ser humano social, o ser humano cultural e o ser humano biológico (CANESQUI, 2005).

Os três elementos citados acima, relaciona-se de modo que haja uma grande conexão entre estes e a alimentação saudável. Uma alimentação balanceada é essencial para se ter saúde e bem-estar, e para conseguir tal tipo de alimentação, recomenda-se que as pessoas incluam alimentos variados, principalmente verduras, frutas e legumes para poder compor uma dieta da forma mais sadia possível atendendo as necessidades nutricionais do indivíduo (PHILIPPI, 1999).

Assim, existe uma correlação entre alimentação saudável e o bom funcionamento do organismo, abrangendo além dos aspectos físicos e estéticos. Tal modo de se alimentar garante maior atuação do nosso sistema imunológico, resultando em longevidade e bem-estar (SICHIERI et al., 2000).

Desta forma, para que ocorra uma alimentação adequada é preciso também que haja uma qualidade sanitária dos alimentos. No entanto, é um desafio pertinente a certificação da oferta de alimentos seguros à população (CHANG, 2008). Quem faz essa certificação no Brasil é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo este o órgão responsável pela expedição e registro dos alimentos.

Há uma lista de alguns critérios na área de alimentos para classificá-los como alimentos seguros. Portanto, caso algum fuja dessa classificação são considerados alimentos contaminados e impróprios para uso. Dentre os critérios adotados, podem ser citados: alimentos que pertencem a empresas com licenciamento sanitário do comércio formal; alimentos monitorados de acordo com a qualidade físico-química e microbiológica; alimentos que estão em mercados públicos e cozinhas escolares

monitorados pelas condições higiênico sanitárias e monitorização da qualidade da água para o consumo humano (CAMARÃO; SALES, 2001).

Fugindo dos critérios estabelecidos pela ANVISA, o alimento que está inapropriado para o uso pode contaminar as pessoas a partir da sua ingestão com microrganismos presentes. Isso nos leva a se infectar com um tipo de doença, chamada de Doença Transmitida por Alimento (DTA). Segundo o Ministério da Saúde (2017):

As DTA são causadas pela ingestão de alimentos e/ou água contaminados. Existem mais de 250 tipos de DTA e a maioria são infecções causadas por bactérias e suas toxinas, vírus e parasitas. Outras doenças são envenenamentos causados por toxinas naturais ou por produtos químicos prejudiciais que contaminaram os alimentos. Em relação as características gerais e sua distribuição no mundo, temos que a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, a cada ano, mais de dois milhões de pessoas morram por doenças diarreicas, muitas das quais adquiriram ao ingerir alimentos e/ou água contaminados. O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) estima que a cada ano cerca de 1 em cada 6 americanos (ou 48 milhões de pessoas) ficam doentes, 128 mil são hospitalizadas e 3.000 morrem de doenças transmitidas por alimentos (BRASIL, 2017, sem paginação).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) concebem uma grande causa de morbimortalidade e um sério problema de saúde pública frequente no Brasil (MARCHI et al., 2011). Na tabela disponibilizada abaixo retirada do SINAN¹, notamos a frequência que representa os surtos das Doenças Transmitidas por alimentos, de acordo com o ano e o número de doentes.

Tabela 1 - Surtos de DTA no Brasil entre 2000-2013

Ano	Surtos	Doentes
2000	427	9.535
2001	872	15.631
2002	806	12.391
2003	619	17.910
2004	635	21.776
2005	913	17.214
2006	573	10.312
2007	683	11.708
2008	641	8.995
2009	594	9.431
2010	498	8.626
2011	795	17.884
2012	863	14.670
2013	800	16.720

¹ Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/01/arquivo-1-dta.pdf>.

Total	9.510	189.853
--------------	--------------	----------------

Fonte: SINAN NET/SVS/MS

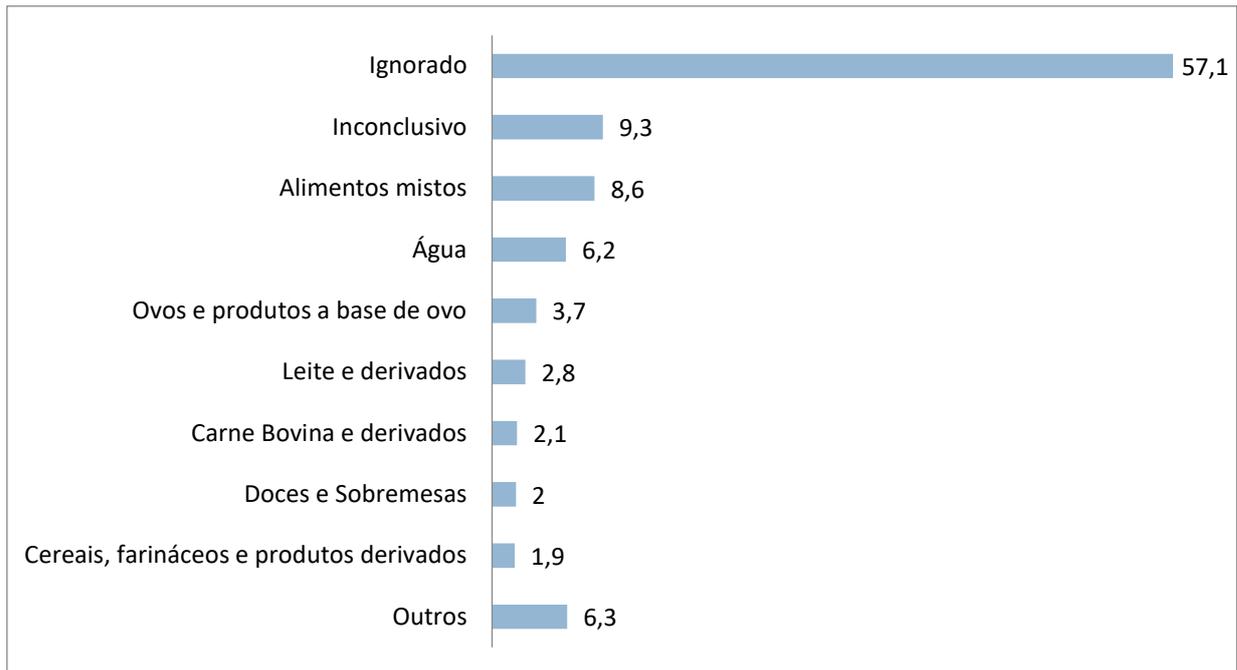
A partir da tabela, observamos que as DTA crescem de modo significativo, devido a fatores como: maior exposição de alimentos destinados ao pronto consumo em vias públicas, falta de fiscalização em relação a qualidade dos alimentos destinados a população e grupos propensos à doença (MARINHO et al., 2015).

Dentre os elementos que proporcionam uma disseminação microbiana, a causa mais apontada foi o prolongado tempo de exposição dos alimentos à temperatura ambiente, o tempo e a temperatura de cozimento insuficiente durante a cocção dos alimentos e a higiene sanitária desde o processo da lavagem com água contaminada até a ingestão do alimento. A falta de higiene sanitária acarreta em uma série de surtos ligados a microrganismos patogênicos transmitidos principalmente pela ingestão de água e alimentos contaminados (OLIVEIRA et al., 2010).

Nos anos 2000, tinha-se uma estimativa de que nove milhões e novecentos mil domicílios brasileiros não possuíam o abastecimento de água em geral. Já com relação a rede sanitária, aproximadamente vinte milhões de domicílios não contavam com coleta de rede em geral. Portanto, conclui-se que há um déficit de acesso aos serviços de saneamento no país (SAIANI; TONETO JÚNIOR, 2010).

Além dessa problemática, observamos que os microrganismos patogênicos ainda são um dos mais sérios problemas de saúde pública, afetando milhões de pessoas em todo mundo. Há uma relação entre a ocorrência das DTA e as práticas de higiene dos manipuladores de alimento (CUNHA; AMICHI, 2014). No gráfico disponibilizado abaixo², notamos a relação dos alimentos com os surtos das Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil.

