

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LÍDIA PRISCILA MONTEIRO CRISTOVÃO DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DE APROVEITAMENTO
INTEGRAL E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE ESCOLAR**

JOÃO PESSOA - PB

2016

LÍDIA PRISCILA MONTEIRO CRISTOVÃO DA SILVA

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DE APROVEITAMENTO
INTEGRAL E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE ESCOLAR**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Flávia de Oliveira Paulino

JOÃO PESSOA

2016

**INVESTIGAÇÃO SOBRE A PERCEPÇÃO DE APROVEITAMENTO
INTEGRAL E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS EM AMBIENTE ESCOLAR**

Lídia Priscila Monteiro Cristovão da Silva

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Flávia de Oliveira Paulino
DB/CBIOTEC/UFPB
Orientadora

Jane Enisa Ribeiro Torelli de Sousa
DSE/CCEN/UFPB
Membro Avaliador

Gil Dutra Furtado
PRODEMA/CCEN/UFPB
Membro Avaliador

*A Deus,
que sem Ele eu não estaria aqui.*

*A minha Família,
que me deu todo suporte.*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, a Ele todo louvor, honra e glória, por toda força que me deu para chegar aqui, mesmo nos momentos que pensei em desistir, onde encontrei refúgio em todos os momentos.

À minha família, meus pais Cecília Alves e Jefferson Silva, por me dar condições e apoio, aos meus irmãos, Laís Débora e Jefferson Júnior pelo companheirismo e amizade. Amo vocês.

Aos meus amigos pelos momentos de tristeza e alegria, Alexane Eyre, Cícero Marcelo, Gustavo Sampaio e Rafael Germano (Quarteto Fantástico), Palloma Luna (Poia) pelos anos de amizade, Augusto Choairy pelo ombro amigo e parceria nos jogos e Emanuel Victor por todo apoio, abraço, atenção e dedicação. Sou imensamente grata a Deus por cada um de vocês.

Aos meus amigos de curso que espero levar para toda vida, Anna Karla, Josilaine Silva, Taylinne Pereira e Rodrigo Holmes, obrigada por toda amizade de vocês.

À Suzana Viera pelo exemplo de pessoa maravilhosa e dedicada.

À Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e a CAPES pois foram muito importantes na minha formação.

À coordenação do curso de Ciências Biológicas, e aos Departamentos de Sistemática e Ecologia, Biologia Molecular e Centro de Educação juntamente com todo corpo Docente e Funcionários pela contribuição na minha formação. Em especial aos professores que passaram por minha história acadêmica, me fazendo crescer socialmente e sendo parte da pessoa que sou hoje.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a. Flávia de Oliveira Paulino pela paciência e dedicação. Muito obrigada por todas instruções e contribuição neste trabalho que é nosso e por fazer parte do meu crescimento acadêmico e pessoal.

Às meninas do laboratório que fizeram parte desta conquista, Renata Lira, Karla Oliveira e Melina, obrigada por todo suporte e acolhimento no Cbiotec.

À banca examinadora, Jane Souza e Gil Furtado que aceitaram fazer parte do sucesso desta pesquisa.

A toda comunidade escolar do José Américo de Almeida, localizada em João Pessoa- Paraíba pela permissão e fornecimento dos dados para esta pesquisa em especial a Prof^a Sandra Lira que contribuiu com esta pesquisa.

A todos que se dispuseram a participar deste trabalho, meu muito obrigado.

RESUMO

Os objetivos do presente estudo foram investigar a percepção de aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos em uma escola pública no estado da Paraíba, no Nordeste brasileiro; e verificar a viabilidade de incorporação de um bolo de chocolate sustentável, produzido com técnicas de aproveitamento integral na merenda de escolares. A metodologia foi dividida em quatro etapas: produção do bolo em ambiente laboratorial; aplicação de questionários para investigar o conhecimento sobre aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos; realização de análise sensorial com comunidade escolar com preparo culinário produzido com técnicas de aproveitamento integral; e realização de ação educativa sobre desperdício de alimentos. Em relação à investigação na comunidade, observou-se que a percepção de desperdício de alimentos ainda é insatisfatória e é necessária maior discussão com a sociedade para que mais técnicas de melhor aproveitamento de resíduos sem efetivamente adotadas em ambiente doméstico e escolar. Em relação à produção do bolo de chocolate percebeu-se que é possível a utilização de cascas de banana Pacovan para produção de bolo de chocolate com cobertura preparada à base de polpa e casca de batata doce, achocolatado e leite. Os testes sensoriais revelaram que o índice de aceitabilidade para a maioria dos atributos ultrapassou os 70% e nos testes de aceitação global e intenção de consumo o bolo teve grande receptividade pelos julgadores. O atributo menos apreciado na cobertura foi a doçura, provavelmente pela não adição extra de açúcar. Houve recomendação de 100% dos julgadores para que o preparo culinário objeto desta pesquisa pudesse ser incorporado na merenda escolar. Os resultados mostraram que existe viabilidade técnica e sensorial para produção de bolo de chocolate elaborado a partir de aproveitamento integral de banana e batata doce.

Palavras-chave: Educação ambiental, bolo de chocolate, resíduos orgânicos comestíveis.

ABSTRACT

The objectives of the present study were to investigate the perception of integral use and reutilization of food in a public school in the state of Paraíba, in the Brazilian Northeast; and verify the feasibility of incorporating a sustainable chocolate cake, produced with techniques of integral use in school meals. The methodology was divided into four stages: cake production in a laboratory environment; Application of questionnaires to investigate the knowledge about integral use and reuse of food; Realization of sensorial analysis with school community with culinary preparation produced with techniques of integral use; And realization an educational action about food waste. Regarding research in the community, it was observed that the perception of food wastage is still unsatisfactory and more discussion with the society is required in order that more techniques of better use of residues without actually adopted in domestic and school environment. Regarding the production of the chocolate cake it was realized that it is possible to use Pacovan banana peels for the production of chocolate cake with a topping made of pulp and peel of sweet potatoes, chocolate and milk. Sensory tests revealed that the acceptability index for most attributes exceeded 70% and in the tests of global acceptance and intention of consumption the cake was very receptive by the judges. The least appreciated attribute on the topping was the sweetness, probably due to the non-addition of extra sugar. There was 100% recommendation of the judges so that the culinary preparation object of this research could be incorporated in the school lunch. The results showed that there is technical and sensorial feasibility for the production of chocolate cake made from the integral use of banana and sweet potatoes.

Keywords: Environmental education, chocolate cake, edible organic waste.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Aplicação de questionário semi estruturado na escola da rede municipal José Américo de Almeida, João Pessoa- PB.....	34
FIGURA 02 - Corte do bolo para realização de análise sensorial na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, PB.....	36
FIGURA 03 - Ação de educação ambiental na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, PB.....	37
FIGURA 04 - Percepção dos entrevistados sobre aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos.....	40
FIGURA 05 - Participação dos entrevistados em discussões sobre o desperdício de alimentos.....	42
FIGURA 06 - Práticas de aproveitamento integral e/ou reaproveitamento alimentar praticadas pelos entrevistados da escola.....	45
FIGURA 7 – Investigação sobre a disposição para adoção de técnicas de melhor aproveitamento de alimentos.....	48
FIGURA 8 – Atributos mais desejáveis para o bolo de chocolate produzido de forma sustentável.....	55
FIGURA 9 – Atributos menos desejáveis para o bolo de chocolate produzido de forma sustentável.....	56
FIGURA 10 – Resultado do Teste de Aceitação Global com escala hedônica realizado <i>in loco</i> em escola pública na cidade de João Pessoa, Paraíba.....	57
FIGURA 11 – Resultado do Teste de Intenção de Consumo realizado <i>in loco</i> em escola pública na cidade de João Pessoa, Paraíba.....	58
FIGURA 12 - Participação de escolares durante ação de educação ambiental sobre desperdício de alimentos em escola pública do município de João Pessoa, Paraíba.....	59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Relação dos entrevistados que participaram da pesquisa na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, Paraíba.....	40
TABELA 2 – Resultados obtidos no índice de aceitabilidade realizado para a massa do bolo de chocolate produzido com cascas de banana.....	50
TABELA 3 – Resultados obtidos no índice de aceitabilidade para a cobertura do bolo de chocolate produzido com polpa e casca de batata doce.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CECANES	Centros Colaboradores de Alimentação e Nutrição Escolar
CNA	Comissão Nacional de Alimentação
CONSEA	Conselho Nacional de Segurança Alimentar
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
EA	Educação Ambiental
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
LDB	Lei de diretrizes e Bases
PAT	Programa de Alimentação do Trabalhador
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNA	Plano Nacional de Alimentação
PNAE	Plano Nacional de Alimentação Escolar
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PRONAM	Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SAPS	Serviço de Alimentação e Previdência Social
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	PROBLEMA	13
1.2	OBJETIVOS.....	13
1.2.1	Geral	13
1.2.2	Específicos.....	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
2.1	SUSTENTABILIDADE E ALIMENTAÇÃO	16
2.1.1	Definição e Importância	16
2.2	EDUCAÇÃO ALIMENTAR	16
2.2.1	Políticas Alimentares no Brasil	17
2.2.2	Situação Alimentar no Nordeste Brasileiro	20
2.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	21
2.3.1	Definição	21
2.3.3	Importância no Ambiente Escolar	23
2.4	APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS.....	25
2.5	DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS.....	27
2.5.1	Dados do Brasil e do Mundo	27
2.5.2	Aspectos Sociais, Ambientais e Nutricionais.....	28
2.5.3	Cadeia de Desperdício de Alimentos.....	28
2.5.5	Metas a Serem Alcançadas	29
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	31
3.1	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	31
3.2	PRODUÇÃO DO PREPARO CULINÁRIO.....	31
3.2.1	Produção do Bolo de Chocolate	32
3.2.2	Produção da Cobertura de Chocolate	32
3.3	INVESTIGAÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR	33
3.4	ANÁLISE SENSORIAL	35
3.5	ASPECTOS ÉTICOS	36
3.6	AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1	OBSERVAÇÕES SOBRE A POSIÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR.....	39
4.2	RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS.....	40

4.3 ANÁLISE SENSORIAL	49
4.3.1 Índice de Aceitabilidade	49
4.3.2 Teste de Aceitação Global	56
4.3.3 Teste de Intenção de Consumo	57
4.4 AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	59
5 CONCLUSÃO.....	61
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
APÊNDICE 1	71

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

A fome e o desperdício de alimentos são dois dos maiores problemas que o Brasil enfrenta, constituindo-se em um dos paradoxos do nosso país que é um dos maiores exportadores mundiais de alimentos, e também é um dos campeões de desperdício (TORRES et al., 2000).

Em contraponto ao cenário de desperdício, percebe-se que a população humana cresce em ritmo acelerado. E para que gerações futuras tenham condições de continuar a vida, é necessária uma busca pelo equilíbrio entre três pontos: a utilização dos recursos naturais, bem-estar da população e a conservação e preservação do meio ambiente (TEXEIRA, 2007).

Buscando combater a desnutrição e outras enfermidades carenciais, algumas instituições propõem alternativas de intervenção de baixo custo, utilizando alimentos não convencionais, especialmente para a população de baixa renda (FIGUEIREDO, 2006). Uma dessas alternativas é a utilização de partes integrais dos alimentos como forma de diminuir o desperdício, além de contribuir com aspectos nutricionais.

A alimentação desempenha um papel de grande importância durante a vida dos indivíduos, principalmente na sua fase escolar, pois é um período em que as crianças criam hábitos alimentares que pode refletir na vida adulta, esses hábitos alimentares quando considerados menos saudáveis pode gerar, a médio prazo, aumento da probabilidade de riscos de doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, entre outros transtornos de saúde.

A hipótese deste estudo é que seja viável o aproveitamento das cascas de banana e de batata doce para produção de um preparo culinário, um bolo de chocolate sustentável, e que este apresente boa aceitabilidade frente os degustadores e que possa ser recomendado para incorporação na merenda escolar.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Investigar a percepção da comunidade escolar na Escola Ministro José Américo de Almeida em relação ao aproveitamento integral e desperdício de alimentos.

1.2.2 Específicos

- Investigar, através de questionário estruturado, a percepção de uma comunidade escolar sobre aproveitamento integral de alimentos e desperdício de alimentos.
- Desenvolver um preparo culinário que possa ser uma alternativa de merenda escolar saudável e sustentável para ambiente escolar.
- Analisar sensorialmente o preparo culinário com potenciais consumidores.
- Verificar a aceitação dos consumidores para a suposta incorporação do alimento produzido no cardápio da merenda escolar.

1.3 JUSTIFICATIVA

Diariamente, as crianças permanecem na escola por longo período, o que favorece a ingestão de lanches fornecidos por sua família e/ou muitas vezes os compram em cantinas situadas na própria escola. Desta maneira, uma análise para adequação dos produtos alimentares consumidos neste local deve ser realizada com o intuito de melhorar sua qualidade nutricional (CAMPOS; ZUANON, 2004).

A importância nutricional do aproveitamento integral de alimentos está no fato de que talos, folhas e cascas são, muitas vezes, mais nutritivos que as partes dos alimentos que se está acostumado a consumir, sendo que, ao ser desprezado, este material fará parte do volume dos resíduos de origem orgânica. No momento em que se deixa de consumir estas partes que a cultura alimentar atual considera imprópria, está-se desperdiçando alimento e, ao mesmo tempo, aumentando o volume de resíduos orgânicos no ambiente (PRIM, 2003).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), presente na totalidade das escolas públicas do país como um serviço ao qual poderiam ser incorporadas estratégias de intervenção, com vistas ao reconhecimento e consolidação de hábitos alimentares saudáveis. Não é possível ignorar, também, a importância de orientar os alunos sobre os alimentos que são comercializados pelas cantinas, frequentemente presentes nas escolas (DANELON, DANELON, SILVA, 2006).

Por todo o exposto, é notório que o aproveitamento integral pode ser uma alternativa sustentável para diminuir o desperdício gerado em todas as etapas da produção

de um alimento. Havendo um entendimento de que a quantidade de resíduos desperdiçados no país que poderiam ser melhor aproveitados, principalmente nas escolas de tempo integral, que recebem, manuseiam, produzem e descartam grandes quantidades de alimento diariamente para a produção de merenda escolar, este projeto se justifica. Através desta proposta de pesquisa pode-se comprovar também que é possível a utilização de partes orgânicas normalmente desprezadas para produção de alimentos saborosos e desejáveis, o que reforçaria a relevância da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SUSTENTABILIDADE E ALIMENTAÇÃO

2.1.1 Definição e Importância

Sustentabilidade significa a possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em um dado ecossistema, equivale a ideia de manutenção de nosso sistema de suporte da vida (CAVALCANTE, 1998). A sustentabilidade alimentar leva em consideração a forma em que o alimento foi cultivado e produzido e o impacto ambiental que foi gerado para sua produção. Após o crescimento da população mundial, aumentou-se a demanda de alimentos e com isso o aumento de processados e industrializados, e de agrotóxicos mais potentes usados em larga escala, causando degradação do meio ambiente e sendo nocivos à saúde humana.

Por outro lado, segundo Rodrigues et al. (2007), a alimentação é um ato voluntário e consciente que depende totalmente da vontade do indivíduo, sendo o homem quem escolhe o alimento para o seu consumo. A alimentação está relacionada com as práticas alimentares que envolvem opções e decisões quanto à quantidade; o tipo de alimento que comemos; quais os que consideramos comestíveis ou aceitáveis para nosso padrão de consumo; a forma como adquirimos, conservamos e preparamos os alimentos; além dos horários, do local e com quem realizamos nossas refeições.

A alimentação é uma das principais determinantes da saúde e traduz as condições de vida de cada um, o contexto em que se move e a cultura que perfilha. Sendo um traço de identidade, é também o reflexo das pressões sociais (LOUREIRO, 2004).

2.2 EDUCAÇÃO ALIMENTAR

A educação alimentar é um processo complexo, dinâmico e cultural, no qual mudanças positivas ocorrem quando são aprendidas, apropriadas e entendidas para serem assimiladas e aceitas pelo grupo social (SILVA; FONSECA, 2009). Educação Nutricional é, pois, um processo educativo no qual, através da união de conhecimentos e experiências do educador e do educando, vislumbra-se tornar os sujeitos autônomos e seguros para realizarem suas escolhas alimentares de forma que garantam uma alimentação saudável e

prazerosa, propiciando, então, o atendimento de suas necessidades fisiológicas, psicológicas e sociais (LIMA, 2004).

A educação alimentar tem grande impacto na vida do aluno, pois uma alimentação equilibrada e saudável é um fator determinante na saúde da sociedade. Seguindo a mesmo raciocínio, a educação nutricional é apontada como uma importante estratégia de ação na área de educação em saúde e recomendada por órgãos internacionais a ser adotada no ambiente escolar (CAMOSSA et al., 2005; BIZZO; LEDER, 2005). Desta forma, políticas que valorizem a educação e a sustentabilidade alimentar são fatores primordiais para a formação de uma sociedade mais justa e responsável sob os aspectos social e ambiental.

2.2.1 Políticas Alimentares no Brasil

As políticas e programas de alimentação e nutrição no Brasil tiveram início na década de 1930, quando ficou definido que o alimento essencial deveria ser um dos itens garantidos pelo salário mínimo (instituído em 1940). No entanto, o salário mínimo não era suficiente para fornecer uma alimentação adequada para os trabalhadores. Esta situação levou a criação, em 1940, do Serviço de Alimentação e Previdência Social (SAPS) cujos objetivos principais eram baratear o preço dos alimentos, criar restaurantes para os trabalhadores e fazer com que as empresas fornecessem alimentos para seus trabalhadores em seus próprios refeitórios (RODRIGUES et al., 2007).

Em 1945 foi criada a Comissão Nacional de Alimentação (CNA), que tem por objetivo estudar e propor normas para a política nacional de alimentação. No entanto, apenas em 1952 a Comissão veio a estabelecer o Plano Nacional de Alimentação que consistiu na criação do programa da Merenda Escola e a assistência ao trabalhador. Esse programa possuía como foco a diminuição ou erradicação da desnutrição, pois considerava o maior problema de saúde no país, pois atingia grande parte da população.

No ano de 1972 foi criado o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) e tinha como função auxiliar o governo a formular a Política Nacional de Alimentação e elaborar o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAM), de 1972 a 1989. Já na segunda edição do programa, o PRONAN II ofereceu o primeiro modelo de uma política nacional incluindo suplementação alimentar, o qual foi mantido até 1990.

No âmbito nacional, a Educação Ambiental foi formalizada, em 1981, com a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a Lei nº 6938. Em 1988, a EA foi citada na Constituição da República Federativa do Brasil, que dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente (LOZANO, 2005).

No Brasil, em 1991, divulgou-se a proposta de uma Política Nacional de Segurança Alimentar elaborada pelo “Governo Paralelo”, com um impacto inicial restrito. Porém, ao ser aceita no início de 1993 pelo Governo Federal como uma das fundamentações para a instalação do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), contribuiu para a definitiva introdução da questão agroalimentar e da fome como temas prioritários na agenda política nacional (MALUF, MENEZES, VALENTE, 1996). A partir de 1990 houve a manutenção apenas do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), com poucas alterações.

Após a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio- 92), definiu-se o conceito de EA como:

A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões socioeconômicas, política, cultural e histórica, não podendo se basear em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica. Assim sendo, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vista a utilizar racionalmente os recursos no presente e no futuro (Brasil, 1996).

A política da EA tomou força no Brasil após a Rio-92 (BRASIL, 1996), onde foi destacada a necessidade da EA para o Desenvolvimento Sustentável e criado o termo Analfabetismo Ambiental (UNCED, 1992). A partir desse encontro foram criados programas governamentais de incentivo à educação, que adotaram como prioridade o investimento em treinamento e formação de profissionais na área de EA (PENTEADO, 2001; BRASIL, 1997; FIEN; RAWLING, 1996; ROBOTOM, 1987).

Segundo a portaria do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), a partir de 2006 o Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), passou a exigir a presença do nutricionista como responsável técnico pelo programa, estabeleceu parceria com as Instituições Federais de Ensino Superior, culminando na criação dos Centros Colaboradores de Alimentação e Nutrição Escolar (CECANES), que são unidades de

referência e apoio constituídas para desenvolver ações e projetos de interesse e necessidade do PNAE.

Em 2009, a sanção da Lei nº 11.947, trouxe novos avanços para o PNAE, como a extensão do Programa para toda a rede pública de educação básica, inclusive aos alunos participantes do Programa Mais Educação, e de jovens e adultos. Essa lei trouxe também a garantia que no mínimo 30% dos repasses do FNDE fossem investidos na aquisição de produtos da agricultura familiar. A lei diz em seu Art. 3º: *“A alimentação escolar é direito dos alunos da educação básica pública e dever do Estado e será promovida e incentivada com vistas no atendimento das diretrizes estabelecidas nesta Lei”*. Houve a extensão do programa em 2013 para os alunos que frequentam o Atendimento Educacional Especializado (AEE), para os da Educação de Jovens e Adultos semipresencial e para aqueles matriculados em escolas de tempo integral.

Em 17 de junho de 2013, foi publicada a Resolução FNDE nº 26, que foi responsável pelo fortalecimento de um dos eixos do Programa, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN). Segundo esta resolução, em seu Art. 2º, são diretrizes da Alimentação Escolar:

“I - o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento dos alunos e para a melhoria do rendimento escolar, em conformidade com a sua faixa etária e seu estado de saúde, inclusive dos que necessitam de atenção específica;

II - a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis de vida na perspectiva da segurança alimentar e nutricional;

III - a universalidade do atendimento aos alunos matriculados na rede pública de educação básica;

VI - o direito à alimentação escolar, visando garantir a segurança alimentar e nutricional dos alunos, com acesso de forma igualitária, respeitando as diferenças biológicas entre idades e condições de saúde dos alunos que necessitem de atenção específica e aqueles que se encontrem em vulnerabilidade social.”

Todas essas medidas vão ao encontro das políticas públicas relacionadas à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), do Plano Nacional Combate à Obesidade e do Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) e tem servido, ao longo dos anos, como importantes ferramentas para melhorar a qualidade e o acesso à alimentação no ambiente escolar.

2.2.2 Situação Alimentar no Nordeste Brasileiro

Nas últimas décadas o Brasil experienciou substancial melhora dos indicadores de saúde e nutrição, em especial na infância. No entanto, a melhora dos indicadores não se faz sentir de forma homogênea intra e entre as grandes regiões geográficas do país (ASSIS et al., 2007). É na ação das pessoas no momento da escolha de um determinado alimento em detrimento de outros, que se pode verificar o grau de comprometimento que eles têm com padrões culturais (costumes regionais, tradições familiares, crenças, hábitos e tabus), capazes de impedir que alimentos existentes em abundância nas comunidades sejam consumidos (TRIGO, 1989).

A base da dieta tradicional do Nordeste Brasileiro é composta arroz, feijão e farinha de mandioca, que são alimentos extremamente pobres em vitamina A (MCAULIFFE et al., 1991). O baixo consumo ou a exclusão dos alimentos fonte de vitamina A reconhecidamente associados a fatores culturais e hábitos alimentares, são achados importantes e servem para provocar uma reflexão sobre a prática da educação nutricional no país tendente a desenvolver técnicas que conduzam a modificações de práticas alimentares, principalmente dos grupos de risco (BRUNKEN; FLORES, 1993; COELHO et al., 1995).

Em estudo de Rocha, Lima e Almeida (2014) no semiárido nordestino, verificou-se que a insegurança alimentar (IA), tanto na área rural quanto na urbana, apresentou alta prevalência nas famílias investigadas (58,1%), sendo 33,2% dessas em IA leve, 17,8% em IA moderada e 7% em IA grave. Os autores afirmaram que na área urbana foi verificado maior número de famílias com segurança alimentar, sendo que o fato de residir na área rural aumenta em duas vezes a chance de insegurança alimentar.

Realidade preocupante foi destacada por Reinaldo et al. (2015) no semiárido nordestino brasileiro. Os autores relataram que o abandono do alimento local e a aderência aos alimentos industrializados, na maioria das vezes ricos em açúcares e

gorduras, põem em risco a saúde humana, sendo estes uns dos itens principais na proliferação das Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Os autores consideram que o desafio para as comunidades se constitui em desenvolver estratégias de produção dos seus próprios alimentos, resgatando os seus saberes empíricos e os conciliando com tecnologias adequadas para produção em períodos de estiagem. E para que isso ocorra, é necessário apoio e incentivo por parte do poder público, no sentido de oferecer capacitação e mecanismos necessários para que as famílias possam produzir de forma adequada os seus próprios alimentos, dependendo apenas dos recursos naturais locais.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1 Definição

Entende-se que a Educação Ambiental (EA) propõe uma mudança de atitude por parte do indivíduo quanto à preservação do seu meio, objetivando melhorar as relações ser humano-meio ambiente e qualidade de vida como um todo (SANT'ANNA, 1998).

O conceito de ambiente também se apresenta de forma muito difusa. Muitas vezes os alunos se referiram aos espaços construídos e alterados como sendo estes o “meio ambiente”, enquanto que para outros o “meio ambiente” é apenas aquele com plantas e animais silvestres. “Nesta noção ‘naturalizada’ o meio ambiente é a mata, o bosque, a selva etc. Partindo de uma noção como essa, grandes cidades não têm ‘meio ambiente’. Não faz sentido a noção de que exista um ‘meio ambiente urbano’” (GRUN, 1996).

Apesar de a EA ter sido em seu início marcada por uma tradição naturalista, que considera o meio ambiente apenas em uma de suas dimensões, desprezando a riqueza da interação entre natureza e cultura humana, na medida em que foi se ampliando sua conceituação, outras dimensões foram agregadas (CARVALHO, 2004).

Carvalho (2004) refere-se às duas visões de meio ambiente:

a) Naturalista: em cujo contexto a natureza é encarada como o mundo da ordem biológica, essencialmente boa, pacífica e equilibrada, o qual segue vivendo independente da interação cultural humana. A presença humana aparece como problemática e nefasta à natureza. Essa visão tem expressão nas orientações conservacionistas.

b) Socioambiental: que pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais. Nessa visão, o ser humano é considerado como pertencente à teia de relações da vida social, natural e cultural, interagindo com ela.

Moraes (1995) afirma que EA é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis de modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. O meio ambiente é o meio em que se vive, é tudo que nos cerca: a água, solo, vida, atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera. É a fonte de todos os recursos que o ser humano dispõe para atender suas necessidades. O conceito de meio ambiente tem sido confundido com o de natureza (conjunto de seres que formam o universo/conjunto de fenômenos físicos e suas causas). Esta interpretação naturalista é a mais difundida entre as pessoas de um modo geral, pois é essa visão transmitida pelos meios de comunicação e até pela maioria de programas de EA.

2.3.2 Aplicação no Sistema Educacional Brasileiro

A lei 9.795, de 27 de abril de 1999 afirma que:

Art. 9º. Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

I - educação básica:

- a. educação infantil;*
- b. ensino fundamental e*
- c) ensino médio;*

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

A principal função do trabalho com o tema meio ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local

e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola. Assim, a grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos apreendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação da identidade como cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele (BRASIL, 2002).

A EA deve tratar das questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico. Aspectos primordiais relacionados com o desenvolvimento e o meio ambiente, tais como população, saúde, paz, direitos humanos, democracia, fome, degradação da flora e da fauna, devem ser abordados dessa maneira (CASCINO, 2003).

Uma das formas de preservar uma qualidade de vida saudável é introduzir a noção de EA em um processo de ensino- aprendizagem para o exercício da cidadania e da responsabilidade social e política (PHILIPPI JR, PELIOCINI, 2000). Ao insistir na temática do meio ambiente por certo se sustenta que todo desenvolvimento deve se caracterizar de modo concomitante como ambiental e social, pois na mesma medida remete à qualidade da vida como uma totalidade (HERCULANO et al, 2000).

A ideia de aprendizado, assim considerada, adquire uma importância central na relação entre a educação, a emancipação e a sustentabilidade. O tipo de vida, de educação e de sociedade que teremos no futuro vai depender da qualidade, da profundidade e da abrangência dos processos de aprendizagem que formos capazes de criar e exercitar individual e socialmente. A educação e os educadores, em especial, que concentram as tarefas de conceber e pôr em prática os modelos de ensino e aprendizagem sociais têm uma responsabilidade singular nesse processo (LIMA, 2003).

2.3.3 Importância no Ambiente Escolar

A escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a

terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. A educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

Uma das metas básicas da EA é conseguir que as pessoas e as comunidades compreendam o caráter complexo do ambiente natural e artificial, resultante da inter-relação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais e adquirir o conhecimento, os valores, as atitudes e aptidões práticas que permitam participar, de forma responsável e eficaz, no trabalho de prever e de resolver problemas ambientais e de uma gestão qualitativamente apropriada ao meio ambiente” (UNESCO, 1999)

Sendo a EA um tema transversal que vem permeando os conteúdos curriculares das disciplinas, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) incluíram esse tema nos currículos de ensino fundamental como uma forma de encontrar o caminho para se chegar à mudança de hábitos que levem à diminuição da degradação ambiental, promovam a melhoria da qualidade de vida e reduzam a pressão sobre os recursos naturais (OLIVEIRA, 2007).

Para que aconteça um trabalho eficiente de EA nas escolas é necessário que todos envolvidos no processo educacional, alunos, funcionários, professores, diretores e a comunidade participem da elaboração e da realização prática do projeto político pedagógico da escola, baseando-se em princípios da educação ambiental (ALMEIDA, 2005). A questão ambiental na verdade diz respeito ao modo como a sociedade se relaciona com a natureza, reflete a necessidade sobre o seu lugar no campo do conhecimento (GUARIM, 2002).

Segundo Ruscheinsky et al. (2002), A EA pode se constituir num espaço revigorado da vida escolar e da prática pedagógica, reavivando o debate dentro e fora da escola. Esta permite uma maior conexão com a realidade dos educandos, possibilitando uma ação consciente e transformadora das posturas em relação ao mundo e aos semelhantes. De uma maneira geral, aproxima os estudantes dos conteúdos programáticos, pois leva-os a perceber a proximidade da teoria com a realidade, bem como a riqueza de sua mútua fecundação.

O meio ambiente é representado pelas pessoas de diferentes maneiras, em função do seu contexto histórico, cultural, político, econômico e de formação. Da mesma forma,

professores e professoras, na sua prática cotidiana, expressam diversas representações sociais (MOSCOVICI, 1978) que de alguma forma influenciam a EA desenvolvida na escola.

O modelo de ensino centrado nas disciplinas impossibilita a compreensão do todo, restringe a ação do professor a um monólogo informativo e culmina numa situação em que ocorre apenas o conhecimento acadêmico, que não corresponde aos diferentes interesses e necessidades dos alunos (FERREIRA, ROSSO, 2009). Neste sentido Gouvêa (2006) assevera a “necessidade de compreender educação ambiental como um processo educativo amplo e permanente, necessário à formação do cidadão”.

A EA tem assumido nos últimos anos o grande desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam, na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade. A EA é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma. Vai além dos conteúdos pedagógicos, interage com o ser humano de forma que a troca seja uma retroalimentação positiva para ambos. Educadores ambientais são pessoas apaixonadas pelo que fazem. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é preciso que a escola mude suas regras para se fazer educação ambiental de uma forma mais humana (CARVALHO, 2006).

2.4 APROVEITAMENTO INTEGRAL DE ALIMENTOS

Partindo-se do princípio que uma alimentação sustentável está intimamente relacionada com educação ambiental, faz-se necessário mencionar técnicas de melhor aproveitamento de alimentos que visem o menor desperdício de alimentos ao tempo que proporcione melhor aproveitamento possível de seus resíduos. Nessa concepção, nasce a ideia do aproveitamento integral de alimentos.

De acordo com Nunes e Botelho (2009), o princípio do aproveitamento integral de alimentos consiste na utilização máxima das suas partes, sejam estes de origem vegetal ou animal, sobretudo das que comumente são descartadas no preparo de refeições para consumo humano. Tal proposta surgiu no Brasil na década de 60, como um movimento social de resposta aos problemas de deficiência alimentar que assolavam grande parte das famílias carentes. A partir dos anos 80, a ideia ganhou popularidade por todo país, com o empenho de organizações governamentais, de organizações não governamentais e de

grupos profissionais vinculados a questão alimentar e nutricional. Domene et al. (2007) ressaltam que o aproveitamento integral dos alimentos tem como principais vantagens a promoção da saúde e da economia.

As partes não aproveitáveis dos alimentos poderiam ser utilizadas enfatizando o enriquecimento alimentar, diminuindo o desperdício e aumentando o valor nutricional das refeições, pois talos e folhas podem ser mais nutritivos do que a parte nobre do vegetal como é o caso das folhas verdes da couve-flor que, mesmo sendo mais duras, contêm mais ferro que a couve manteiga e são mais nutritivas que a própria couve-flor (SOUZA et al., 2007). De acordo com Rocha et al. (2008), cascas, talos e folhas são boas fontes de fibras e lipídios, tendo-se como exemplos as sementes de abóbora; talos de brócolis, de couve, de espinafre; cascas de banana, de laranja, de limão, de rabanete e folhas de brócolis.