² **Disponível em:** <https://foodsafetybrazil.org/surtos-alimentares-no-brasil-dados-atualizados-em-maio-de-2017/>.

Figura 1 - Proporção dos alimentos incriminados nos surtos de DTA no Brasil entre 2007-2017

Fonte: SINAN/SVS

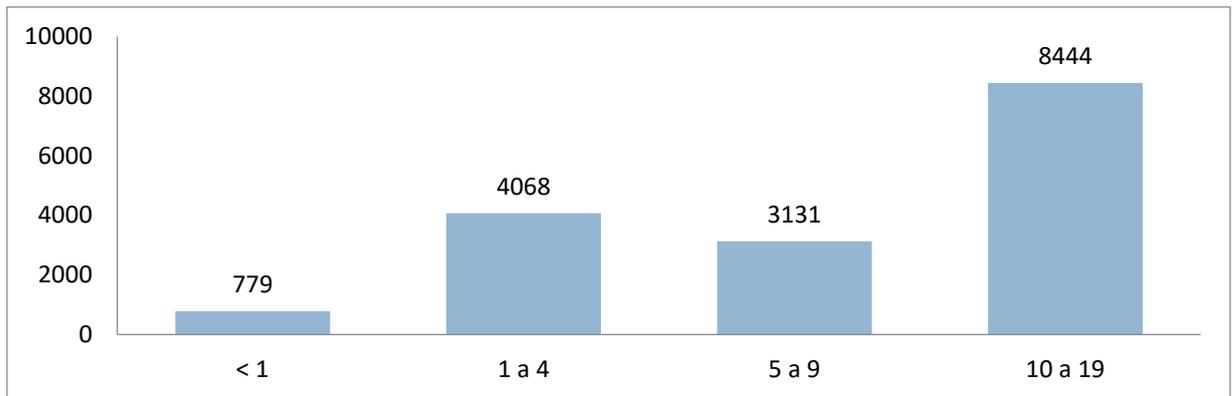
Segundo a RDC nº 206/2014³, manipulador de alimentos é qualquer pessoa que está, direta ou indiretamente, entrando em contato com alimentos e bebidas. A manipulação é um dos aspectos mais importantes de contaminação de alimentos, já que maus hábitos higiênicos, como a falta de assiduidade em lavar as mãos e locais com condições de higiene precários, possibilitam que microrganismos causadores de doenças sejam disseminados (CUNHA; AMICHI, 2014).

De acordo com o gráfico disponibilizado abaixo⁴, podemos notar o perfil epidemiológico da distribuição dos contaminados de acordo com a faixa etária e o sexo, observando que a incidência das doenças transmitidas por alimentos é alta em crianças de ambos os sexos no Brasil. Portanto, é de extrema importância o dever de sensibilizá-las em relação a temática das DTA, já que as crianças possuem dificuldades em compreender como funciona a contaminação desses alimentos, pois se trata do mundo microscópico e irreal para elas.

3 A **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa nº 206** considera a necessidade de harmonização da ação de inspeção sanitária em serviços de alimentação e a necessidade de elaboração de requisitos higiênico-sanitários gerais para serviços de alimentação aplicáveis em todo território nacional.

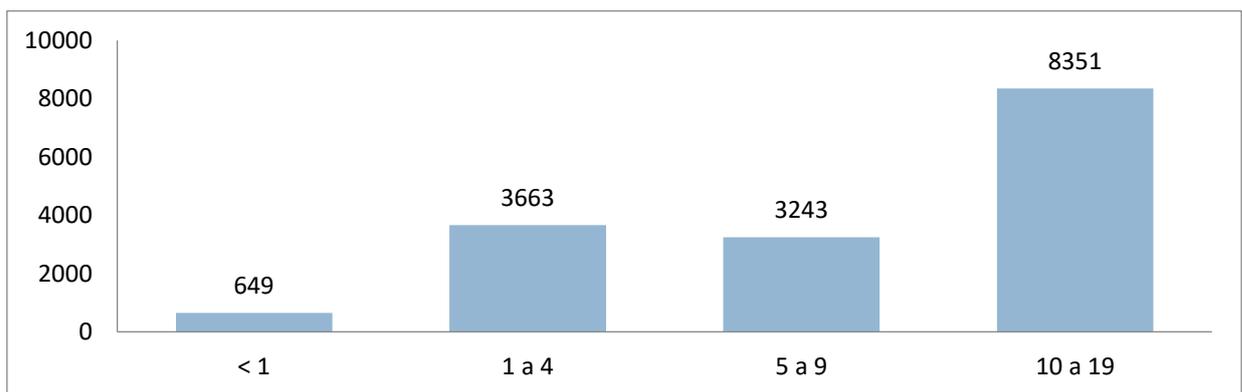
4 **Disponível em:** <https://foodsafetybrazil.org/surtos-alimentares-no-brasil-dados-atualizados-em-maio-de-2017/>.

Figura 2 - Distribuição de doentes do sexo masculino em surtos de DTA por faixa etária no Brasil entre os anos de 2007-2017



Fonte: SINAN/SVS

Figura 3 - Distribuição de doentes do sexo feminino em surtos de DTA por faixa etária no Brasil entre os anos de 2007-2017



Fonte: SINAN/SVS

5.2 Estudo das principais doenças transmitidas por alimento em Pernambuco

Segundo ranking do saneamento do Instituto Trata Brasil⁵ de 2016, das 100 maiores cidades brasileiras, seis municípios de Pernambuco se destacam negativamente com relação aos recursos destinados ao saneamento básico. Quatro deles estão na Região Metropolitana do Recife – Olinda, Paulista, Jaboatão dos Guararapes e a própria cidade do Recife. No Recife, apenas trinta e cinco por cento da população conta com rede de esgoto e encontramos um índice ainda menor em Olinda, onde trinta e dois por cento dos moradores tem acesso a esse serviço. Petrolina possui obras em andamento de saneamento que deve chegar a noventa e oito por cento de cobertura até o ano de dois mil e dezoito. Caruaru também apresenta alguns projetos em desenvolvimento para que ocorra a ampliação do esgotamento sanitário (BRASIL, 2016).

A economia de Caruaru ganha destaque no comércio, enfatizando as feiras livres de confecções. Dentre estas feiras temos a que congrega ervas, legumes e verduras. Esta cidade apresenta um clima tropical, característica que ao ser relacionada a maus hábitos higiênicos sanitários, propicia a continuidade do ciclo biológico de várias espécies de microrganismos patogênicos causadores de enteropatias obtidas pela ingestão de alimentos contaminados (ESTEVEZ; FIGUEIROA, 2010).

Segundo dados referentes à detecção de Enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres no município de Caruaru:

Foram analisadas 144 amostras de hortaliças, obtendo-se 15,27% de taxa de contaminação por enteroparasitas. A cebolinha foi a hortaliça mais contaminada (40,9%), seguida de alface (23,8%), coentro (19,0%), brócolis (10,5%) e couve (9,5%). Observou-se que 72,72% das amostras positivas estavam monoinfectadas, ou seja, apresentaram-se contaminadas por apenas uma espécie de parasita, enquanto 27,27% das amostras positivas apresentaram múltipla infecção (ESTEVEZ; FIGUEIROA, 2010, p.189).

Em relação à cidade do Recife, os percentuais de microrganismos patogênicos, de acordo com o tipo de hortaliça, foi 60% para alface lisa, 30% para agrião e 10% para acelga, sendo o *Cryptosporidium* spp. o agente etiológico mais encontrado nesse tipo de verdura. É presumível que a contaminação das hortaliças

5 O Instituto Trata Brasil é uma organização da sociedade civil de interesse público, formado por empresas com interesse nos avanços do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país.

por este parasita é devida as condições sanitárias do ambiente onde são cultivadas, das práticas de cultivo e da qualidade da água utilizada tanto na irrigação quanto na higienização antes de serem comercializadas (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005).

Em conformidade com a distribuição dos surtos de DTA na zona da mata sul de Pernambuco, os municípios de Palmares, Rio Formoso e Tamandaré continuam o maior percentual, de 16,7% cada, com 2 surtos. Os municípios de Barreiros, Belém de Maria, Cortês, Escada, e Joaquim Nabuco apresentaram o percentual de 8,3 % cada (MARINHO et al., 2015).

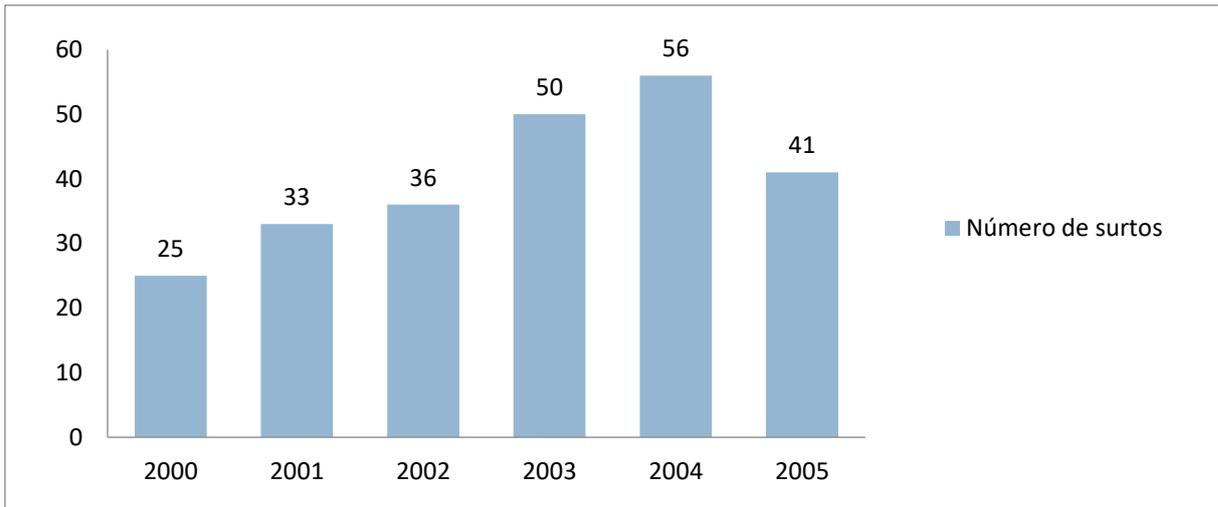
A densidade demográfica baixa na região é, iminentemente, um dos fatores para o registro de DTA na mata sul ser tão baixo quando comparado ao estado. Além deste motivo, esses dados provavelmente, se devem a falta de orientação dirigidas à comunidade para que as DTA sejam informadas aos órgãos competentes de fiscalização e controle para os devidos registros (MARINHO et al., 2015).

Sobre um estudo feito a partir da análise microbiológica do queijo coalho, no município do Cabo de Santo Agostinho, foram detectadas contaminação por coliformes termotolerantes e as bactérias *Staphylococcus coagulase* e *Salmonela*.

De acordo com o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde, entre 2000 a 2005 foram notificados 241 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Estado de Pernambuco, como podemos observar na figura disponibilizada abaixo⁶ (BRASIL, 2006).

Figura 4 - Número da ocorrência de surtos de DTA em PE entre 2000-2005

⁶ **Disponível em:** Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de situação: Pernambuco / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 24p.:il. Color. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios), 2006.



Fonte: Brasil (2006)

Em Pernambuco, no período de 2007 a 2014, foi observado um aumento significativo na notificação de surtos de DTA, destacando os anos de 2013 e 2014, sendo os alimentos (37,4%) os principais veículos de transmissão das DTA quando comparado à água. Contudo, em 2013 e 2014, ocorreu um aumento no número de surtos ocasionados pela ingestão de água, possivelmente, devido à severa estiagem que atinge os pernambucanos desde 2012, onde mais de 70 cidades decretaram situação de emergência. (BRASIL, 2016).

Sobressaem-se na lista dos principais agentes etiológicos causadores de DTA's no estado de Pernambuco o vírus Rotavírus e as causadas por bactérias como *Escherichia coli* patogênica (vários tipos) e *Salmonella* spp (SILVA et al., 2017). Os surtos ocorridos no município do Recife têm como principal microrganismo patogênico a *E. coli*, que apesar de fazer parte da microbiota intestinal nos seres humanos na região do cólon, quando encontrada nos produtos alimentícios, mostra que a contaminação possui origem fecal, o que deixa claro as condições inadequadas de higiene no preparo do alimento (CHANG, 2008).

No período de 2006 a 2013, foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação 850 casos de contaminação na zona urbana e 53 casos na zona rural, na região da mata sul de Pernambuco (MARINHO, 2015). Segundo dados da Secretaria de Saúde do Estado, o número de Doenças Transmitidas por Alimentos apresenta uma apuração de baixa incidência comparada a outras doenças. Isso se dá devido aos sintomas que acometem os infectados, como está

sendo apresentado na tabela construída abaixo, a partir dos dados coletados do SINAN.

Tabela 2 - Caracterização das principais doenças transmitidas por alimentos no estado de PE

Agente Etiológico	Período de Incubação	Sintomas
Salmonella spp.	6 a 72 horas	Dores abdominais, diarreia, calafrios, febre, náuseas, vômitos, mal estar, cefaleia.
<i>Escherichia coli</i> patogênica	5 a 48 horas	Dores abdominais, diarreia, vômitos, cefaleia, mialgia.
<i>Escherichia coli</i> verotoxigênica	1 a 10 dias	Diarreia aquosa, seguida de diarreia mucossaguinolenta, dor abdominal intensa, sangue na urina.
<i>Escherichia coli</i> enteroinvasiva	12 a 72 horas	Dor abdominal intensa, diarreia aquosa, tenesmo.
Rotavírus	1 a 3 dias	Diarreia aguda, geralmente aquosa, sem sinais de muco e sangue, vômitos, febre e mal estar, coriza e tosse.

Fonte: SINAN/SVS

A ocorrência de DTA cresce gradativamente. Contudo, a maioria dos casos não são notificados porque os agentes etiológicos presentes nos alimentos causam rápido mal-estar, com diarreias e vômitos, fazendo com que a vítima não procure pelos serviços de saúde. No entanto, sintomas digestivos não são as únicas manifestações desses patógenos. Podem haver complicações levando a afecções extraintestinais em diferentes órgãos e sistemas como: rins, meninges, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido, levando o infectado a óbito (BRASIL, 2017). Nota-se também que a zona urbana apresenta maior número de notificações, pois a população da zona rural faz uso de plantas medicinais, o que pode interromper a procura pela unidade de saúde (ALMEIDA et al., 2008).

No ano de 2013, ocorreu o maior número de notificações de DTA em Pernambuco. A partir dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)⁷, segundo as variáveis demográficas de sexo e faixa etária, entre os anos de 2006 e 2013, a maior prevalência nos casos foi no sexo feminino do que no masculino. Relacionada a faixa etária, a maior prevalência foi entre as

⁷ O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória.

idades de 10 a 19 anos, com o percentual de 65,4% dos casos seguido das de 5 a 9 anos com 4,6%, totalizando 70%, como podemos visualizar na tabela disponibilizada abaixo⁸(MARINHO et al., 2015).

Tabela 3 - Caracterização dos casos de DTA, notificados no SINAN, segundo as variáveis demográficas nos anos de 2006 a 2013 em Pernambuco

Faixa etária (anos)	Masculino	Feminino	Ignorado	Total	%
< 1	1	2	2	5	0,5
1 a 4	16	13	43	72	8,0
5 a 9	4	12	26	42	4,6
10 a 19	203	249	139	591	65,4
20 a 49	55	90	1	146	16,2
50 e +	3	4	2	9	1,0
Ignorado	3	1	34	38	4,2
Total	285	371	247	903	100

Fonte: SINAN

Como visto, há uma alta ocorrência da contaminação veiculada por água e/ou alimento no estado, onde mais da metade dos infectados são crianças. Relata-se então a importância da construção de uma ferramenta que se adeque a percepção do público infantil conscientizando-os, e, conseqüentemente prevenindo-os em relação a este problema de saúde pública.