Uma forma de usar racionalmente os recursos naturais, diminuindo os impactos negativos sobre o ambiente é reduzir a produção de lixo. Uma parte dele pode ser reciclada e a parte orgânica, tais como folhas, cascas, flores, talos e raízes de frutas e hortaliças podem ser aproveitados na alimentação humana. Neste sentido, o aproveitamento integral dos alimentos tem sido adotado como uma prática sustentável, ecologicamente correta, que permite redução de gastos com alimentação da família, estimula a diversificação dos hábitos alimentares sem esquecer, no entanto, a melhora da qualidade nutricional (SANTANA; OLIVEIRA, 2005).

O aproveitamento integral de alimentos é uma alternativa para suprir as necessidades nutricionais, agregar valores no agronegócio e para reduzir o lixo orgânico (OLIVEIRA et al., 2002). O aproveitamento além de reduzir a poluição ambiental, pode agregar valor ao produto, diminuir o custo de industrialização e, por conseguinte, o preço do produto e aumentar as oportunidades de trabalho nas fábricas (GIOVANNINI, 1997).

A alimentação alternativa na dieta brasileira tem sido definida como uma proposta à promoção do uso de alimentos tradicionais e não tradicionais ricos em vitaminas e minerais, que são acessíveis a toda população (SANT'ANA et al., 2000). Os elementos residuais, constituídos por cascas, caroços, sementes, ramas, bagaços, etc, são fonte de proteínas, fibras, óleos e enzimas e podem ser empregados para utilização humana na elaboração de produtos com maior valor agregado (SANTOS, 2011). É uma forma de

atuação em relação ao aproveitamento de resíduos é buscar utilizações viáveis e econômicas para os inevitáveis resíduos agroindustriais gerados (FERNANDES, 2008).

A demanda por alimentos nutritivos e seguros está crescendo mundialmente, e a ingestão de alimentos balanceados permite a prevenção e o tratamento de problemas de saúde oriundos de hábitos alimentares inadequados. Em função dos efeitos fisiológicos benéficos associados às fibras alimentares e ainda do reduzido consumo destes componentes alimentares pela população, a indústria alimentícia agregou valor a esse nutriente apostando no enriquecimento de produtos com fibra alimentar proveniente de fontes naturais de baixo custo (GUIMARÃES, 2008).

2.5 DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

2.5.1 Dados do Brasil e do Mundo

Conceitualmente perda ou desperdício é alguma mudança na viabilidade, comestibilidade, salubridade ou qualidade do alimento que o impeça de ser consumido por pessoas, podendo ser igual ao produto colhido menos o produto consumido (FILHO, 1996).

O desperdício de alimentos pode ser influenciado por uma série de fatores, como: planejamento inadequado de refeições, preferências alimentares, treinamento dos funcionários para produção e porcionamento dos alimentos (HIRSCHBRUCH, 1998).

De acordo com Gondim et al. (2005), o desperdício de alimentos e a fome são grandes problemas enfrentados pelo Brasil, a produção anual é de 140 milhões de toneladas de alimentos por ano, destes 11 milhões de toneladas são desperdiçadas por ano, provenientes desde a produção agrícola até o consumo final das famílias. Coelho e Wosiacki (2010) relatam que a indústria alimentícia é uma grande produtora de resíduos vegetais, que podem conter um alto nível de vitaminas, sais minerais e componentes biotivos.

No Brasil, 30% de toda a comida comprada por uma família é desperdiçada e, a cada ano, é jogado na lata do lixo o equivalente a 12 bilhões de reais em alimentos. Essa realidade faz com que, em uma mesma sociedade, a fome e a desnutrição convivam ao lado de uma grande sobra de alimento (LIMA, 2005).

Segundo a FAO (2015), se o atual ritmo de consumo continuar, em 2050 será necessário 60% a mais de comida, 50% a mais de energia e 40% a mais de água. Para

responder a demanda dos 9 bilhões de habitantes do planeta em 2050, são necessários esforços concertados e investimentos que promovam essa transição global para sistemas de agricultura e gestão de terra sustentáveis. Estas medidas implicam no aumento de eficiência do uso dos recursos naturais – principalmente a água, energia e terra – mas também na redução considerável de desperdício de alimentos.

2.5.2 Aspectos Sociais, Ambientais e Nutricionais

A alimentação do brasileiro tem-se revelado, à luz dos inquéritos sociais realizados, com qualidades nutritivas bem precárias, apresentando, nas diferentes regiões do país, padrões dietéticos mais ou menos incompletos e desarmônicos. Numas regiões, os erros e defeitos são mais graves e vive-se num estado de fome crônica; noutras, são mais discretos e tem-se a subnutrição. Procurando investigar as causas fundamentais dessa alimentação em regra tão defeituosa e que tem pesado tão duramente na evolução econômico-social do povo, chega-se à conclusão de que elas são mais produto de fatores socioculturais do que de fatores de natureza geográfica (CASTRO, 2011).

Segundo Mahler (2000), sendo a desnutrição uma consequência da pobreza e da privação, só poderá ser erradicada mediante uma ação política orientada a reduzir as desigualdades entre países e entre os habitantes de um mesmo país. Na ausência dessa política, a sociedade civil organizada busca soluções alternativas para o problema.

A promoção da alimentação integral começa diante das dificuldades econômicas pelas quais passa o país. Torna-se cada vez mais difícil adquirir alimentos adequados ao consumo do dia-a-dia, razão pela qual a alimentação equilibrada é atualmente uma das maiores preocupações do nosso cotidiano. Dessa forma, torna-se necessário que se aproveite tudo o que o alimento pode oferecer como fonte de nutrientes (SICHIERI et al., 2000). Utilizar o alimento em sua totalidade significa mais do que economia significa usar os recursos disponíveis sem desperdício, reciclar, respeitar a natureza e alimentar-se bem, com prazer e dignidade (BADAWI, 2009).

2.5.3 Cadeia de Desperdício de Alimentos

O desperdício de alimentos na cadeia alimentar tem causas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas, que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento

(CASTRO, 2002). Pereira et al. (2003) salientam que os alimentos são frequentemente não conservados e armazenados de forma inadequada nos pontos de venda, fazendo com que sejam rejeitados pelo consumidor, por conterem partes amassadas ou danificadas, sendo que estes mesmos itens poderiam ser parcialmente ou quase que totalmente utilizados, desde que fossem destinados para esse fim.

Oliveira (1993, p. 18), referindo-se ao desperdício de alimentos de origem vegetal, diz:

“É comum não se utilizar partes [de vegetais] com alto valor nutritivo, como por exemplo (sic) as folhas verdes da couve-flor, quando estas, embora sejam um pouco mais duras, contêm mais ferro do que a couve manteiga e são mais nutritivas do que a própria couve-flor; eliminar a casca da abobrinha ou berinjela para o preparo dos alimentos diminui o seu valor nutritivo; a casca de pepino pode ser curtida em vinagre, para preparo de pickles; da casca do abacaxi pode-se preparar refresco; as cascas de frutas como melancia, banana, mamão, manga, podem ser utilizadas no preparo de doces, geleias ou compotas. A folhagem de cenoura, assim como a da beterraba podem ser consumidas através de saladas ou mesmo de refogados, e assim por diante, milhares de outros alimentos, ricos em vitaminas, continuam sendo simplesmente considerados como lixo.”

A diferença entre reutilizar e reaproveitar está no fato de que aquele faz novo uso do resíduo, enquanto este o aproveita o que é resíduo ou o poderia ser. Deve-se, da mesma forma, observar que entre as concepções da palavra aproveitar estão “não desperdiçar” e “tornar útil”. (FERREIRA,1999).

2.5.5 Metas a Serem Alcançadas

Uma das metas a serem alcançadas é reduzir o desperdício de alimentos, despertar a conscientização no âmbito escolar da importância de utilização consciente de alimentos e sua importância nutricional de partes de plantas consumíveis que geralmente são descartadas como por exemplo as cascas, talos, entrecascas e sementes. Deve-se tentar aproveitar ao máximo os alimentos em relação às aparas e espessuras das cascas removidas e, quando possível, aproveitar os talos e partes folhosas para outros fins, subdividindo-os ou mesmo utilizando-os em outras preparações (RIBEIRO, 2002). O desperdício é um sério problema a ser resolvido na produção e distribuição de alimentos, principalmente nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (GAIÃO, 2003).

Deve-se desenvolver novas relações onde, ao contrário do desperdício, através da transformação criativa, haverá uma integração entre o resultado da criatividade e o

alimento a ser descartado. A reutilização das sobras pode servir para elementos de decoração ou guarnição, e, também, na alimentação alternativa, com o reaproveitamento de alimentos no preparo de pratos nutritivos e de baixo custo. A maneira de ofertar o alimento é através de preparações, e o conjunto dessas selecionadas para serem ofertadas aos comensais é o cardápio (VANIN, NOVELLO, 2008). Em promoção da saúde, o esforço maior consiste em mudar e desenvolver o ambiente físico e social (GROSSMANN, SCALA, 1996).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A parte experimental desta pesquisa foi dividida em duas etapas: uma etapa no Laboratório de Inovação de Alimentos do Centro de Biotecnologia (CBiotec) e outra etapa na Escola Municipal José Américo de Almeida, na cidade de João Pessoa, Paraíba. Na primeira etapa laboratorial foi produzido um preparo culinário sustentável (bolo de banana com cobertura de chocolate), com utilização de resíduos de banana e batata doce integral, com técnica adaptada que pudesse ser replicada nas cozinhas da escola. A segunda etapa ocorreu em ambiente escolar e foi subdividida em duas partes: aplicação de questionários e realização de análise sensorial *in loco*.

3.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O campo investigativo foi na Escola Ministro José Américo de Almeida, localizada no bairro de José Américo, município de João Pessoa, Paraíba. A escola funciona com sistema integral. A Escola abrange ensino fundamental nos anos iniciais, ensino fundamental nos anos finais, ensino fundamental supletivo e ensino de jovens e adultos (EJA). Em relação à estrutura física da escola, existem 14 salas, 490 alunos, 80 funcionários, sala de diretora, sala dos professores, sala de secretaria, sala de vídeo com aparelho de som, televisão e data-show, quadra de esportes coberta, cozinha, cantina que disponibiliza lanche e almoço para os alunos e banheiros.

3.2 PRODUÇÃO DO PREPARO CULINÁRIO

Para investigação da possibilidade de aproveitamento de resíduos de frutas, foi produzido um bolo de chocolate (*Theobroma cacao*) com cobertura de chocolate. A matéria-prima base do bolo foi a casca de banana Pacovan (*Musa paradisiaca*) e para a cobertura de chocolate a matéria-prima base foi a batata-doce (*Ipomoea batatas*), utilizada em sua forma integral (polpa e casca). Todo o preparo do bolo ocorreu no Laboratório de Inovação de Alimentos, localizado no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal da Paraíba.

3.2.1 Produção do Bolo de Chocolate

Como ingredientes para o bolo foram utilizados: casca de banana, farinha de trigo, ovos, água, açúcar, margarina, chocolate em pó e fermento químico. As bananas foram obtidas no comércio local da cidade de João Pessoa e processadas em ambiente laboratorial. Para higienização das frutas foi realizada lavagem com água e sabão neutro. Em seguida as frutas passaram por processo de desinfecção em uma solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 1%. A fase de higienização da fruta se faz importante para que a carga microbiana no alimento seja baixa e assim não haja nenhum risco de contaminação para os degustadores do alimento. No entanto, para produção do bolo e para atender a ideologia do aproveitamento integral, as polpas das bananas não foram utilizadas; optou-se apenas pela utilização das cascas.

As cascas de bananas foram cortadas em cubos de aproximadamente 5cmx3cm e trituradas ao liquidificador industrial em velocidade máxima durante 2 minutos, até obtenção de um creme denso, homogêneo e de coloração amarronzada. As cascas batidas foram reservadas. Em temperatura ambiente de $23^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, inicialmente as claras foram separadas das gemas e batidas em ponto de neve, em batedeira planetária durante cinco minutos, em velocidade alta. As gemas, a margarina e o açúcar foram homogeneizados em batedeira por dois minutos em velocidade média. Após homogeneização, foram adicionados a água, as cascas de banana batidas, as polpas de banana amassadas, o achocolatado e a farinha de trigo. Esses ingredientes permaneceram em homogeneização em batedeira planetária durante três minutos. Após completa homogeneização em batedeira, houve incorporação manual e lenta das claras em ponto de neve na massa. Finalmente foi adicionado o fermento químico (bicarbonato de sódio) à massa produzida. A massa foi acondicionada em forma de alumínio de 23cm de diâmetro, previamente untada com óleo vegetal e polvilhada com farinha de trigo. Houve pré-aquecimento do forno à $220^{\circ}\text{C}/15$ minutos e após esse período houve o forneamento da massa de bolo por $200^{\circ}\text{C}/40$ minutos. Findado o tempo de forneamento, o forno foi desligado e o bolo retirado após 10 minutos. Para produção deste bolo foi utilizada metodologia adaptada de Prudêncio-Ferreira e Haully (2004) e os ingredientes utilizados estão disponíveis no Apêndice 1.

3.2.2 Produção da Cobertura de Chocolate

Para produção da cobertura, foram utilizados três ingredientes: batatas doces, leite integral do tipo UHT e achocolatado. Os ingredientes utilizados na cobertura estão disponíveis no Apêndice 1. As batatas-doce foram obtidas no comércio local da cidade de João Pessoa e processadas em ambiente laboratorial. Para higienização das frutas foi realizada lavagem com água e sabão neutro. Em seguida as batatas passaram por processo de desinfecção em uma solução de NaClO a 1% e permaneceram imersas na solução durante 60 segundos. O objetivo desta etapa foi a desinfecção da casca, uma vez que a mesma ia ser utilizada nas formulações.

As batatas doces com casca foram cozidas em água fervente durante 10 minutos, até que ficassem bem macias. Em um liquidificador adicionou-se as batatas doce, o leite e o achocolatado e ocorreu trituração em velocidade máxima durante 4 minutos. A mistura obtida foi transferida para uma panela em aço inox, em fogo baixo a aproximadamente 180°C e mexida constantemente até levantar fervura. A massa obtida foi denominada de brigadeiro de batata doce e colocada ainda quente em cima do bolo de chocolate produzido.

Após completo resfriamento dos bolos e da cobertura, as formas foram cobertas com várias camadas de polietileno de baixa densidade, a fim de que não houvesse contaminação por moscas e outros insetos. Os bolos permaneceram armazenados em temperatura ambiente, na própria forma, durante 24 horas, até a análise na escola. Pretendeu-se assim aproximar a metodologia ao máximo do que seria realizado nas cozinhas escolares. Os bolos foram mantidos nestas condições até o momento de transporte para a escola, onde foram analisados sensorialmente.

3.3 INVESTIGAÇÃO NA COMUNIDADE ESCOLAR

Para investigação sobre a percepção da comunidade escolar em relação ao aproveitamento integral e ao desperdício de alimentos optou-se pela aplicação de um questionário semi-estruturado, contendo perguntas sobre os temas. O questionário foi aplicado em uma sala reservada para a atividade, na própria escola, onde foram dispostas duas fileiras, sendo que cada fileira era composta por três mesas e três cadeiras, espaçadas entre si, permitindo que seis participantes participassem da pesquisa simultaneamente. As mesas foram organizadas de forma que as cadeiras de cada fileira ficassem de costas

umas para as outras, de modo que os participantes não conversassem entre si e que as respostas não fossem influenciadas. A retratação desta situação pode ser visualizada na Figura 1.

FIGURA 1 - Aplicação de questionário semi estruturado na escola da rede municipal José Américo de Almeida, João Pessoa- PB.



Fonte: Silva, 2016.

Pessoas com idade igual ou acima de 18 anos foram convidadas a participar voluntariamente da pesquisa. Como público participante para as entrevistas foram convidados gestores, professores, técnicos, merendeiras, nutricionistas, bibliotecários, alunos e demais integrantes que faziam parte do corpo escolar. Após comprovação da idade através de apresentação de documento com foto, a equipe de pesquisa direcionava os participantes a se sentarem e explicava rapidamente como seria a pesquisa. Antes de iniciar a pesquisa por meio dos questionários, os participantes liam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dando sua autorização para a participação na pesquisa. Todos os participantes tiveram suas participações completamente voluntárias e consentidas. Após consentimento do entrevistado, era apresentado o questionário sobre Aproveitamento Integral e Reaproveitamento Alimentar. Os participantes respondiam o questionário livremente e, sempre que necessário, acionavam a equipe de pesquisa para tirar eventuais dúvidas de preenchimento.