⁸ **Disponível em:** Epidemiological Profile of Foodborne Diseases and Their Causative Factors in the South Region of Zona da Mata of Pernambuco.

6 CAPÍTULO 2: A IMPORTÂNCIA DO FANZINE COMO MATERIAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO SUPORTE PARA O ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

6.1 A importância do recurso didático fanzine para o ensino de ciências

Com relação ao capítulo anterior, notamos que há uma expansão da predominância de contaminações das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) no Brasil, especialmente em Pernambuco, onde o grupo mais comprometido são as crianças. Com isso, nosso trabalho busca uma mediação da informação a partir da utilização de um material didático que facilite a compreensão do público infantil sobre o contexto destas contaminações.

Visto que o livro didático não apresenta o assunto de uma maneira ampla, mas continua sendo um importante meio de comunicação a todos os alunos, aquele, deveria conter maiores informações e de uma forma lúdica acerca desta temática. Os indivíduos enquanto cidadãos necessitam e tem o direito de saber sobre saúde, para que aconteça mudanças positivas em relação ao combate as carências nutricionais e às doenças transmitidas por alimentos, sendo estas, questões de Saúde Pública (TEIXEIRA et al., 2011).

Em consequência disto, busca-se ferramentas adequadas ao alcance de uma adaptação didática com a utilização de um recurso pedagógico na disciplina de ciências para maior compreensão dos alunos, principalmente os que integram o ensino fundamental dos anos iniciais (2º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano). De acordo com o Conselho Nacional de Educação (CNE), os estudantes que compõe o ensino fundamental dos anos iniciais, do segundo ao quinto ano, e finais, no sexto e sétimo ano, geralmente apresentam a idade entre seis a doze anos, e segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente, estes são considerados crianças⁹.

No período denominado segunda infância (6 a 12 anos), as capacidades cognitivas interagem com uma ampla gama de fatores comportamentais e

⁹ **Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente:** Art. 2º Considera-se criança, para os efeitos desta lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade. Parágrafo único. Nos casos expressos em lei, aplica-se excepcionalmente este Estatuto às pessoas entre dezoito e vinte e um anos de idade.

emocionais para determinar o desempenho na sala de aula. Porém, há implicações referentes a capacidade de pensar sobre assuntos que não são concretos, mesmo no estágio do pensamento formal aos doze anos de idade (PIAGET, 1973). Visto a necessidade da implantação de metodologias de ensino que atendam a esses critérios, os professores tendem cada vez mais a empregar o lúdico para maior percepção do conteúdo pelos estudantes.

Um recurso didático que vem sendo empregado é o fanzine. Estes podem ser classificados como uma combinação de literatura e meio de comunicação, possuindo um caráter socialmente aglomerador, já que visam a troca entre os produtores. Podem ser também um registro natural da história atual, um recorte que reflete a realidade social, uma propagação de informações e formação de cultura (CAMPOS, 2009). Ele tem sido uma ferramenta didática eficiente, já que há uma proximidade dos alunos pelo formato atraente deste tipo de publicação. Diferentes temas podem ser abordados a partir deste recurso. Porém, segundo Nascimento:

O fanzine tem margeado a escola e, mesmo sendo de baixo custo, não o incluímos na sala de aula como um recurso pedagógico que possibilita o exercício da cidadania, da criatividade e da criticidade, além de ampliar o olhar ante as imagens que nos são postas (NASCIMENTO, 2010, p.123).

Muitos educadores têm-se convencido da importância da utilização do fanzine no processo de ensino aprendizagem, já que este material de suporte pedagógico aproxima o aluno da leitura por meio das inúmeras possibilidades de linguagem visual. Podem ser utilizados textos manuscritos ou digitados, recortes de revistas e desenhos (CAMPOS, 2009). Segundo Possenti (2006, p. 37) “não se aprende por exercícios, mas por práticas significativas”, portanto, vale ressaltar que a dinamicidade do fanzine facilita a aproximação do aluno com a frequência da leitura, proporcionando melhorias na sua maneira de se expressar, tanto na escola como também fora dela.

Futuros professores de Ciências/Biologia, alunos do curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Federal de São Carlos, do campus de Sorocaba, possuem um projeto chamado GIBIOZINE – um fanzine para a comunidade. Este projeto tem a finalidade de divulgar conhecimentos científicos da disciplina de ciências de uma maneira simples e divertida por meio de fanzines.

Devido ao fato de unir o lúdico com o conteúdo científico, o assunto é abordado de forma simples. O fanzine dá a possibilidade de montagem da maneira que o autor desejar. Então, o conteúdo de rigor conceitual científico é apresentado com uma linguagem de fácil compreensão, uma vez que conjuga imagens figurativas e textos (FERNANDES et al., 2012).

Alunos da Universidade Federal de Lavras, em Minas Gerais, elaboraram um trabalho pautado na construção de um fanzine chamado “O Livro dos Biomas”, que foi desenvolvido numa atividade pedagógica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, como forma de construção dos conhecimentos referentes a este conteúdo. Este fanzine, que foi feito pelos licenciandos, foi utilizado em sala de aula e segundo o relato de experiência destes, a aplicação do fanzine com os estudantes:

- a) favorece a visualização de aspectos práticos do tema, já que estabelece um trabalho dinâmico com imagens, gravuras, no qual o educando consegue observar aspectos teóricos;
- b) trabalha duas perspectivas, ‘macro’ e ‘micro’, no desenvolvimento de conceitos teóricos e na compreensão de outros elementos que compõe o bioma;
- c) incentiva o aprendizado por ter em sua construção a participação ativa dos alunos;
- d) aprecia os conhecimentos prévios dos alunos;
- e) abre possibilidades de propostas interdisciplinares, aliando-se a Língua Portuguesa, Geografia e História;
- f) valoriza o trabalho grupal.

Com isso, os estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras, chegaram à conclusão de que a metodologia apresenta inúmeras possibilidades práticas e fáceis para o educador, podendo ser uma estratégia dinâmica para o ensino de botânica com enfoque nos biomas do Brasil.

Portanto, a partir das considerações feitas acima, o fanzine utilizado como recurso didático de apoio ao processo de ensino aprendizagem possibilita o aluno à:

- ✓ Aprender sobre os assuntos da matéria com maior facilidade;
- ✓ Efetuar leituras sobre diversos assuntos relacionados ao conteúdo da disciplina;
- ✓ Fortalecer a educação científica;

- ✓ Realizar exercícios de reflexão;
- ✓ Desenvolver olhares críticos sobre si e sobre o mundo.

Nesta perspectiva, o recurso didático elaborado neste trabalho de conclusão de curso, será utilizado como um material para auxiliar a aprendizagem no ensino de ciências, no contexto das doenças transmitidas por alimentos. Portanto, o fanzine se configura como um ótimo material para a disseminação científica, já que une uma maneira divertida da abordagem da temática das doenças transmitidas por alimentos com o uso de uma linguagem acessível.

A utilização do fanzine como suporte pedagógico, contudo, continua muito limitada no campo da Educação. Portanto, por auxílio de trabalhos como este, almeja-se mostrar a força deste instrumento estético e, ao mesmo tempo, entusiasmar o uso dessa estratégia nos processos pedagógicos e/ou artísticos.

6.2 Fanzine na escola: elaboração de materiais de suporte pedagógico (breves considerações)

Apesar do nosso trabalho abordar o fanzine como material de suporte no ensino aprendizagem, podendo inclusive ser utilizado como um livro didático e produzido pelo próprio professor da turma, apresentamos algumas considerações importantes sobre outra forma de utilizar o fanzine em sala de aula, colocando o estudante e professor como sujeitos ativos nesse processo de construção desse material.

Uma série de propostas didáticas vem sendo construídas pelos docentes para facilitar o processo de aprendizagem. Existem diversos recursos que podem tornar a aula mais atrativa e contribuem para que aluno tenha interesse pelo conteúdo trabalhado, construindo conhecimentos. De acordo com Souza:

[...] é possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professor – aluno – conhecimento. O professor poderá concluir juntamente com seus alunos, que o uso dos recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, onde poderá ser verificada a interação do aluno com o conteúdo. Os educadores devem concluir que o uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro seus alunos aprofundem

e ampliem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses (SOUZA, 2007, p. 110).

A utilização de jogos, oficinas orientadas, filmes, saídas de campos e aulas em laboratório são alguns recursos que podem ser utilizados possibilitando a compreensão dos alunos no sentido da construção de conhecimentos com relação a esta temática.

Porém, pela difícil condição de trabalho dos docentes, com relação a amparos financeiros e falta de tempo, estes continuam utilizando mais o livro didático do que os outros materiais de suporte (KRASILCHIK, 1992). Com isso, é preciso buscar novas propostas de suportes didáticos que se adequem tanto a condição de trabalho do professor quanto a capacidade cognitiva de compreender a questão das DTA. Procura-se uma necessidade da construção de materiais que ampliem a percepção dos alunos acerca deste conteúdo, visto o obstáculo que é entender algo que não é concreto no período da segunda infância. Dessa forma, uma proposta de recurso didático onde possui uma montagem simples, com uma rápida elaboração, podendo tratar o assunto das DTA de uma maneira lúdica são os fanzines.

A elaboração de um fanzine é muito simples pelo fato de que não há regras a serem cumpridas. Seus autores, sendo eles além de criadores também os editores das publicações, desfrutam de total liberdade estética e temática em sua construção. Recortes de material (já veiculado em revistas da mídia oficial), colagens de gravuras, textos escritos à mão e dobraduras são procedimentos habituais da prática da fanzinagem (ANDRADE; SENNA, 2015).

Os benefícios do uso dos fanzines no contexto escolar são inúmeros. A troca de saberes e descobertas em grupo ocasionam a criação de laços afetivos e a valorização de aspectos do cotidiano comum, importantes na criação de identidade. Numa oficina de fanzine, a contínua execução de alteridade pode refinar a habilidade para relações humanas também fora daquele contexto. Podem ser empregados como exercícios de leitura, escrita, oralidade e do saber ouvir o outro. O fanzine também compreende um incrível potencial interdisciplinar (MEIRELES, 2008).

A interdisciplinaridade é imprescindível para o estabelecimento de um processo inteligente de construção do currículo de sala de aula, sendo este de

caráter informal e realístico. Por intermédio da interdisciplinaridade, o conhecimento passa de algo fragmentado para um conhecimento integrado, onde as disciplinas científicas interagem entre si (SAVIANI, 2003). A interdisciplinaridade é a forma correta de se superar o fracionamento do saber instaurado no currículo formal. Através deste olhar, ocorrem interações recíprocas entre as disciplinas. Esta perspectiva supera a justaposição das disciplinas, ou seja, há um "processo de co-participação, reciprocidade, mutualidade, diálogo que caracterizam não somente as disciplinas, mas todos os envolvidos no processo educativo (BOCHNIAK, 1992).

Com as considerações feitas acima, podemos notar a importância da elaboração do fanzine no processo de ensino aprendizagem que pode se tornar um recurso de apoio didático interdisciplinar, sendo capaz de conectar o conteúdo de artes, português, ciências, história, entre outros, podendo assim aproximar questões teóricas não só com a prática, mas também construir conceitos coletivos mais próximos da realidade e da percepção cognitiva dos alunos (LACERDA, 2013).

O fanzine além de ser interdisciplinar, pode ser um instrumento importante para aprendizagem no que se refere a prevenção das DTA. Ele estimula uma maior assimilação de conceitos a partir de desenhos, recortes, colagens, já que o conteúdo que aborda os microrganismos (bactérias, vírus, protozoários, fungos e algas unicelulares) são de caráter irreal para as crianças. Então, tomando como base a abrangência de novos territórios ao ser profissional da educação, a união com o campo da saúde, proporcionaria uma mobilização do ensino-aprendizagem da realidade, resultando em melhorias nestas duas conjunturas (CECIM; FERLA, 2008).

O Ensino de Ciências têm sido objeto da pesquisa educacional, seguindo propostas que busquem a realidade do aluno e a inovação. Com a elaboração do fanzine pelo professor é viável evidenciar concepções sobre assuntos de diversas áreas. E as ideias produzidas podem ser distribuídas por meio de xerox ou outros meios de comunicação, como as redes sociais, por meio da sua digitalização para os alunos (PINTO et al., 2017).

Portanto, a construção de um material de apoio em torno das DTA, especificamente o fanzine, se tornaria um importante instrumento metodológico para a assimilação do conteúdo pelos estudantes, de uma forma lúdica, fazendo com que ocorra uma sensibilização em relação ao tema proposto.

7 CAPÍTULO 3: A CONSTRUÇÃO DO FANZINE

Diante do que observamos a partir da construção do nosso capítulo 1, as ocorrências das contaminações pelas DTA constituem um grave problema de saúde pública e sua incidência cresce expressivamente. Com isso aumenta o número de pessoas que se automedicam e não procuram a unidade básica de saúde, em especial no estado de Pernambuco. Foi abordado neste capítulo que o público de 10 a 19 anos foi o mais atingido, porém, como o tema é de um mundo micro e irreal para as crianças, selecionamos o público de 10 a 12 anos que é o grupo infantil. Agora, iremos apresentar como ocorreu a elaboração do nosso fanzine

Por que a escolha do tema?

Como foi abordado no capítulo 1, a incidência das contaminações pelas DTA continua crescendo. Nós, como futuro educadores, temos que conscientizar a população de uma maneira em que o conteúdo científico fique de fácil entendimento para que ocorra uma sensibilização desse tipo de doença, principalmente para as crianças, já que estas, quando estão no período da segunda infância, não assimilam assuntos abstratos, como os microrganismos patogênicos causadores das DTA. Logo, se tem a importância da construção de um recurso didático lúdico para a informação, e, conseqüentemente a prevenção das doenças transmitidas por alimentos. O público mais atingido de acordo com o capítulo 1, foi o público de 10 a 19 anos. Porém, como o tema é abstrato para crianças, se enquadram nessa faixa etária apenas quem apresenta de 10 a 12 anos. Portanto, o público alvo do fanzine será as crianças que possuem esta idade.

Nesta perspectiva, o fanzine, pela sua fácil elaboração, foi a ferramenta didática utilizada para divulgar a temática das DTA. O próprio formato do fanzine o faz um material recreativo, ocasionando um interesse nas crianças para verem o que está escrito nele, já que a brincadeira é algo inerente nela sendo sua forma de refletir e descobrir o mundo que a cerca. Para atrair mais ainda o público, utilizei imagens para posteriormente serem coloridas, deixando o processo de aprendizagem mais divertido.

Capa do fanzine

O fanzine começa com uma indagação, levando a criança a querer ler o conteúdo, visto que a medida que a criança vai se desenvolvendo, ela se torna cada vez mais eficiente na comunicação, questionando os outros sobre tudo o que quer compreender e curiosa para encontrar respostas. No período das operações formais, 10 a 12 anos, a criança continua sendo curiosa e indagadora, buscando o conhecimento incansavelmente (PIAGET, 1973). Portanto, a pergunta é: Por que Joana não vai à escola? Ela vai querer saber a resposta, e por isso, irá ler o fanzine.

Figura 5 - Capa do fanzine



Fonte: Os autores

A capa do fanzine possui uma imagem em preto e branco para colorir. Então, enquanto o estudante vai lendo o recurso didático ele também vai pintando, tornando o processo de aprendizagem da temática muito mais divertido.