Na primeira parte do questionário foi avaliado a percepção dos entrevistados a respeito aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos. Na segunda parte do questionário foi possível analisar se era realizado debates na escola ou nas residências dos participantes sobre o tema citado. Na terceira seção do questionário foi avaliado se

os entrevistados consideravam que cascas, entrecasas, talos e sementes tinham valores nutricionais relevantes. Na quarta parte do questionário foi pesquisado se os participantes realizavam alguma prática de aproveitamento integral e/ou reaproveitamento de alimentos, com que frequência eram realizadas essas práticas e, caso não fossem realizadas essas práticas, qual o motivo.

3.4 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada diretamente no ambiente escolar, na sala de vídeo, devidamente preparados para tal. Para isso, foram criadas condições que permitissem que a análise ocorresse de forma individual, em mesas separadas, sem contato entre os degustadores. Foram convidados a participar da análise sensorial gestores, professores, técnicos, merendeiras, bibliotecários, alunos e demais integrantes que faziam parte do corpo escolar. O número total de participantes na etapa de análise sensorial foi de 56 pessoas.

Foram realizados três tipos de testes: índice de aceitabilidade, teste de aceitação global e teste de intenção de consumo. O teste que mediu o índice de aceitabilidade foi dividido em duas etapas: na primeira parte os avaliadores julgaram a massa e na segunda parte julgaram a cobertura. Para análise da massa foram considerados seis atributos: aparência geral, cor, maciez, sabor de chocolate, palatabilidade e coesividade; para análise da cobertura foram analisados sete atributos: aparência geral, aroma, cor, sabor de chocolate, maciez, doçura e cremosidade. Foi utilizada a mesma escala hedônica de nove pontos do teste de aceitação global. Para realização do Índice de Aceitabilidade foi utilizada metodologia descrita por DUTCOSKY (1996).

Para o teste de aceitação global os julgadores desgustavam a amostra e faziam a análise como um todo, avaliando todos os atributos citados na análise anterior de uma só vez. Utilizou-se escala hedônica de acordo com as seguintes notas: 9 - Gostei extremamente, 8 - Gostei muito, 7 - Gostei moderadamente, 6 - Gostei ligeiramente, 5 - Nem gostei/ nem desgostei, 4 - Desgostei moderadamente, 3 - Desgostei moderadamente, 2 - Desgostei muito e 1 - Desgostei extremamente. O teste sensorial de Aceitação Global foi realizado segundo metodologia recomendada por IAL (2008).

Durante a última fase da análise sensorial realizou-se o teste de intenção de consumo. Os entrevistados foram questionados sobre o quão interessados eles estariam

em consumir o bolo em seu ambiente doméstico. Foi utilizada na ficha de avaliação uma escala que variou com notas de 1 a 5, sendo: 1 - Decididamente eu não consumiria, 2 - Provavelmente eu não consumiria, 3 - Talvez sim/ talvez não, 4 - Provavelmente eu consumiria e 5 - Decididamente eu consumiria. Para o teste sensorial afetivo de Intenção de Consumo também foi utilizada metodologia proposta por IAL (2008).

Para realização dos três testes sensoriais as amostras foram ofertadas dentro de bandejas plásticas brancas, em pratos descartáveis, juntamente com guardanapo, garfo descartável e um copo de água filtrada de 250mL em temperatura ambiente. O tamanho da amostra de foi de $100\pm 5g$ para cada participante. Não foi permitido aos participantes a repetição da amostra. A Figura 2 demonstra o momento do corte dos bolos realizada pela equipe de pesquisa e a disposição dos bolos em pratos descartáveis.

FIGURA 2 - Corte do bolo para realização de análise sensorial na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, PB.



Fonte: Silva, 2016.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Toda metodologia utilizada neste projeto que envolveu seres humanos, seja a investigação na forma de entrevista ou a análise sensorial do alimento proposto, foi realizada conforme sugerido pela Resolução 510/2016, veiculada à Agência Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016).

Para que a presente pesquisa fosse realizada o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba e teve sua aprovação e autorização através do protocolo CAAE 61329916.7.0000.5188.

3.6 AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para completar a metodologia foi adotada uma prática de educação ambiental na escola receptora, para que houvesse uma troca de conhecimentos sobre desperdício de alimentos e aproveitamento integral. A ação de educação ambiental foi realizada em uma sala de vídeo e teve a participação de toda comunidade escolar. Foi utilizada como metodologia uma roda de conversa entre os participantes e a equipe de pesquisa (Figura 3). A equipe de pesquisa apresentou alguns slides para iniciar a conversa e estimular o debate. Foram conversados temas como desperdício de alimentos, aproveitamento integral de alimentos e alternativas para redução e lixo no ambiente doméstico e escolar. Os participantes foram estimulados a refletir sobre a quantidade de resíduos orgânicos que são gerados diariamente das cozinhas dos lares e das escolas. Foram realizadas duas rodas de conversa, sendo cada uma com aproximadamente 60 minutos de duração.

FIGURA 3 - Ação de educação ambiental na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, PB.



Fonte: Silva, 2016.

Para facilitar a identificação visual com o tema proposto, foi utilizado como recurso visual data show, notebook e figuras de alimentos facilmente encontrados na região nordeste, como abóbora, batata-doce, melancia e banana. Após visualizarem as figuras

das frutas citadas, os participantes opinavam sobre possíveis utilizações de cascas, entrecascas, talos e sementes dessas matérias-primas. No final da ação educativa, foram apresentadas algumas sugestões de pratos culinários do cotidiano em que partes desperdiçadas poderiam ser melhor aproveitadas.

3.7 ANÁLISE DOS DADOS

Após a investigação direta por meio de questionário estruturado e da realização das análises sensoriais foi realizada a tabulação dos dados, para que os mesmos fossem analisados de forma descritiva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 OBSERVAÇÕES SOBRE A POSIÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR

A direção da escola foi extremamente receptiva com o projeto, dando toda assistência e estrutura necessária para a execução da pesquisa. Durante a execução da pesquisa houve grande procura e curiosidade por parte da comunidade escolar sobre o tema. A equipe de pesquisa foi constantemente consultada sobre outros tipos de projetos similares, quando e onde seriam ofertados, e sobre como reproduzir as ideias em ambiente doméstico.

A direção a escola se manifestou interessada na realização de oficinas práticas de atualização direcionadas especialmente para as merendeiras da escola. Houve interesse particular para que a equipe da cozinha da escola se reciclasse e replicasse o produto testado na análise sensorial.

O posicionamento da escola em relação ao projeto foi estimulante e demonstrou que práticas de melhor aproveitamento de alimentos deveriam ser mais executadas em ambiente escolar. Foi percebido que o envolvimento direto da direção com o projeto foi capaz de estimular os demais colaboradores da unidade escolar e, conseqüentemente, estimulou-se também os alunos para maior debate e interesse com o tema. Uma vez a gestão estando estimulada e envolvida com temáticas de Educação Ambiental, naturalmente o corpo técnico de colaboradores também foi estimulado e se mostrou muito receptivo com o conteúdo do projeto. Para este estudo, percebeu-se que o resultado com o público alvo foi bastante satisfatório e superou as expectativas da equipe de pesquisa e que esse resultado só foi alcançado devido à posição da gestão escolar.

A situação observada na escola deste projeto vai ao encontro do que foi descrito por Freitas, Senna e Alves (2012), ao estudarem a percepção dos funcionários sobre a educação ambiental nas escolas estaduais de São Gabriel, Rio Grande do Sul. Os autores afirmaram que a responsabilidade de conscientização sobre o meio ambiente deverá ser também preocupação da sociedade, pois nem sempre as pessoas têm acesso à educação formal, em sala de aula. Portanto, a responsabilidade e a preocupação com a natureza passam a ser da sociedade como um todo, não importa qual o seu papel na escola. Os autores ainda afirmam que a Educação Ambiental é um meio de mobilizar a população

para que adote um comportamento cotidiano que esteja alicerçado em valores de sustentabilidade econômica, social e cultural.

4.2 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

A primeira parte da pesquisa constituiu na investigação da comunidade escolar através de questionários semi estruturados. A Tabela 1 mostra a distribuição dos entrevistados de acordo com o gênero e a idade.

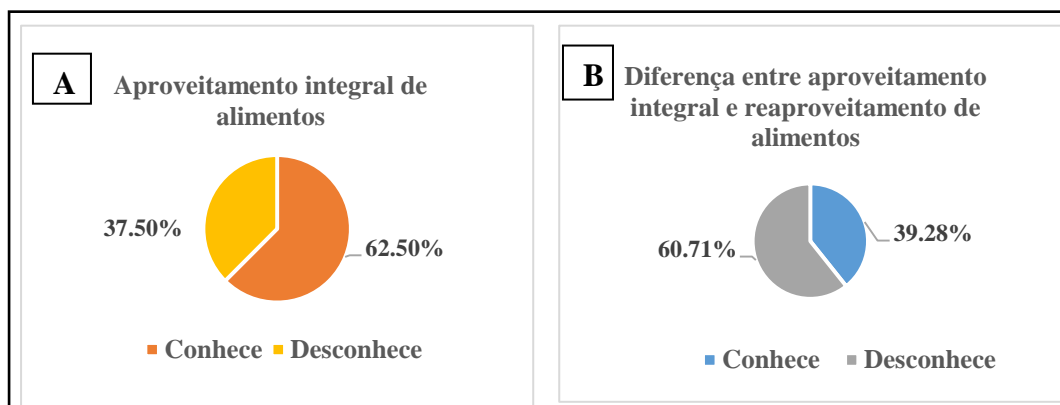
TABELA 1 - Relação dos entrevistados que participaram da pesquisa na Escola José Américo de Almeida, João Pessoa, Paraíba.

Gênero	Número de entrevistados		Média de Idade
	n	%	
Feminino	42	75	44 anos
Masculino	14	25	38 anos
Total	56	100%	-

Fonte: Silva, 2016.

Pela Tabela 1 percebe-se que a faixa etária dos indivíduos declarados do gênero masculino (38) foi ligeiramente abaixo da média de idade do gênero feminino (44). Importante salientar que, embora a pesquisa tivesse sido realizada em uma escola integral, que possui um grande número de alunos matriculados, o número total de participantes foi devido à exigência de idade mínima de 18 anos para participação na pesquisa. Desta forma, a maioria dos alunos que não atendem a esse quesito não puderam participar nesta etapa da pesquisa. A Figura 4A mostra a percepção dos entrevistados em relação ao aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos.

FIGURA 04 - Percepção dos entrevistados sobre aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos.



Fonte: Silva, 2016.

Na Figura 4A observa-se que, dos 56 entrevistados, 62,50% afirmaram saber sobre o que é Aproveitamento Integral de Alimentos e 37,50%, afirmaram desconhecer sobre o assunto. Na Figura 4B, apenas 39,28% afirmaram conhecer a diferença entre aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos, enquanto 60,71% desconheciam a diferença. Considerando-se que esses termos aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos geralmente não são abordados em sala de aula nem fazem parte da matriz curricular do ensino fundamental e médio dos escolares brasileiros, o resultado foi considerado bastante satisfatório.

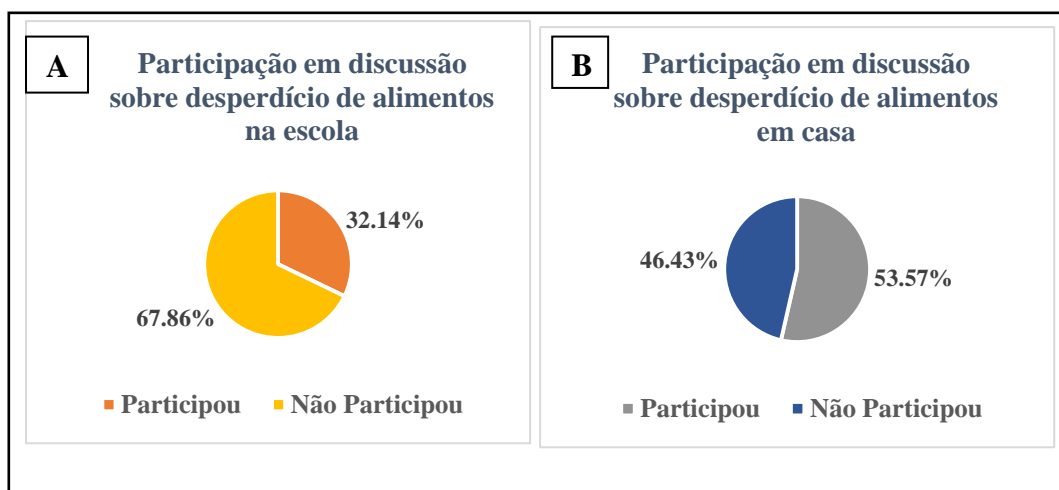
Acredita-se que este tipo de conhecimento sobre o assunto na escola pesquisada ocorreu pelo próprio interesse dos professores e demais membros do corpo técnico que, de alguma forma, devem se interessar por questões relacionadas à Educação Ambiental e suas vertentes. Segundo Mesa Brasil Sesc (2003), a alimentação integral possui como princípio básico a diversidade de alimentos e a complementação de refeições, com o objetivo de reduzir custo, proporcionar preparo rápido e oferecer paladar regionalizado. O homem necessita de uma alimentação sadia, rica em nutrientes, que pode ser alcançada com partes dos alimentos que normalmente são desprezadas.

Ao se discutir esse tema em ambiente escolar, sensibiliza-se os participantes, especialmente os professores, que podem, futuramente, fazer abordagens sobre educação ambiental com mais frequência e replicar ideais de práticas sustentáveis em sala de aula e assim contribuir para a formação cidadã dos alunos.

Segundo Backes et al. (2007), grande parte dos resíduos no setor agroindústria possui elevado potencial de reaproveitamento. O autor enfatiza que existem várias alternativas que podem ser adotadas para melhor utilização destes resíduos como partes de frutas, legumes e hortaliças em bom estado de conservação que sobram no final da feira, nos mercados e varejões que podem ser utilizadas na alimentação humana, alimentação animal e em adubos orgânicos pela compostagem.

Na segunda parte do questionário foi analisada a participação sobre desperdício de alimentos na escola ou em ambiente doméstico e se este tipo de prática era considerado importante. O resultado está expresso na Figura 5.

FIGURA 5 - Participação dos entrevistados em discussões sobre o desperdício de alimentos.



Fonte: Silva, 2016.

Quando os entrevistados foram questionados se participaram de discussões ou debates a respeito de desperdício de alimento na escola, apenas 32,14% afirmaram ter participado, enquanto a maioria de 67,86% afirmou nunca ter participado deste tipo de debate em nenhuma escola. Esses dados são preocupantes, uma vez que o ambiente escolar deveria ser modelo para a educação ambiental e deveria, neste ambiente, haver a preocupação com disseminação de práticas sustentáveis em relação ao desperdício de alimentos. A ausência de debates em ambiente escolar revela um sistema educacional com falhas em relação à promoção da educação ambiental e, conseqüentemente, pouco eficiente para a formação cidadã e consciente de cada indivíduo. Esse fato se agrava uma vez que, ao ser analisado em conjunto a faixa etária dos participantes da pesquisa, percebe-se que a maioria tem mais de 30 anos, ou seja, a situação se mostra preocupante há algumas gerações, pois revela que esses participantes certamente não tiveram esse tipo de discussão em ambiente escolar nem na fase infantil nem na fase adulta.

Quando os participantes foram questionados se participaram de discussões em suas casas (Figura 5B), 53,57% afirmaram já ter participado de discussões sobre o assunto citado. Esse dado é contraditório com o encontrado no ambiente escolar. A justificativa pode ser dada em função de, uma vez a Paraíba ser um dos estados brasileiros com maiores níveis de insegurança alimentar (IBGE, 2014), certamente a questão econômica se correlaciona diretamente com o desperdício de alimentos. Seguindo este raciocínio, em regiões onde as questões social e econômica não são favoráveis à maioria da população, é esperado uma maior preocupação em relação ao desperdício de alimentos,

pois certamente existe um entendimento e um reconhecimento que desperdiçar alimento significa desperdiçar dinheiro.

Quando os entrevistados foram questionados se achavam importante discutir sobre desperdício e aproveitamento integral de alimentos na escola, 100% responderam que sim. Este tipo de atitude revela que existe uma demanda por esse tipo de discussão em salas de aula. É importante que, ao se estudar Educação Ambiental nas escolas e também no ensino superior seja inserido a temática do desperdício de alimentos, uma vez que a produção de alimentos envolve uma série de esforços produtivos e logísticos e degradação ambiental para que o alimento seja produzido. Logo, desperdiçar alimentos, em qualquer etapa da cadeia produtiva, está diretamente relacionado com o desgaste do meio ambiente. É importante que este tipo de temática seja discutida não só nas áreas que são correlatas a questões ambientais, mas que seja uma discussão realmente ampliada no ambiente acadêmico, qualquer que seja o seu nível. É importante que indivíduos que não tem oportunidade de passar por disciplinas que se relacionem com alimentos, em qualquer de suas vertentes, também sejam educados e fiquem empoderados sobre o tema e com isso se tornem mais conscientes.

Essa visão é corroborada por Tenerelli; Silva; Paiva (2006), que afirmam que a educação tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e na capacidade da população em abordar questões ambientais e de desenvolvimento. Os autores acreditam que esses aspectos devem ser incorporados como parte essencial do aprendizado, enaltecendo a capacidade que os indivíduos têm de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los.

Com a educação ambiental vem a conscientização de melhores descartes dos alimentos e utilização de partes que podem ser aproveitadas. A consciência de que algumas iniciativas de proteção ao meio ambiente deveriam ser tomadas, a fim de deter a ação crescente de lixo descartado diariamente e aleatoriamente, começou a atingir a municipalização como um todo e até mesmo os domicílios (MANO; PACHECO; BONELLI, 2005). Atualmente, grande parte dos problemas socioambientais e de saúde são provindos da alimentação, pois o ser humano criou um padrão insustentável, tanto para a saúde quanto para a conservação do meio ambiente (RODRIGUES e RONCADA, 2008). Por isso, é importante os debates a respeito do desperdício de alimentos em toda comunidade escolar e acadêmica.

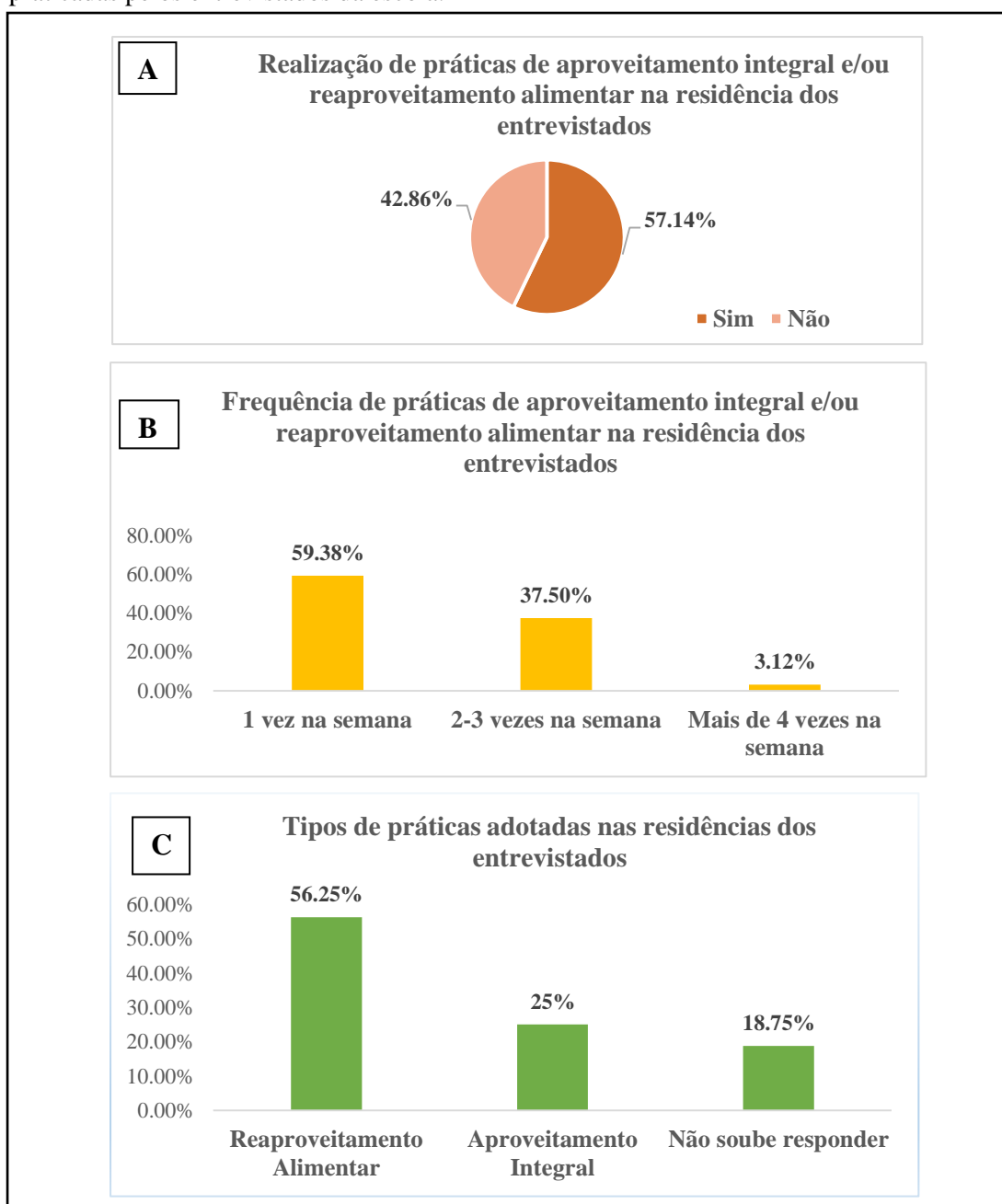
Na terceira parte do questionário os entrevistados foram questionados se acreditavam que cascas, entrecascas, sementes e talos são ricos em nutrientes. A grande maioria, 96,42% afirmaram acreditar que esses resíduos possuem algum valor nutricional. Apenas 3,57% dos entrevistados responderam não acreditar que cascas, entrecascas, sementes e talos não possuem nenhum valor nutritivo. Esses dados são relevantes pois mostram que pessoas de diferentes idades e níveis escolares acreditam que o alimento possa ser melhor aproveitado na prática culinária.

De acordo com Rocha et al. (2008), cascas, talos e folhas são boas fontes de fibras e lipídios, tendo-se como exemplos as sementes de abóbora; talos de brócolis, de couve, de espinafre; cascas de banana, de laranja, de limão, de rabanete e folhas de brócolis. Segundo afirma o autor Evangelista (2001), reduzir o desperdício de alimentos, formar hábitos alimentares saudáveis e adequados, amenizar os prejuízos e promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas, se torna hoje peça fundamental. Com um reaproveitamento abrangente, o desperdício que ocorre na manipulação diária de produtos de hortifrúti seria aproveitado para fins nutricionais, amenizando assim possíveis carências da população.

O tema educação alimentar já foi reforçado também por Vitolo e Ctenas (1999), ao afirmarem que a educação alimentar desperta um senso crítico aos alunos, que se despertam para a importância de alimentarem-se bem, pois ensina-os quais alimentos possuem grande número de nutrientes, que muitas vezes é descartado. A alimentação adequada busca garantir uma melhor qualidade de vida, com diminuição dos riscos de desenvolvimento de doenças e toxinfecções, além de manter as funções vitais, com a garantia do pleno crescimento, desenvolvimento e manutenção do organismo.

Na quarta parte do questionário analisou-se as práticas de aproveitamento integral e/ou reaproveitamento alimentar, sua frequência e o tipo de prática executada pelos participantes no ambiente doméstico. Os resultados estão representados graficamente na Figura 6.

FIGURA 06 - Práticas de aproveitamento integral e/ou reaproveitamento alimentar praticadas pelos entrevistados da escola.



Fonte: Silva, 2016.

Na Figura 6A, foi observado que 57,14% dos entrevistados praticam algum tipo de aproveitamento integral e/ou reaproveitamento de alimentos nas suas casas, contra 42,86% dos entrevistados que não praticam. Esses dados são contraditórios quando relacionados com questão que abordava o valor nutricional dos alimentos. Embora 96,42% dos entrevistados afirmaram que cascas, entrecascas, talos e sementes possuem valor nutricional, 42,86% dos mesmos entrevistados não praticam nenhum tipo de

aproveitamento em casa. Essa correlação pode mostrar que talvez falte algum tipo de incentivo ou capacitação para que estas pessoas comecem a utilizar esses resíduos em ambientes domésticos. Embora elas acreditem que os resíduos sejam nutritivos, quase a metade dos entrevistados os desperdiça. Faz-se necessário que práticas de melhor aproveitamento de alimentos com vistas à diminuição do desperdício sejam difundidas e promovidas por diversos níveis da sociedade civil, pois certamente o indivíduo que adota este tipo de atitude em ambiente doméstico entende com mais naturalidade a necessidade de evitar o desperdício.

Ao serem questionados com que frequência realizam essas práticas (Figura 6B), foi percebido que 59,38% dos que realizavam medidas contra o desperdício de alimentos, as fazia apenas uma vez na semana, enquanto 37,50% fazia de duas a três vezes na semana e apenas 3,12% dos que afirmaram realizar ações que diminuem o desperdício em suas casas, realizam a prática quatro vezes ou mais por semana. Esse dado reforça a discussão acima. Dificilmente o indivíduo vai poder aproveitar melhor os resíduos de alimentos se ele não tem uma capacitação para isso. Em alguns comentários voluntários e pós-pesquisa, feitos principalmente por mulheres participantes da pesquisa, foi relatado que muitas não praticam mais técnicas de melhor aproveitamento em ambiente doméstico por desconhecerem as técnicas culinárias que deveriam ser usadas para geração de pratos não só nutritivos mas também saborosos e que agradem a toda família.

Como mostra a Figura 6C, sobre o tipo de prática adotada, 56,25% responderam praticar mais o reaproveitamento de alimentos, enquanto 25% responderam praticar mais o Aproveitamento Integral e 18,75% dos entrevistados não souberam responder quando questionados sobre os exemplos dessas ações que eles realizavam. Do grupo que respondeu que praticava mais o reaproveitamento de alimentos, os exemplos mais citados de alimentos reutilizados recaíam sobre o arroz e do feijão, os quais são usados para produção de pratos culinários como sopas e caldos. Do grupo que respondeu que praticava mais o aproveitamento integral de alimentos, foi verificado que os resíduos mais citados livremente pelos entrevistados foram as cascas e as sementes, que são incorporadas nos pratos produzidos no cotidiano doméstico.

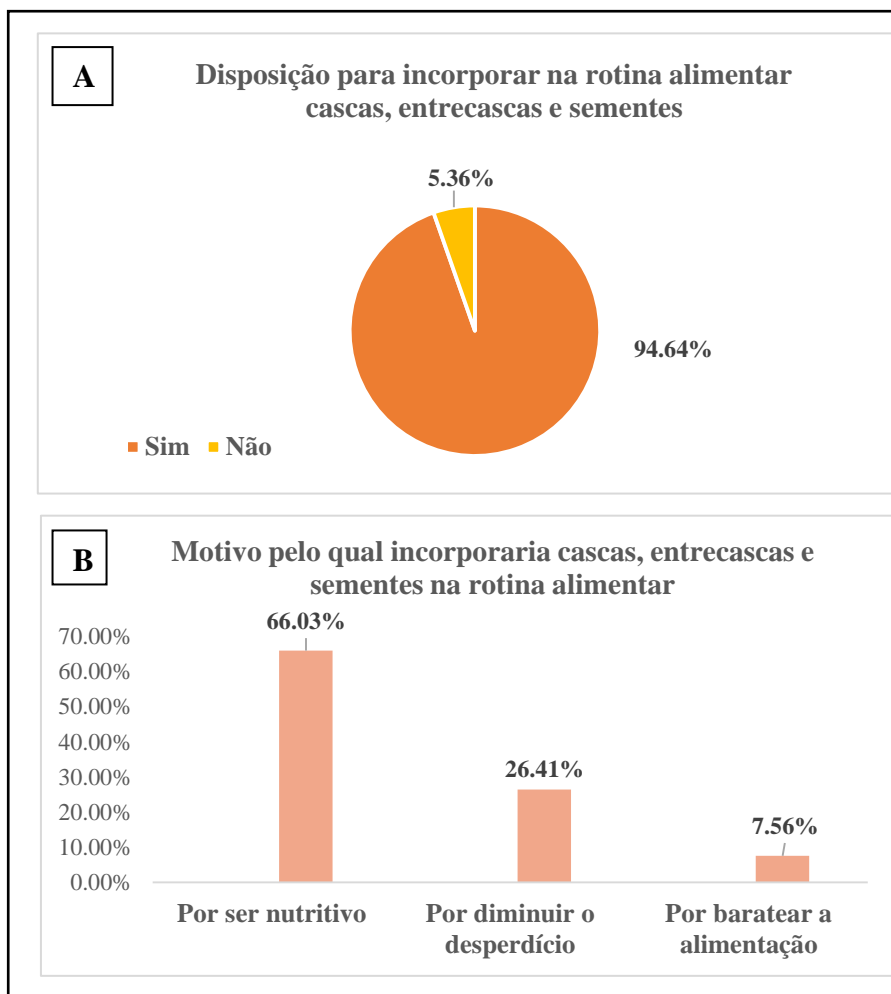
É importante incluir práticas de aproveitamento integral e reaproveitamento de alimentos com maior frequência na rotina doméstica. Esse tipo de prática permite não apenas o melhor aproveitamento nutricional, especialmente de sais minerais e vitaminas presentes nas partes desperdiçadas, mas também boa parcela de fibras alimentares, que

são tão desejáveis e recomendadas para uma boa saúde humana. Outro ponto importante é em relação à economia doméstica e ao maior rendimento dos pratos. Ao se utilizar resíduos orgânicos provenientes de sobras de alimentos saudáveis e em boas condições e incorporá-los nos preparos culinários do cotidiano e/ou produzir novos preparos culinários, economiza-se financeiramente e permite-se maior rendimento dos pratos, permitindo que a refeição atenda um número maior de pessoas. Outra vantagem é a maior diversidade de pratos produzidos, que podem ser diferentes dos já tradicionalmente conhecidos, permitindo maior variedade de cores, texturas e sabores. Essas práticas de melhor aproveitamento são importantes para promover a educação nutricional, seja na escola ou no ambiente doméstico.

Diaz (2002) afirma que, atuar com educação nutricional e ambiental para a população é a chave para renovar os valores e a percepção dos problemas nutricionais e ambientais atuais, desenvolvendo uma consciência e um compromisso que possibilitem a mudança, desde as pequenas atitudes individuais até a participação e o envolvimento com a resolução dos problemas. O autor afirma que o diálogo e discussões sobre educação nutricional é uma forma de conscientizar a comunidade a respeito da importância de boas práticas alimentares para uma vida saudável e equilibrada. Em um exemplo de prática alimentar correta seria a utilização de todas as partes dos alimentos em receitas que usem talos, sementes, cascas, folhas de frutas e hortaliças.

Ainda na quarta parte do questionário, foi perguntado aos que não praticavam nenhum tipo de melhor aproveitamento dos alimentos, se estariam dispostos a adotar tais práticas e, caso o fizessem, qual seria a principal motivação. As respostas foram transformadas em gráficos e podem ser vistas na Figura 7.

FIGURA 7 – Investigação sobre a disposição para adoção de técnicas de melhor aproveitamento de alimentos.



Fonte: Silva, 2016.

De acordo com a Figura 7A, 94,64% estariam dispostos a incorporar em sua rotina alimentar o uso de cascas, entrecascas, sementes e talos e apenas 5,36% não estariam dispostos para tal. Esse dado revela que alguns dos motivos que possam estimular a cultura do desperdício de alimentos seja o não esclarecimento em relação ao tema, da falta de oportunidade, as poucas discussões existentes sobre o assunto e a pouca experiência com técnicas culinárias. Esses argumentos juntos podem desestimular sobremaneira os indivíduos a adotarem técnicas culinárias mais sustentáveis em suas residências. Uma vez havendo a provocação da reflexão para o tema e expondo a situação de forma clara e com linguagem acessível, como o que foi feito nesta escola, muitos dos envolvidos podem se interessar mais para o assunto e talvez até realmente adotarem práticas de melhor aproveitamento de alimentos em seus ambientes domésticos.

Quando questionados qual principal motivo seria responsável para a adoção de práticas mais sustentáveis em relação aos alimentos (Figura 7B), 66,03% disseram incorporar por “Ser Nutritivo”, o que indica que a maioria tem consciência de que nas partes geralmente desprezadas de frutas e verduras possuem muitos nutrientes que podem ser aproveitados na alimentação; 26,41% afirmaram que o principal motivo seria para “Diminuir o Desperdício Alimentar” e 7,56% afirmou que incorporaria cascas, entrecasas e sementes por “Baratear a Alimentação”. Esses números permitem a formação de um tripé que envolve educação alimentar, sustentabilidade e segurança alimentar e nutricional. Esses temas comunicam-se entre si e permitem inferir que, quanto mais essas ideias forem incorporadas e praticadas, maior e melhor será a formação cidadã e responsável de um indivíduo.