Por que a escolha dos personagens?

Na sequência, escolhi 5 personagens para conversarem entre si no desenrolar da história, incentivando a imaginação da criança, já que por meio desta a criança consegue ter uma relação cognitiva com o mundo, assimilando o conteúdo. Tanto para Piaget (1973) quanto para Vygotsky (1984), uma vez que a criança está envolvida com a ferramenta lúdica e ao mesmo tempo desenvolve a capacidade para determinado tipo de conhecimento, ela dificilmente perde esta capacidade. Sendo assim, os personagens do fanzine são:

Pedrinho: Menino que mora no interior do Pernambuco, no município de Caruaru. Sempre passa na casa de Joana para os dois irem à escola. Ficou preocupado quando a mãe da sua amiga o informou que ela não iria à escola porque estava doente. Então, Pedrinho queria entender um pouco mais sobre essa doença e como Joana havia se contaminado.

Figura 6 – Personagem de Pedrinho



Fonte: Disponível em: <https://pt.depositphotos.com/35748979/stock-illustration-cartoon-painter.html>.
Aceso em: 22 de maio de 2018

Joana: Menina que mora no interior de Pernambuco, no município de Caruaru. Sempre vai com Pedrinho para à escola. Porém, contraiu uma Doença Transmitida

por Alimento na qual fez ela faltar. Ela não sabia como tinha contraído essa doença e ficou com muitas dúvidas a respeito.

Figura 7 – Personagem de Joana



Fonte: Disponível em: https://pt.pngtree.com/freepng/the-little-girl-hand-painted-cartoon_831414.html. Acesso em: 22 de maio de 2018

Mãe de Joana: Apareceu assim que Pedrinho passou na sua casa para chamar Joana para ir à escola. Ela foi quem o avisou que a menina estava adoentada, com fortes dores na barriga e febre.

Figura 8 – Personagem da Mãe de Joana



Fonte: Disponível em: <https://contenidopollitoingles.wordpress.com/2014/12/29/como-ser-la-mejor-verision-de-ti-misma/> . Acesso em: 22 de maio de 2018

Professora: A professora foi quem percebeu que os alunos estavam ausentes em suas aulas devido a contração da doença e notou que havia algo em comum entre os sintomas. Procurou saber o que estava acontecendo e viu que estava tendo um surto de DTA na cidade de Caruaru. Então, teve a ideia de chamar uma palestrante da Secretaria de Saúde.

Figura 9 – Personagem da Professora



Fonte: Disponível em: <https://br.vexels.com/pngsvg/previsualizar/128876/professora-profisso-cartoon-svg>. Acesso em: 22 de maio de 2018

Palestrante: Foi ela que explicou para os estudantes o que eram as doenças transmitidas por alimentos, como podia se contaminar, quais os principais agentes etiológicos causadores das DTA no estado de Pernambuco, os sintomas da doença e a forma de prevenção.

Figura 10 – Personagem da Palestrante da Secretaria de Saúde



Fonte: Disponível em: <http://www.atelierubita.com.br/camiseta/camiseta-personalizada> . Acesso em: 22 de maio de 2018

A partir dos personagens descritos acima, notamos que irá ter um envolvimento da criança com os personagens, para saber como vai se dá o desenrolar da história. Deste modo, o brincar leva o público infantil em um dos maiores espaços para o desenvolvimento do conhecimento (ARANTES, BARBOSA, 2017).

Abordagem dos principais microrganismos patogênicos causadores das DTA no estado de Pernambuco

A chave principal para a construção do fanzine foi a abordagem dos agentes etiológicos, sendo que estes fazem parte de um mundo micro, sendo irreal para as crianças. Para que elas tenham uma noção do que são os microrganismos patogênicos, colamos imagens retiradas da internet onde estes estão sendo projetados a partir de um microscópio e apresentam estruturas reais, como flagelos por exemplo, para não fugir do conteúdo científico. Portanto, essa ludicidade empregada aos microrganismos permite um desenvolvimento global e uma visão do mundo mais real.

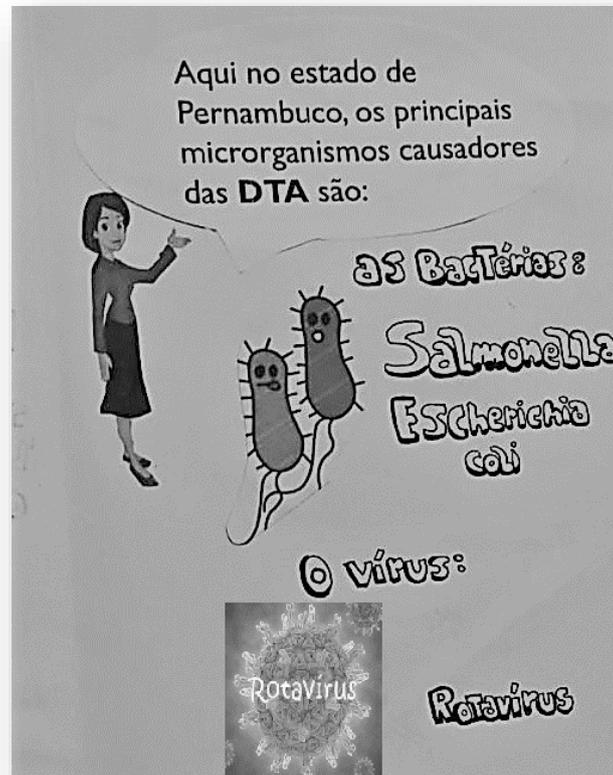
Figura 11 – Microscópio com a presença de microrganismo de uma maneira lúdica



Fonte: Disponível em: <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-realistic-microscope-magnified-specimen-image-biochemical-research-lab-white-black-side-view-examined-drawing-vector-image71639015> . Acesso em 22 de maio de 2018

Como foi visto no capítulo 1, as principais doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco tiveram como agentes etiológicos o vírus do Rotavírus e as bactérias *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. Portanto, estes foram abordados em um contexto que as crianças façam uma ponte do microrganismo patogênico e o estado em que ele é endêmico.

Figura 12 –Desenhos fictícios dos principais agentes etiológicos causadores das DTA no estado de Pernambuco

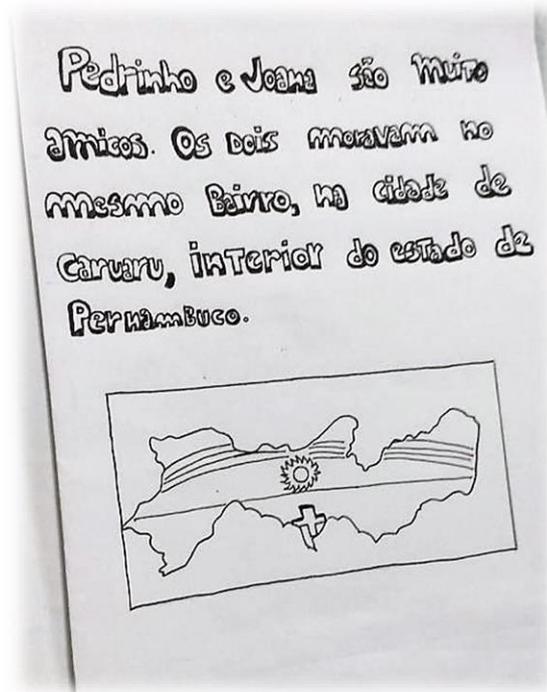


Fonte: Os autores

Proximidade do fanzine com a realidade do sujeito

Por se tratar das doenças transmitidas por alimentos em Pernambuco, utilizei a variação linguística presente no estado, para que assim as crianças que moram no local sintam essa aproximação com a sua realidade. O fanzine também possui um desenho do mapa de Pernambuco e dentro dele a bandeira do estado para o estudante colorir.

Figura 13 –Página do fanzine contendo a representação do estado de Pernambuco



Fonte: os autores

Também utilizamos desenho de um prato típicos da região, como o cuscuz que foi o alimento contaminado na história do fanzine, mostrando o valor cultural e a constituição da realidade do sujeito.