Dos entrevistados, apenas 5,36% disseram não estar dispostos a incorporar essas partes de alimentos em sua dieta. A justificativa para a não incorporação desses resíduos seria por acreditarem que o alimento fica com “Sabor e Aspecto Desagradável”. Em relação a esse dado é importante ressaltar que nem todo tipo de folha, talo, semente, casca e entrecasca tem grau alimentício e por isso não deveriam ser consumidos pelo humano. No entanto, essa ideia de que o uso de alguns resíduos orgânicos comestíveis produza alimentos com sabor e aspecto estranho muitas das vezes pode ser por preconceito e/ou desconhecimento sobre técnicas culinárias que permitem aproveitar essas partes com o máximo de aproveitamento, sensorial e nutricional. Reforça-se aqui a ideia de que deva haver mais discussão e divulgação sobre o tema, em vários setores da sociedade civil, para que um número maior de pessoas que enxerguem o uso de resíduos orgânicos comestíveis como algo negativo possam rever seu entendimento para algo favorável e sustentável.

4.3 ANÁLISE SENSORIAL

Os testes de análise sensorial foram divididos de duas formas: análise da massa do bolo de chocolate sustentável e análise da cobertura de chocolate a base de batata doce. O resultado dos três testes executados (Índice de Aceitabilidade, Teste de Aceitação Global e Teste de Intenção de Consumo) são vistos a seguir.

4.3.1 Índice de Aceitabilidade

No teste para avaliar o índice de aceitabilidade da massa do bolo foram avaliados seis atributos: aparência geral, cor, maciez, sabor de chocolate, palatabilidade e coesividade. O termo palatabilidade foi definido para os participantes como “o quanto a amostra era agradável ao paladar”, enquanto o termo coesividade foi definido como “se a massa mantinha-se ligada e unida, sem esfarelar”. Optou-se pela adoção de significados simples para aproximação entre o público participante e o objeto de pesquisa. Para os demais atributos, como são termos usualmente empregados no cotidiano, não adotou-se definições específicas. Os dados do índice de aceitabilidade da massa do bolo estão expressos na Tabela 2.

TABELA 2 – Resultados obtidos no índice de aceitabilidade realizado para a massa do bolo de chocolate produzido com cascas de banana.

Escala utilizada	ATRIBUTOS AVALIADOS (%)					
	Aparência Geral	Cor	Maciez	Sabor de Chocolate	Palatabilidade	Coesividade
Gostei extremamente (nota 9)	42,86	39,29	53,57	37,50	37,50	42,85
Gostei muito (nota 8)	32,14	26,78	26,78	25,00	30,36	35,71
Gostei moderadamente (nota 7)	8,93	12,50	5,36	16,07	16,07	7,14
Gostei ligeiramente (nota 6)	7,14	7,14	5,36	12,50	7,14	5,36
Nem gostei/nem desgostei (nota 5)	3,57	7,14	1,79	1,79	3,57	0,00
Desgostei ligeiramente (nota 4)	1,79	1,79	3,57	0,00	0,00	1,79
Desgostei moderadamente (nota 3)	1,79	1,79	0,00	1,79	0,00	0,00
Desgostei muito (nota 2)	1,78	3,57	3,57	5,35	5,36	5,36
Desgostei extremamente (nota 1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79

Fonte: Silva, 2016.

Observando-se a Tabela 2, nota-se que nenhum dos julgadores desgostou extremamente do bolo de banana em relação aos atributos de aparência geral, cor, maciez, sabor de chocolate e palatabilidade. Apenas um julgador (1,79%) desgostou extremamente da massa do bolo em relação ao atributo coesividade. Talvez a presença de fibras visíveis tenha sido o fator responsável pela baixa nota para coesividade. Essa fibra

provavelmente é oriunda da casca da banana e, embora não se tenha feito nenhum tipo de análise química para determinar o teor de fibras, certamente este é um achado positivo do ponto de vista nutricional.

É permitido observar ainda na Tabela 2 que, quando somados os valores das escalas “gostei muito” e “gostei extremamente”, obtém-se 75% de aceitabilidade para o atributo de aparência geral, 66,04% para cor, 80,35% para maciez, 62,5% para sabor de chocolate, 67,86% para palatabilidade e 78,56% para coesividade. Esses dados permitem afirmar que o índice de aceitabilidade teve uma boa taxa de aceitação para os atributos individualmente, especialmente pelo tipo de matéria-prima utilizada. Ao se utilizar a casca de banana para produção de bolo e chegar a expressivos 80% de aceitabilidade para maciez na massa de um bolo é algo surpreendente e comprova que este tipo de técnica de aproveitamento integral deve ser melhor divulgada e pesquisada. A mesma reflexão deve ser feita em relação ao quesito coesividade, onde 78,56% dos entrevistados entenderam que a massa mostrou-se bastante coesa, o que é um aspecto positivo para este tipo de alimento. O fato da massa não esfarelar facilita o manuseio e deixa-o mais estável ao corte. Alguns comentários abertos foram realizados nas fichas de avaliação e faziam menção ao atributo de suculência do bolo. Esse quesito, embora não avaliado, foi amplamente elogiado. Certamente esse resultado se deu em função da massa ter retido umidade e proporcionado boa sensação durante a mastigação. Essa característica é devido ao conteúdo de fibras da casca de banana que, ao absorver água, permite também a retenção desse ingrediente, melhorando a condição geral da massa.

Situação semelhante foi relatada por Vieira et al. (2013). Os autores produziram bolos de banana e analisaram sua viabilidade para incorporação na merenda escolar no estado de Minas Gerais. Os autores encontraram teor de umidade variando em torno de 24%. Na análise sensorial realizada com crianças, foi verificada aceitabilidade de 92,5% para os bolos adicionados de casca. Esse dado é diferente do estudo conduzido por Rego et al. (2010), que analisaram a composição centesimal de bolo com casca de banana prata. Estes autores observaram um teor de umidade duplicada, de 48,60% para os bolos adicionados de casca.

Em relação ao atributo sabor de chocolate 28,57% dos julgadores consideraram a massa nas escalas “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Esse achado foi considerado insatisfatório e pode ter ocorrido devido o tipo de chocolate que se optou utilizar no preparo culinário, tanto da massa como da cobertura. Utilizou-se

propositalmente o achocolatado com mais baixo custo do mercado varejista, sem presença de leite, de forma a se aproximar mais da realidade do tipo de ingredientes que geralmente são adquiridos nos sistemas públicos de licitação. Desta forma, ao serem utilizados ingredientes que podem ser adquiridos pelo sistema público, torna-se mais fácil a replicação desses preparos nas cozinhas das escolas e assim, mais factíveis de chegarem aos alunos como opção sustentável e nutritiva para a merenda escolar.

Certamente, ao se utilizar achocolatados em pó ou chocolates com maior grau de pureza, a tendência é que este atributo obtenha notas mais altas e, conseqüentemente, maiores níveis de aceitabilidade. Por outro lado, ao se usar ingredientes de baixo custo, além de reduzir o custo de produção do preparo culinário, permite-se uma aproximação da realidade com populações que não tem acesso econômico a ingredientes caros e sofisticados. Outro ponto interessante é que, além do custo mencionado, a não presença de leite e derivados no achocolatado torna-o consumível e acessível para pessoas que apresentem algum tipo de restrição e/ou intolerância ao leite e seus derivados.

Claudy et al. (2014) estudaram a caracterização química e aceitação sensorial de brigadeiro adicionado de aveia e banana entre crianças. Os autores verificaram que para os atributos de aparência e cor, não houve diferença estatística ($p > 0,05$) nas duas formulações de brigadeiro, sendo bem aceitas pelas crianças. Conforme esperado, em relação ao aroma, sabor e textura, o brigadeiro padrão recebeu maiores notas em comparação ao brigadeiro de aveia e banana. Os autores citaram Senai (2000) e destacaram que a cor é um atributo que contribui diretamente para uma maior aceitabilidade de produtos pelos consumidores.

Em relação ao teste de aceitabilidade para a cobertura de chocolate elaborada a partir de aproveitamento integral de batata doce, chocolate em pó e leite, foram avaliados sete atributos: aparência geral, aroma, cor, sabor do chocolate, maciez, doçura e cremosidade. Os resultados deste teste podem ser observados na Tabela 3.

TABELA 3 – Resultados obtidos no índice de aceitabilidade para a cobertura do bolo de chocolate produzido com polpa e casca de batata doce.

Escala utilizada	ATRIBUTOS AVALIADOS (%)						
	Aparência Geral	Aroma	Cor	Sabor do chocolate	Maciez	Doçura	Creiosidade
Gostei extremamente (nota 9)	51,79	30,36	42,86	46,43	51,79	46,43	51,79
Gostei muito (nota 8)	28,57	35,71	33,93	26,79	28,57	16,07	23,21
Gostei moderadamente (nota 7)	7,14	10,71	7,14	10,71	7,14	12,50	10,71
Gostei ligeiramente (nota 6)	3,57	10,71	10,71	10,71	3,57	12,50	3,57
Nem gostei/nem desgostei (nota 5)	1,79	5,36	0,00	0,00	1,79	1,79	3,57
Desgostei ligeiramente (nota 4)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,00	0,00
Desgostei moderadamente (nota 3)	3,57	1,79	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00
Desgostei muito (nota 2)	3,57	5,36	3,57	5,36	3,57	7,14	5,36
Desgostei extremamente (nota 1)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	3,57	1,79

Fonte: Silva, 2016.

Na Tabela 3, podemos analisar a porcentagem de aceitabilidade para cada atributo da cobertura. Considerando-se que a cobertura foi produzida com polpa e casca de batata doce, leite integral e achocolatado e que não houve adição de gordura ou açúcar extra, os resultados foram considerados bastante satisfatórios. Percebe-se que para os atributos de aparência geral, cor, sabor de chocolate, maciez e cremosidade, obteve-se mais de 70% de aceitabilidade, o que foi considerado extremamente desejável. Os atributos de aroma e doçura forma os únicos que obtiveram aceitabilidade de 66,04% e 62,50%, respectivamente. Embora não tenham alcançado 70% de aceitabilidade, os valores foram muito próximos. A justificativa para o índice obtido no aroma de chocolate é a mesma explicação dada para o uso do achocolatado na massa. Em relação ao atributo doçura, os dados confirmaram alguns comentários livres registrados nas fichas de julgamento. Enquanto alguns comentários foram positivos, outros julgaram que a cobertura deveria apresentar maior grau de doçura. O baixo nível de doçura da cobertura pode ser explicado pelo fato de não ter sido adicionado fonte extra de açúcar para produção da cobertura.

Utilizou-se apenas o açúcar que já estava contido na formulação do achocolatado. Essa escolha foi proposital e teve como objetivo, agregar valor nutricional ao preparo culinário.

A cobertura de chocolate para bolos geralmente é produzida com ingredientes de valor nutricional questionável, como leites condensados e cremes de leite. No entanto, embora com baixo valor nutritivo, esses ingredientes possuem grande apelo sensorial devido aos altos níveis de açúcar e gordura. Logo, torna-se dificultosa a substituição de leite condensado e creme de leite por matrizes alimentares que não tenham o mesmo tipo de composição e apelo sensorial, como é o caso da batata doce. Ao se optar em trabalhar integralmente com a batata doce, reforça-se alguns conceitos. Um deles é o da soberania alimentar, onde utiliza-se uma matéria-prima amplamente consumida no nordeste brasileiro, especialmente na Paraíba, com qualidade nutricional inquestionável e de baixo custo para a maioria da população. Ao se optar pela utilização da casca da batata doce permite-se a incorporação de todos nutrientes que esta parte possui e normalmente é desperdiçada. Desta forma, verificou-se pelos dados que fazer a substituição de uma cobertura de chocolate tradicionalmente elaborada com leite condensado e/ou creme de leite por batata doce é possível e que o público estudado mostrou-se receptivo com a proposta.

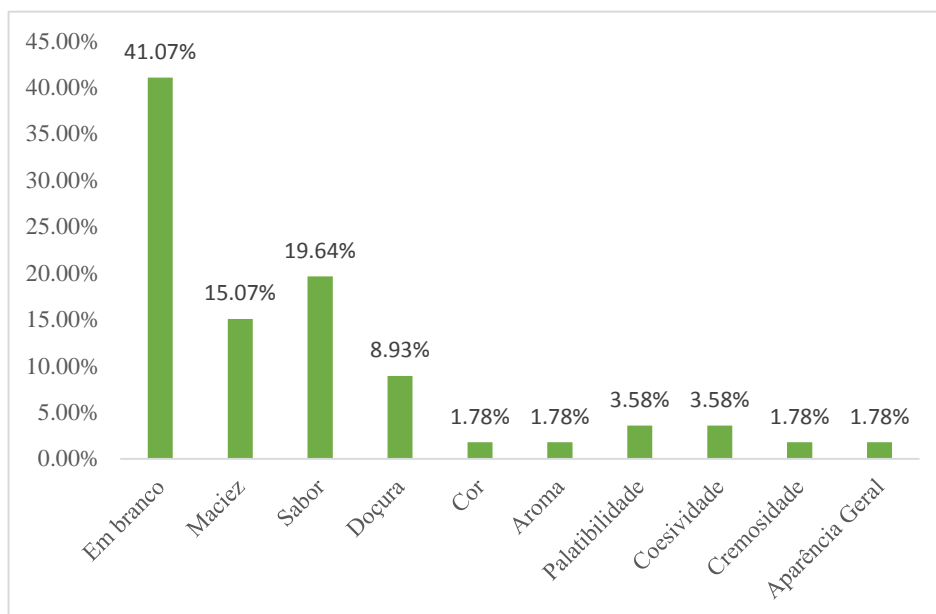
Os dados obtidos no índice de aceitabilidade para a massa e para a cobertura, ambos produzidos com apelo nutricional, regional e sustentável, comprovam que é possível realizar substituições em preparos culinários tradicionais, com bom nível de aceitação entre os prováveis consumidores. Esse tipo de prática deveria ser mais pesquisada e poderia, futuramente, após realização de testes químicos e confirmação do perfil nutricional, ser uma boa opção para incorporação em merenda de escolares, especialmente nas escolas que trabalham em sistema integral e fornecem refeição diariamente aos estudantes.

Da Silva et al. (2014), ao estudarem a produção de doces a partir da casca de maracujá amarelo verificaram que é viável utilizar o coproduto deste fruto para produção de doces e sugere algumas adaptações na formulação para que tenha melhores características químicas e sensoriais. Os autores também sugerem que seria importante incluí-lo na dieta dos consumidores, pois se trata de um produto de alto rendimento, baixo custo, de fácil preparação e que pode contribuir para enriquecimento nutricional pela sua casca rica em fibras solúveis (pectina). Os autores relatam ainda que o doce obtido

desempenha papel importante na economia ao contribuir para o desenvolvimento sustentável e reduzir o desperdício dos resíduos orgânicos.

Finalizado o teste de aceitabilidade, foi questionado aos participantes qual atributo o julgador mais gostou e qual menos gostou. Os resultados estão expressos nas Figuras 8 e 9.

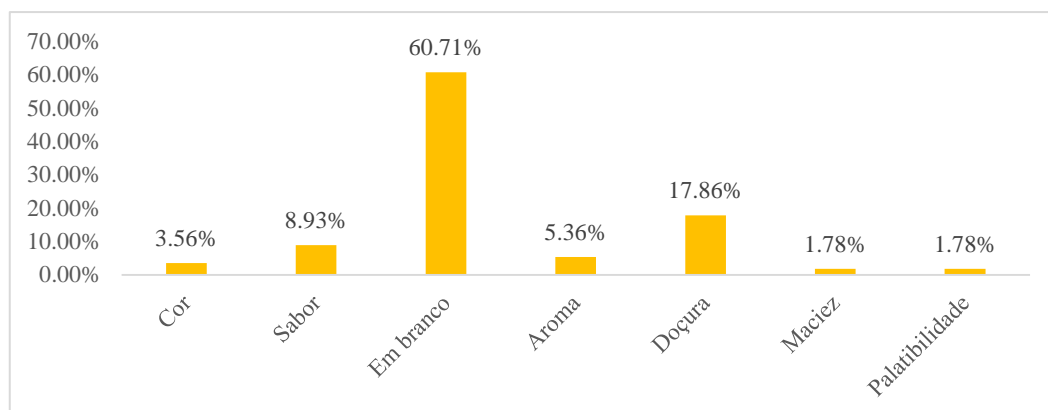
FIGURA 8 – Atributos mais desejáveis para o bolo de chocolate produzido de forma sustentável.



Fonte: Silva, 2016.

Pela Figura 8, percebe-se que o atributo que mais agradou os julgadores foi o sabor (19,64%), seguida maciez (15,07%). Esses valores foram considerados satisfatórios, uma vez que o sabor é um importante atributo que pode permitir a repetição de consumo de um alimento. No entanto, observa-se também que 41,07% dos entrevistados deixaram a resposta em branco ou não souberam responder. O mesmo padrão de respostas em branco foi observado na Figura 9.

FIGURA 9 – Atributos menos desejáveis para o bolo de chocolate produzido de forma sustentável.



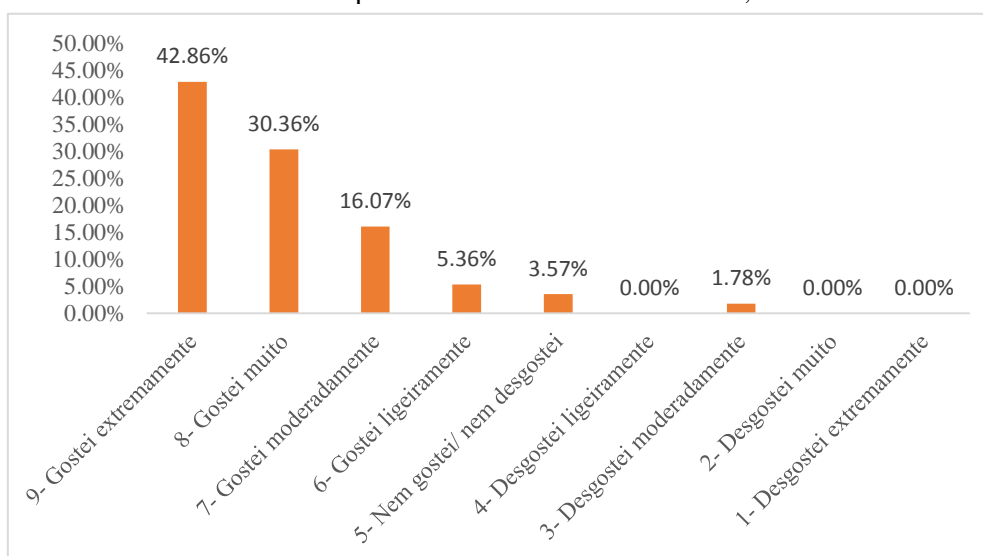
Fonte: Silva, 2016.

Na Figura 9 observa-se que as respostas em branco foram ainda mais altas (60,71%) para os atributos que menos agradaram. Em segundo lugar, o item menos desejável foi a doçura (17,86%). Esta resposta provavelmente se justifica com a explicação anterior sobre o uso de ingredientes gordurosos e açucarados que geralmente caracterizam este tipo de preparo culinário. Houve ainda rejeição de 8,93% para o sabor, 5,36% para o aroma, 3,56%, para a cor e 1,78% para maciez e palatabilidade. Os demais atributos não foram citados.

4.3.2 Teste de Aceitação Global

De acordo com IAL (2008), o teste de aceitação é a forma usual de se medir a opinião de um grande número de consumidores com respeito as suas preferências, gostos e opiniões. Ao se realizar a análise sensorial *in loco* permitiu-se aproximação entre o objeto de pesquisa e o público alvo, o que dificilmente aconteceria se a análise ocorresse em ambiente laboratorial e distante da realidade estudada. O resultado do teste de aceitação pode ser visualizado na Figura 10.

FIGURA 10 – Resultado do Teste de Aceitação Global com escala hedônica realizado *in loco* em escola pública na cidade de João Pessoa, Paraíba.



Fonte: Silva, 2016.

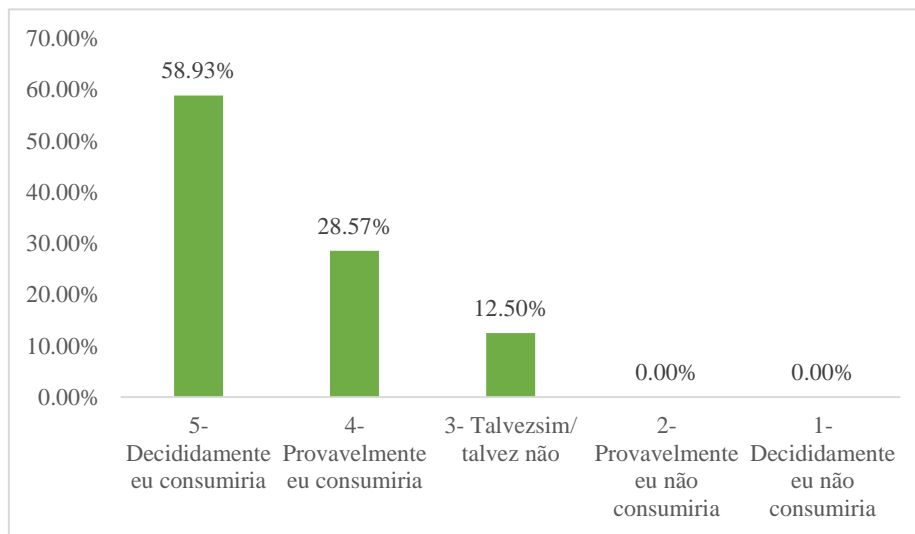
Em relação aos atributos somados, analisados de forma generalista, não houve nenhum julgador que desgostou muito ou extremamente do bolo de chocolate sustentável. A maioria dos julgamentos (89,29%) se encontrou nas faixas entre “gostei extremamente” e “gostei moderadamente”. Esses valores foram considerados bastante satisfatórios e mostram que a utilização de técnicas para melhor aproveitamento dos alimentos nas escolas e também em ambiente doméstico pode ser uma realidade e pode ter um número grande de apreciadores. Esses dados só reforçam a discussão que foi feita até o momento sobre a necessidade de mais pesquisas e divulgação neste segmento da Educação Ambiental.

Martin et al. (2012) avaliaram a aceitação de um bolo acrescido de suco de cascas de abacaxi. Os autores encontraram um resultado satisfatório, onde 88% dos julgadores gostaram do aroma, sendo 36% “gostei muitíssimo” e “gostei muito”. Esses dados corroboram a ideia da atual pesquisa e mostram que o aproveitamento integral pode ser uma alternativa viável e mais sustentável para produção de alimento.

4.3.3 Teste de Intenção de Consumo

Os resultados deste teste podem ser vistos na Figura 11.

FIGURA 11 – Resultado do Teste de Intenção de Consumo realizado *in loco* em escola pública na cidade de João Pessoa, Paraíba.



Fonte: Silva, 2016.

Ao analisar as fichas de julgamento, constatou-se que 87,5% dos julgadores mostraram-se dispostos a consumir o produto, assumindo as escalas “decididamente eu consumiria” e “provavelmente eu consumiria”. Apenas 12,5% dos entrevistados ficaram em dúvida se consumiriam o bolo ou não. E nenhum dos participantes se mostrou totalmente desinteressado no produto, não sendo identificado nenhum julgador que “provavelmente não consumiria” e “decididamente não consumiria”.

Ao final da pesquisa, como último quesito da investigação sensorial, foi questionado se os entrevistados recomendariam o bolo de chocolate sustentável para que fosse incorporado na merenda dos escolares. O resultado foi 100% positivo, ou seja, os participantes, todos adultos, entendem que este preparo culinário pode ser uma alternativa saudável e sustentável para crianças em idade escolar.

E por fim, quando os entrevistados foram questionados se acreditavam que uma criança daquela escola gostaria de ter aquele bolo implementado na sua merenda escolar, 94,64% concordaram e disseram sim e apenas 5,36% discordaram e responderam não. Este tipo de alimento, produzido com direcionamento nutricional, regional e ambiental comprova que é possível fazer a incorporação de receitas práticas e simples no cotidiano escolar e/ou doméstico. É importante que este tipo de reflexão chegue aos gestores públicos e a outros setores da sociedade e que, uma vez de posse do entendimento da importância do desperdício de alimentos, novas estratégias sejam tomadas para que a discussão seja cada vez mais precoce, presente e esteja realmente incorporada na vida de

todos, principalmente no ambiente escolar, independente de que profissão um indivíduo escolha para sua vida.

4.4 AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Após a análise de todos os dados na comunidade escolar da Escola José Américo de Almeida foi feita uma ação de educação ambiental no local, onde ressaltou-se a importância de uma alimentação saudável, melhor aproveitamento de cascas, entrecascas, talos e sementes e desperdício de alimentos. A Figura 12 mostra um momento da ação educativa promovida na escola mencionada.

FIGURA 12 - Participação de escolares durante ação de educação ambiental sobre desperdício de alimentos em escola pública do município de João Pessoa, Paraíba.



Fonte: Silva, 2016

A alimentação faz parte do cotidiano de todos e, por isso, independente do ramo que o indivíduo esteja inserido, é importante que essa conscientização se faça necessária e seja cada vez mais presente e seja natural. Repassar noções de sustentabilidade, nutrição e saúde para indivíduos que estão em fase de formação ética e moral, não é tarefa apenas da escola, mas também da sociedade como um todo.

Promover a saúde no âmbito escolar desenvolve conhecimentos, habilidades e destrezas para o autocuidado e a preservação das condutas de risco em todas as oportunidades educativas. Esse tipo de prática desperta uma análise crítica e reflexiva a respeito de valores e condutas, condições sociais e estilos de vida, buscando fortalecer

tudo aquilo que contribui para melhoria da saúde, da qualidade ambiental e do desenvolvimento humano (BRASIL, 2008).

Essa ação social se deu através de roda de conversa onde todos podiam participar de modo que houvesse interação entre os participantes, ampliação do conhecimento, troca de experiências e relatos. Foi possível escutar de algumas crianças que já pediram comida na rua ou passaram por situação de fome. Algumas veem a escola como um local de refúgio e seguro para se alimentarem. Ao conscientizar a comunidade que é possível reduzir o desperdício de alimentos, estamos promovendo uma ação social de educação ambiental. Esse tipo de ação proporcionou à equipe de pesquisa reflexões pessoais, profissionais e de vida sobre a educação de forma ampliada e complexa. Comprovou que cada vez mais a academia e a ciência precisam se aproximar da realidade de vida de pessoas que vivem em condição de vulnerabilidade social e econômica. Esta ação educativa resumiu e exemplificou, com clareza de realidade, que uma sociedade civilizada não pode aceitar que o desperdício de alimentos ande lado-a-lado com a insegurança alimentar e nutricional.

5 CONCLUSÃO

A hipótese desta pesquisa foi totalmente aceita, ou seja, foi possível a produção de um bolo de chocolate sustentável a partir de cascas de banana e batata doce. O preparo culinário apresentou boa aceitabilidade frente os degustadores e foi recomendado para incorporação na merenda de escolares.

De posse dos resultados obtidos foi permitido concluir:

- A percepção dos entrevistados sobre reaproveitamento e aproveitamento integral de alimentos foi insatisfatória. Faz-se necessário que mais pesquisas, abordagens, discussões e aplicações práticas sejam disseminadas para gerar maior conscientização ambiental em relação ao desperdício de alimentos.
- O desenvolvimento de um preparo culinário, como o bolo de chocolate sustentável estudado nesta pesquisa, foi viável tecnologicamente e sensorialmente.
- O preparo culinário que foi objeto de estudo pode ser uma alternativa saudável e sustentável para ser incorporado no cardápio da merenda de escolares.
- Associar estudos acadêmico-científicos com ações educativas pode gerar empoderamento sobre o tema de desperdício de alimentos para todos envolvidos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado em tudo que foi estudado, testado, apreendido e observado sugere-se algumas ações:

- Que mais estudos de aproveitamento integral de alimentos e reaproveitamento de alimentos sejam conduzidos e possam extrapolar as barreiras institucionais.
- Que o objeto de estudo desta pesquisa possa ser analisado futuramente em relação ao ser perfil bromatológico e nutricional.
- Que haja cada vez mais envolvimento da gestão escolar e do sistema público com educação ambiental para que mais discussões sobre desperdício de alimentos possam ser realizadas e difundidas, permitindo uma formação cidadã e responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Arthur José Medeiros de. **A formação da consciência ambiental e a escola**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 15, jul/ a dez, 2005.

ASSIS, Ana Marlúcia O.; BARRETO, Maurício L.; SANTOS, Nedja Silva; OLIVEIRA, Lucivalda Pereira Magalhães de; SANTOS, Sandra Maria Chaves dos; PINHEIRO, Sandra Maria Conceição; **Cad. Saúde Pública, Desigualdade, pobreza e condições de saúde e nutrição na infância no Nordeste brasileiro**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 10, p.2337-2350, OUT/ 2007.

BACKES, A A.; RONER, M. N. B; OLIVEIRA V. S.; FERREIRA A. C. D. **Aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos na alimentação humana e animal**. Revista da Fapese, v. 3, n. 2, p. 17-24, jul./dez. 2007.

BADAWI, C. **Aproveitamento integral dos alimentos: melhor sobrar do que faltar?** Assessoria em Nutrologia. São Paulo, 2006.

BADAWI, C. **Estratégia curricular em marketing da nutrição**. São Paulo – USP, 2009.

BRASIL. MEC, **Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. v. 9, p. 128, Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária e Escola: parceiros na construção da cidadania**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2008. 108 p. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/propaganda/manual_visaescola_professores.pdf Acessado em: 20 de novembro de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N°510/2016. **Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 466**. [Internet]. Diário Oficial da União. 17 jul. 2016

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Coordenação-Geral de Educação Ambiental. **Programa Parâmetros em Ação: Meio Ambiente na Escola**. PCN Meio Ambiente na Escola. 2002. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4560.pdf> Acessado em 20 de novembro de 2016.

BRÜNKEN, G.S., FLORES, H. **Consumption of vitamin A rich foods**. Xerophthalmia Club Bulletin, London, v.54, p.3-4, 1993.

CAMOSSA, A. C. A., COSTA, F.N.A; OLIVEIRA, P. F.; FIGUEIREDO, T. P. **Educação nutricional: uma área em desenvolvimento**. Alimentos e Nutrição, Araraquara, n. 16, n. 4, p. 349-354, out./dez, 2005.

- CAMPOS, Juliana Alvares Duarte Bonini, ZUANON, Ângela Cristina Cilense. **Merenda escolar e promoção de saúde**. Cienc. Odontol. Bras.; v. 7 n. 3 p. 67-71, Jul./Set, 2004.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**, Cortez, n. 4, São Paulo, 2008.
- CASCINO, Fábio. **Educação ambiental: princípios, história, formação de professores**. São Paulo, 2003.
- CASTRO, J. de. **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- CASTRO, M.H.C.A. **Fatores determinantes de desperdício de alimentos no Brasil: Diagnóstico da situação**. Monografia (Especialização em Gestão de Qualidade em Serviços de Alimentação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.
- CAVALCANTE, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1998.
- CERVATO, Ana Maria. **Práticas e Percepções acerca da Segurança Alimentar e Nutricional entre os Representantes das Instituições Integrantes de um Centro de Referência localizado na Região do Butantã, Município de São Paulo**. Food Security Practices and Perceptions among Representatives of Institutions of a Reference Center Located in the Butantã Region, city of São Paulo. Saúde e Sociedade v.16, n.1, p.102-116, jan/abr 2007.
- CLAUDY, L.; SERBAI, D.; DOS SANTOS, E. F.; MANHANI, M.R.; SILVA, E.C.; NOVELLO, D. **Brigadeiro adicionado de aveia e banana: caracterização físico-química e sensorial entre crianças**. Evidência, Joaçaba v. 14 n. 1, p. 35-46, jan./jun. 2014.
- COELHO, C.S.P., RAMALHO, R.A., ACCIOLY, E. **O inquérito dietético na avaliação do estado nutricional de vitamina A em gestantes**. Ars Cvrandi Clínica Médica, Rio de Janeiro, v.6, n.28, p.44-60, 1995.
- COELHO, L. M.; WOSIACKI, G. **Avaliação sensorial de produtos panificados com adição de farinha de bagaço de maçã**. Revista Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas, n. 30, v. 3, p: 582-588, jul./set. 2010.
- DANELON, Maria Angélica Schievano; DANELON, Mariana Schievano; SILVA, Marina Vieira da Silva. **Serviços de alimentação destinados ao público escolar: análise da convivência do Programa de Alimentação Escolar e das cantinas**. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, v. 13, p. 85-94, 2006.