Figura 14 – Cuscuz: prato típico dos Pernambucanos



Fonte: Os autores

Sintomas e prevenção das Doenças Transmitidas por Alimentos

O fanzine possui uma tabela com os três principais agentes etiológicos causadores das doenças transmitidas por alimentos no estado de Pernambuco com os sintomas que cada um gera no infectado. Com isso, o estudante faz a ligação com o recurso didático caso venha a sentir algum dos sintomas.

Figura 15 - Tabela dos sintomas das principais DTA no estado de Pernambuco

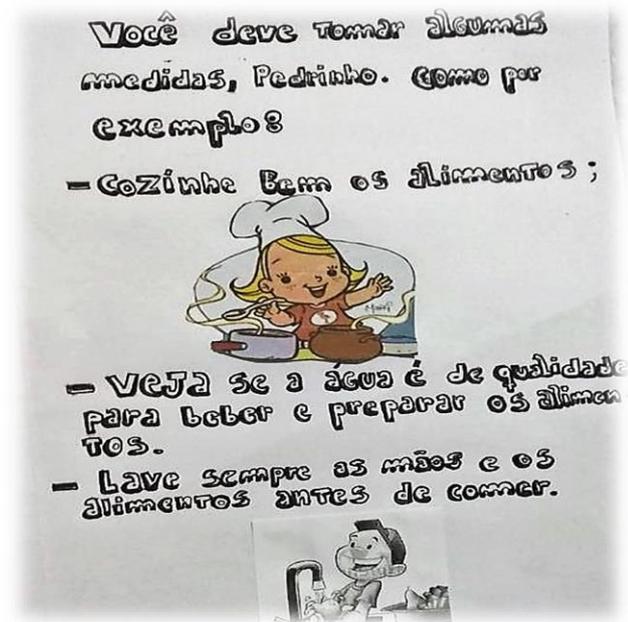
Prestem atenção na Tabela
Com os sintomas de cada
microorganismo causadores
das DTA:

MICROORGANISMO	SINTOMAS
<u>Salmonella spp.</u>	dores no barriga diarria, febre, náuseas, vômitos.
<u>ROTAVÍRUS</u>	diarria forte com presença de sangue, febre, tosse, vômito.
<u>Escherichia coli</u>	dores de barriga, dor de cabeça, dores no corpo.

Fonte: Os autores

Seguido da tabela contendo informações sobre os sintomas, vem a parte da prevenção das DTA. A partir de imagens coladas com escritos, os estudantes assimilam melhor como tomar as devidas precauções para não se contaminarem.

Figura 16 – Medidas preventivas contra as DTA



Fonte: Os autores

9 CONCLUSÃO

Com a utilização do fanzine, é possível ter um material de comunicação que emita a percepção do que é um microrganismo patogênico de uma maneira divertida, incorporando a ideia de unir desenhos, imagens e escritos. É uma proposta mais criativa e interacionista, levantando um olhar crítico do educando em relação as DTA, visto que sua incidência é alta, mas não se procura com frequência as unidades de saúde.

O assunto não é tratado de forma cognoscível nos livros didáticos e quando abordado, os alunos que estão em um período chamado de segunda infância (6 a 12 anos) não assimilam o conteúdo, dado que é algo abstrato e há implicações referentes a capacidade de pensar sobre assuntos que não são concretos nesse período.

O objetivo desse trabalho foi desenvolver um material de divulgação científica voltado para que seja utilizado pelo público infantil no formato de fanzine para a sensibilização das principais doenças transmitidas por alimentos em Pernambuco. Devido a porcentagem de esgotamento sanitário no estado ser limitada, o ciclo biológico do patógeno se perpetua, tendo-se uma alta incidência de contaminações, devido também a carência de informação em relação a higiene pessoal e a higiene sanitária dos alimentos.

Dessa forma, aplicou-se o lúdico no sentido de elaborar um recurso didático para utilização do público infantil a fim de ter-se uma maior compreensão acerca do conteúdo de microbiologia, já que as crianças não conseguem ter uma ideia definida em relação a esta temática, pois não conseguem visualizar os agentes que causam as DTA.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. F. et al. Perfil epidemiológico das intoxicações alimentares notificadas no Centro de Atendimento Toxicológico de Campina Grande, Paraíba. **Revista Brasileira Epidemiologia**, São Paulo, v.11, n.1, p.139-46, 2008.
- ANDRADE, S. S.; SENNA, N. C. Fanzines na sala de aula: expressividade e autorialidade. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAP., 24., 2015., Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas; Universidade Federal de Santa Maria, PPGAR, 2015. p. 2880-2896
- ARANTES, A. R. V.; BARBOSA, J. T. S. O lúdico na educação infantil. **Revista Online de Magistro de filosofia**, Anápolis, v. 10, n. 21, p. 100-115, 2017.
- BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola e fora dela**. Edições Loyola, 1992.
- BORG, W. R.; GALL, M. D. **Educational research: an introduction**. New York: Longman, 1989.
- BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente**: Lei federal nº 8069, de 13 de julho de 1990. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos: descrição da doença**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/doencas-transmitidas-por-alimentos-dta>. Acesso em: 05 set. 2017.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Terceiro e quarto ciclos: apresentação dos Temas Transversais**. Brasília, MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 05 set. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf. Acesso em: 05 set. 2017.

BRASIL. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. **Relatório de situação:** Pernambuco. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 24p.: il. color. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios), 2006.

CAMARÃO, F. A.; SALES, T. F. S. M. **Análise dos surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos no Distrito Sanitário III, na cidade de Recife, a partir da implantação do Sistema de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos (VE-DTA).** 2001. Monografia (Especialização) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2001.

CAMPOS, Fernanda Ricardo. **Fanzine:** da publicação independente à sala de aula. 2009. Monografia (Especialização em Língua Portuguesa: Leitura e Produção de textos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

CANESQUI, A. M.; DIEZ-GARCIA, R. W. **Antropologia e nutrição:** um diálogo possível. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

CECCIM, R. B.; FERLA, A. A. Educação e saúde: ensino e cidadania como travessia de fronteiras. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v.6, n.3, p.443-456, 2008.

CHANG, K. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos.** 2008. Monografia (Residência) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. **Revista saúde e pesquisa**, Maringá, v.7, n.1, p.147-157, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. C. A. **Ensino de Ciências:** Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2007.

ESTEVES, F. A. M.; FIGUEIROA, E. O. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras Livres do município de Caruaru PE. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v.33, n.2, p. 184-193, 2009.

FERNANDES, H. L. et al. GIBIOzine. **Revista de Divulgação Científica e Cultural.** São Paulo, v. 1, n.2, p.34-40, 2012.

GOMES FILHO, José. Fanzine na escola. In: _____. **[Blog] Ensino e Prática de Textos**. Salvador: [s. n.], 2011. Disponível em: <<http://ensinopraticadetextos.blogspot.com/2011/08/fanzine-na-escola.html>> Acesso em: 11 mar. 2018.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 3-8, 1992.

LACERDA, Senise Gomes da Silva. **Lúdico na educação infantil**: promovendo a interação dos alunos. 2013. 35f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília, Alexânia-GO, 2013.

MAGALHÃES, Henrique. **O que é fanzine**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

MARCHI, D.M. et al. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.20, n.3, p.401-407, 2011.

MARINHO, G. A. et al. Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. **Journal of Health Sciences**, Londrina, v.17, n.4, p.238-243, 2015.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.4, n.12, p.13-21, 2004.

NASCIMENTO, Ioneide Santos do. Da marginalidade à sala de aula: o fanzine como artefato cultural, educativo e pedagógico. In: MUNIZ, Cellina (Org.). **Fanzines**: autoria, subjetividade e invenção de si. Fortaleza: UFC, 2010. p. 121-133.

OLIVEIRA, A. B. A. et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 30, n.3, p. 279-285, 2010.