DA SILVA, E.B.; SANTOS, E.R.; ROSA, J.; CARDOSO, F.T.; DE SOUZA, G.G.; NOGUEIRA, R. DO NASCIMENTO, K.O. **Aproveitamento integral de alimentos: avaliação físico-química e sensorial de um doce obtido a partir de cascas do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*)**. Rev. Augustus, Rio de Janeiro, v. 19, n. 38, p. 44-60, jul./dez. 2014.

DIAZ, PA. **Educação Ambiental como projeto**. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2002. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-historico>. Acesso em: 14/08/2016

DOMENE, S. M. A.; OTA, R. R. L.; NILSON, E. A. F.; OLLERTZ, M. I. S.; WATANABE, T. T.; GALLO, P. R. **Experiências de políticas em alimentação e nutrição**. Estudos avançados, v.21, n.60, p.161-178, 2007.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Champagnat, Curitiba, 1996. 123p.

DUTRA DE OLIVEIRA, J.E., CUNHA, S.F.C., MARCHINI, J.S. **A desnutrição dos pobres e dos ricos: dados sobre a alimentação no Brasil**. São Paulo : Sarvier, p. 123, 1996.

EVANGELISTA, José. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Atheneu, 2001.

FAO (Food and Agriculture Organization). FAO: **Se o atual ritmo de consumo continuar, em 2050 mundo precisará de 60% mais alimentos e 40% mais água**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/> Acessado em 02/09/2016.

FERNANDES, A. F; PEREIRA, J.; GERMANI, R.; OIANO-NETO, J. **Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum Tuberosum* Lineu)**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v.28, p. 56-65, dez, 2008.

FERREIRA, Adriana Ribeiro; ROSSO, Ademir José. **Educação Ambiental na Escola: a Visão dos Professores e Professoras de Ciências e Biologia Acerca da Formação Necessária**, Ponta grossa-PR, p. 9, 2009.

FIEN, J.; RAWLING, R. **Reflective practice: a case study of Professional development for environmental education**. The Journal of Environmental Education, v. 27, 1996.

FIGUEIREDO, Mariana Sarto. **Avaliação da dieta de Quissamã-RJ consumida por crianças desnutridas adicionadas de alimentos alternativos: estudo em ratos**. Universidade Federal Fluminense, 2006.

FILHO, J.V.C. **Transporte de produtos agrícolas sobre a questão de perdas**. Revista da economia e Sociologia Rural. v. 39, n. 3/4. p. 173-199. 1996.

FREITAS, D.O., SENNA, A.J.T., ALVES, R.R. **Percepção dos funcionários sobre a educação ambiental nas escolas estaduais do município de São Gabriel-RS.** Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v(8), nº 8, p. 1670-1679, set-dez, 2012.

GAIÃO, L. F. B. **Redução de desperdícios de alimentos através do uso de práticas de qualidade: enfoque do TPM num restaurante industrial.** Salvador. 2003.

GIOVANNINI, E. **Aproveitamento de resíduos da industrialização de frutas.** Agropecuária Catarinense. Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 67, jun. 1997.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. de F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L.S.; SANTOS, K. M. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas.** Revista Ciência Tecnologia de Alimentos. Campinas, n. 25, v. 4, p. 825-827, out./dez. 2005.

GOUVÊA, G. R. R. **Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental educar,** Editora UFPR, Curitiba, n. 27, p. 163-179, 2006.

GROSSMANN, R.; SCALA, K. C. **Health promotion and organizational development : developing settings for health.** Viena : WHO Regional Office for Europe. Health Promotion Unit, Lifestyles and Health Department, 1996.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: A conexão necessária.** Campinas: Papyrus, 1996.

GUARIM, Vera Lucia Monteiro dos Santos. **Barranco Alto: uma experiência em Educação Ambiental.** UFMT. Cuiabá, p. 79, 2002.

GUIMARÃES, R. R. **Avaliação biológica da farinha da entrecasca de melancia (Citrullus vulgaris, Sobral) e sua utilização em bolos.** Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

HERCULANO, S.; PORTO, M.; FREITAS, C. (Orgs.) **Qualidade de vida e riscos ambientais.** Eduf. Niterói. 2000.

HIRSCHBRUCH MD. **Unidades de alimentação e nutrição: desperdício de alimentos qualidade da produção.** Rev Hig Alim. v.12, n. 55, p. 12-4, 1998.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos Para Análise de Alimentos.** 1 ed. Online. São Paulo: IAL, 2008.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2013.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2013/> Acessado em 13 de Outubro de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira** 2014. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014.

LIMA, D. Vieira. **Mingau fortificado com cálcio, utilizando soro de leite**. In: Produção de alimentos: busca de soluções para a fome/ prêmio jovem cientista e prêmio jovem cientista do futuro. Porto Alegre: Gráfica e Editora Comunicação Impressa, p. 134- 139, 2005.

LIMA, G.F. da C. **“O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação”**. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas: v. 6, n 2, jul/dez, 2003.

LIMA, K. A. **Análise do processo de construção do conhecimento dietoterápico de pacientes diabéticos atendidos no Programa Saúde da Família do município de Araras-SP. Araraquara**. Dissertação (mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, p. 271, 2004.

LIMA, Waldyr. **Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos**. Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004.

LOUREIRO, Isabel. **A importância da educação alimentar: o papel das escolas promotoras de saúde**. v. 22, n. 2, JUL/DEZ, 2004.

LOZANO, Marcia da Silva. **A Educação Ambiental em uma Escola da Rede Estadual de Ensino no Município de Santo André: Análise Situacional**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient., São Paulo, v. 14, Jan/ jun, 2005.

MAHLER, H. Present status of WHO'S initiative, health for all y the year 2000. Ann Rev Public Health, p. 71-97, 1988.

MALUF, Renato S. ;MENEZES, Francisco; VALENTE Flávio L. **Tema da Segurança Alimentar no Brasil**. Revista Cadernos de Debate. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da UNICAMP. v. 4, p. 66-88, 1996.

MANO, E. B.; PACHECO, É. B.A.V; BONELLI, C. M.C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARTIN, J. G. P.; JÚNIOR, M. D. M; ALMEIDA M. A.; SANTOS, T.; SPOTO, M. H. F. **Avaliação sensorial de bolo com resíduos de casca de abacaxi para suplementação do teor de fibras**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v. 14, n. 3, p. 281-287, 2012.

McAULIFFE, J., SANTOS, L.M., DINIZ, A.S., BATISTA-FILHO, M., BARBOSA, R.C.C. **A deficiência de vitamin A e estratégias para o seu controle: um guia para as Secretarias Municipais de Saúde**. Fortaleza : Project HOPE, p. 29, 1991.

MESA BRASIL SESC. **Banco de alimentos e colheita urbana: aproveitamento integral dos alimentos. Serviço Social do Comércio/ Departamento Nacional.** Rio de Janeiro. p. 10, 2003. Disponível em: <http://www.sesc.com.br/mesabrasil/cartilhas/cartilha7.pdf> Acessado em 10 de setembro de 2016.

MORAES, Marcos. **O conceito de educação ambiental do MST em Pernambuco Valença** – CFET/PE. Disponível em: <<http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/posteres/GT22-2503--Int.pdf>> acesso em: 20/08/2016.

MOSCATTO, JA, PRUDÊNCIO-FERREIRA, S.H., HAULY, M.C.O. **Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v. 24, n. 4, p. 634-640, Out./Dez. 2004.

MOSCOVICI, Serge. **A Representação social da psicanálise.** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

NUNES, J. T.; BOTELHO, R. B. A. **Aproveitamento integral dos alimentos: qualidade nutricional e aceitabilidade das preparações.** Brasília. 2009. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Universidade de Brasília, 2009.

OLIVEIRA, L. F.; NASCIMENTO, M. R. F.; BORGES, S. V.; RIBEIRO, P. C. N.; RUBACK, V. R. **Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* F. Flavicarpa) para produção de doce em calda.** Ciência e Tecnologia Alimentos, Campinas, v.22, n. 3, p. 259-262, 2002.

OLIVEIRA, Teresa Vieira dos Santos de. **A educação ambiental e cidadania: a transversalidade da questão.** Revista Iberoamericana de Educación. EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Brasil, n. 42/4, 2007.

PENTEADO, H.D. **Meio ambiente e formação de professores.** São Paulo, 2001.

PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos.** São Paulo, 2000.

PRIM, Maria Benedita Da Silva. **ANÁLISE DO DESPERDÍCIO DE PARTES VEGETAIS CONSUMÍVEIS.** 2003, V. 117, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

REGO, F. F. A.; SOUSA, J. A.; PEREIRA, V. A.; CAMPOS, C. M. F.; OLIVEIRA, F. C. **Análise da Composição centesimal do bolo da casca de Banana Prata. 194** **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações,** v. 11, n. 1, p. 185-194, jan./jul. 2013 In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 50, 2010, Cuiabá. Anais...Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química, 2010.

REINALDO, E.D.F.; DA SILVA, M.R.F.; NARDOTO, G.B.; GARAVELLO, M.E.P.E.. **Mudanças de hábitos alimentares em comunidades rurais do semiárido da região nordeste do Brasil.** Interciência, v. 40, n.5, Maio. p.330-336, 2015.

RIBEIRO, C. S. G. **Análise de perdas em unidade de alimentação e nutrição (UANs) industriais: estudo de caso em restaurantes industriais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROBOTTOM, I. **Two paradigms of Professional development in environmental education**. *The Environmentalist*, v. 7, 1987.

ROCHA, A. A.; PEREIRA, D. N.; PADUA, H. B. **Produtos de pesca e contaminantes químicos na água da Represa Billings**. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.19, n.5, p.401-410, 1985.

ROCHA, E.M.R.; LIMA, R.T.; DE ALMEIDA, P.C. **Insegurança alimentar relacionada à área de residência em município do Semiárido brasileiro**. *Cad. Saúde Colet*. Rio de Janeiro, v.22, n.2, p. 205-211, 2014,

ROCHA, S.A.; LIMA, G. P. P.; LOPES, A. M.; BORGUINI, M. G.; CICCIONE, V. R.; BELUTA, I. **Fibras e lipídios em alimentos vegetais oriundos do cultivo orgânico e convencional**. *Revista Simbio-Logias*, v.1, n.2, p.1-9, 2008.

RODRIGUES, L.P.F.; RONCADA, M.J. **Educação Nutricional no Brasil: evolução e descrição de proposta metodológica para escolas**. *Com. Ciências Saúde*, 2008.

RODRIGUES, Maria de Lourdes Carlos Ferreirinha; SCHMITZ, Bethsáida de Abreu Soares, CARDOSO, Gabriela Tavares, SOUSA, Emannuela Oliveira de. **Alimentação e nutrição no Brasil**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Universidade de Brasília, p.93, 2007.

RUSCHEINSKY, A.; VICTORIA A. P. M.; BURGUEÑO A. C. T.; BURGUEÑO, L. E. T. **Educação ambiental: uma perspectiva freireana**. *Revista Ambiente & Educação*. Rio Grande: Fundação Universidade do Rio Grande, v. 7, p. 76, 2002

SANT'ANA, Luciana Ferreira da Rocha; COSTA, Neuza Maria Brunoro; OLIVEIRA, Maria Goreti de Almeida; GOMES, Maria Regina Araújo. **Valor nutritivo e fatores antinutricionais de multimisturas utilizadas como alternativa alimentar**. *Brazilian Journal Food Technology Preprint Serie*, n.45, 2000.

SANT'ANNA, Rajá Redá Zorkot. **Alcances e limites da Educação Ambiental em escolas de 1º grau no município de Viçosa – MG**, (tese de mestrado). Universidade Federal de Viçosa. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. 1998.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. **Aproveitamento da casca de melancia (Curcubita citrullus, Shrad) na produção artesanal de doces alternativos**. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 16, n.4, p. 363-368, out./dez. 2005.

SANTOS, Cristina Xavier dos. **Caracterização físico-química e análise da composição química da semente de goiaba oriunda de resíduos agroindustriais**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Itapetinga, BA: UESB, 2011.

SENAI. Departamento Regional do Paraná. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DET, 2000.

SICHERI, R.; COITINHO, D. C.; MONTEIRO, J. B.; COUTINHO, W. F. **Recomendações de Alimentação e Nutrição Saudável para a População Brasileira**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. v. 44, n. 3, p. 227-232, jun. 2000.

SOUZA, P.D.J.; NOVELLO, D.; ALMEIDA, J. M.; QUINTILIANO, D. A. **Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças**. Alimentação e Nutrição, v.18, n.1, p.55-60, 2007.

TENERELLI, A.; SILVA, D. G. F. da; PAIVA, E. C. de C. **A educação e sua contribuição na garantia de sustentabilidade no processo de desenvolvimento**. In: SILVA, C. L. da (Org.). Desenvolvimento Sustentável: Um modelo analítico integrado e adaptativo. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

TEXEIRA, Antônio Carlos. **Educação Ambiental: caminho para a sustentabilidade**. Revista Brasileira De Educação Ambiental, Brasília, n. 02, p. 24, Jul. 2007.

TORRES, E. A. F. S.; CAMPOS, N. C.; DUARTE, M.; GARBELOTTI, M. L.; PHILLIPI, S. T.; MINAZZI- RODRIGUES R. S. **Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal**. Cienc. Tecnolol. Aliment., v. 20, n. 2, p. 145-150, Maio/Ago. 2000.

TRIGO, M. **Tabus alimentares na Região do Norte do Brasil**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v.23, n.6, p.455-464, 1989.

UNCED. **Agenda 21 – program of actions for sustainable development: Rio declaration on environmental and development**. New York: United Nations. (United Nations Conference on Environmental and Development – UNCED –, Rio de Janeiro, Brazil, June, 1992.

UNESCO. **Educação para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas**. Brasília: Editora Ibama, 1999.

UNESCO/PNUMA. **Conferência Intergubernamental sobre Educación Ambiental – VANIN, Michele. NOVELLO, Daiana. Avaliação do Desperdício no Pré-Preparo de Saladas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição**. Revista Salus-Guarapuava. Paraná, Jul./Dez. 2008.

VIEIRA, L.S.; VIEIRA, C.R.; FARIA, T.; AZEREDO, E.M.C. **Aproveitamento integral de alimentos: desenvolvimento de bolos de banana destinados à alimentação escolar**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 11, n. 1, p. 185-194, jan./jul. 2013.

VITOLO, M.R.; CTENAS, M.L.de B. **Crescendo com saúde: o guia de crescimento da criança**. São Paulo: C2 editora e Consultoria em Nutrição, 1999.

APÊNDICE 1 – Protocolo de fabricação do bolo de chocolate sustentável.

INGREDIENTES:

Para a massa:

2 cascas de banana (\pm 90g)

1 ovo

1 xícara (chá) de leite (\pm 240mL)

1 colher (sopa) de margarina (\pm 25g)

1 ½ (chá) de açúcar (\pm 280g)

1 xícara (chá) de farinha de rosca (\pm 70g)

½ xícara (chá) farinha de trigo com fermento (\pm 75g)

½ colher de fermento em pó (\pm 6g)

¼ xícara (chá) de achocolatado (\pm 40g)

Para a cobertura:

1 batata média com casca (\pm 200g)

1 ½ xícara (chá) de leite (360mL)

1 xícara (chá) de achocolatado (\pm 160g)

1 colher (sobremesa) de margarina

Açúcar a gosto

MODO DE PREPARO:

Para a massa:

1. Lavar bem as bananas;
2. Retirar as cascas e picá-las. Reservar;
3. Separar a gema da clara do ovo. Reservar a gema e bater a clara em neve;
4. Bater no liquidificador as cascas, a gema do ovo, o leite, a margarina e o açúcar, até ficar uma mistura homogênea;
5. Em uma vasilha, misturar com a farinha de rosca, a farinha de trigo e o achocolatado, até ficar uma massa homogênea;
6. Adicionar o fermento e a clara em neve, incorporando-os a massa suavemente;

7. Em uma forma untada com manteiga e farinha de trigo, adicionar a massa e levá-la ao forno previamente aquecido a 180°C;
8. Retirar após 50 minutos;
9. Desenformar e reservar.

Para a cobertura:

1. Lavar bem a batata doce e retirar as duas pontas;
2. Cozinhar em panela de pressão por 10 minutos ou até ficarem macias;
3. Em um liquidificador, bater a batata doce e o leite, até ficar uma mistura homogênea;
4. Em uma panela, adicionar a mistura, o achocolatado, a manteiga e o açúcar;
5. Mexer em fogo baixo até o brigadeiro começar a ferver;
6. Colocar o brigadeiro ainda quente em cima do bolo. Servir.

Rendimento: Aproximadamente dez fatias de bolo.