OLIVEIRA, K. A. et al. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.77, n.3, p. 435-440, 2010.

PIAGET, J. **A psicologia**. 2. ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1973.

PHILIPPI, S. T. Pirâmide alimentar adaptada: guia para a escolha dos alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.12, n.1, p.65-80, 1999.

PINTO, C. K. L. et al. O fanzine como prática educomunicativa no contexto escolar. **Intercom: sociedade brasileira de estudos interdisciplinares da comunicação**, Curitiba, 2017.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). **Economia e Sociedade**, Campinas, v.19, n.1, p.79-106, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo. **Doenças transmitidas por água e alimentos**. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 42. ed. Campinas: Autores associados, 2012.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. São Paulo: Santos, 2002.

SICHERI, R. et al. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v.44, n.3, p.227-232, 2000.

SILVA, C. G. M.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. **Revista Ciências e Saúde coletiva**, Recife, v.10, n.4, p.63-69, 2005.

SILVA, J. C. G. et al. Incidência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) no estado de Pernambuco: um acompanhamento dos dados epidemiológicos nos últimos anos. **Caderno de graduação – Ciências Biológicas e da Saúde - FACIPE**, Recife, v.3, n.1, p. 23-34, 2017.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Revista Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, Maringá, v.11, n.2, p. 110-114, 2007.

TEIXEIRA, T. C.; SIGULEM, D. M.; CORREIA, I. C. Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v.9, n.4, p. 560-566, 2011.

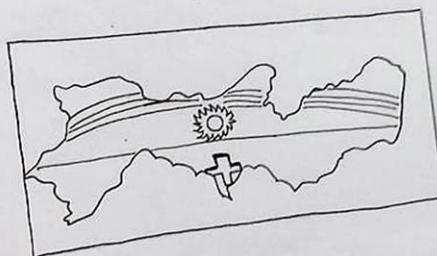
TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva. **Revista Ciências e Educação**, Bauru, v.23, n.4, p. 1055-1076, 2017.

ANEXOS

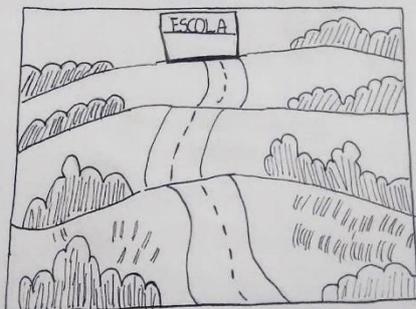
Por que Joana
não vai à escola?

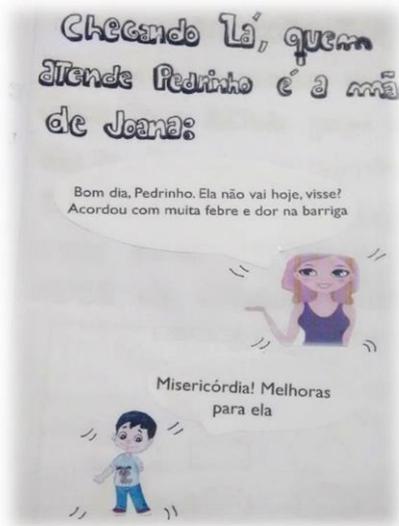


Pedrinho e Joana são muito amigos. Os dois moravam no mesmo bairro, na cidade de Caruaru, interior do estado de Pernambuco.



Eles estudam no mesmo colégio e como a casa de Joana é no sentido da escola, Pedrinho sempre passa lá e vão conversando no caminho.

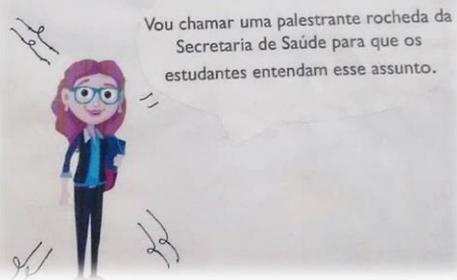


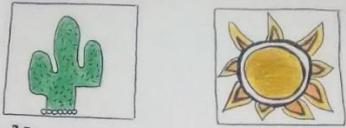


Checando na escola, Pedrinho informou a Professora que Joana tinha faltado porque estava doente. A professora percebeu a ausência de alunos e que estes estavam faltando por causa do mesmo motivo.



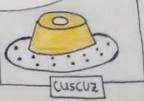
Ela foi procurar saber o que estava acontecendo e notou que era um surto de Doenças Transmitidas Por Alimentos (DTA) na cidade. Então, ela teve uma ideia.





Na semana seguinte, no dia da palestra, Jéana já estava melhor. Pedrinho e Jéana estavam ansiosos para entender o que era aquela doença e como Jéana tinha se contaminado.

Eu apenas tinha jantado um prato de cuscuz e fui dormir. No outro dia acordei doente.



Cuscuz

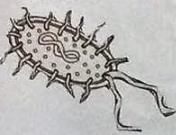
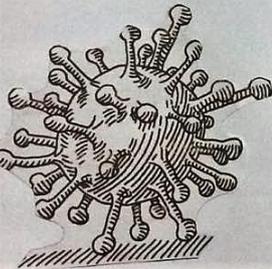
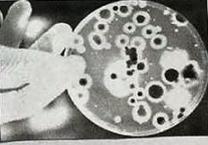
Todos estavam felizes no avião ansiosos, só quando a Palestrante chegou

Bom dia, gente! Hoje irei falar sobre as Doenças Transmitidas por Alimentos, sendo sua sigla de abreviação DTA. Elas são causadas por seres muito pequenos que não conseguimos ver normalmente, apenas com a ajuda de um microscópio. Esses seres são chamados de microrganismos. Quando ingerimos água ou alimento com a presença desses seres, nos contaminamos. Existem microrganismos bons e ruins.

O que causa as DTA são os ruins.



Os microrganismos que causam DTA podem ser classificados em:

Bactéria 	Protozoário 
Vírus 	FUNGO 

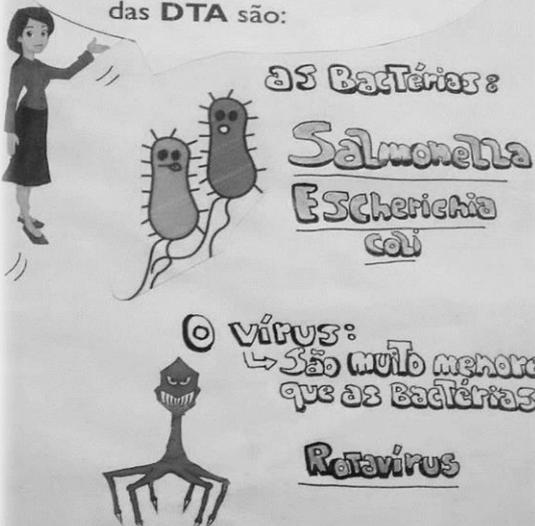
Aqui no estado de Pernambuco, os principais microrganismos causadores das DTA são:

as Bactérias:

Salmonella
Escherichia coli

vírus:
↳ São muito menores que as bactérias

Rotavírus



Prestem atenção na Tabela Com os sintomas de cada microrganismo causadores das DTA:

MICROORGANISMO	SINTOMAS
Salmonella spp.	dores no barrido diarréia, febre, náuseas, vômitos.
ROTAVÍRUS	diarréia forte com presença de sangue, febre, tosse, vômito.
Escherichia coli	dores de barriga, dor de cabeça, dores no corpo.

Pedrinho estava muito feliz por estar entendendo sobre doenças transmitidas por alimentos, porém surgiu uma dúvida que perguntou à palestrante:

Minha nossa! Se não conseguimos ver os microrganismos, como faço para não me contaminar?



Você deve tomar algumas medidas, Pedrinho. Como por exemplo:

- Cozinhe Bem os alimentos;



- VEJA se a água é de qualidade para beber e preparar os alimentos.

- Lave sempre as mãos e os alimentos antes de comer.

