



## ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: EM BUSCA DA QUALIDADE

### RESUMO

O Projeto de Extensão *Alimentação escolar: em busca da qualidade*, realizado em uma parceria entre a Secretaria de Estado da Educação e da Cultura (SEEC/RN) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), executado pelo Departamento de Nutrição (DNUT), por meio da Fundação de Pesquisa do Rio Grande do Norte (FUNPEC), foi resultado de uma licitação pública. O projeto teve a vigência de 04 (quatro) anos (2011 a 2015) e o objetivo principal de contribuir para o fortalecimento das ações relacionadas à execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nas

escolas da rede pública estadual de ensino do RN. O desenvolvimento das ações propostas nesse projeto visou atender a necessidade de realizar ações de planejamento, orientação e monitoramento das atividades na execução do PNAE. Com isso, fortalece-se a segurança alimentar e nutricional da refeição oferecida aos usuários do programa. Dessa forma, contribuindo no atendimento às recomendações da Portaria Interministerial nº 1010, que institui as normas para a promoção da alimentação saudável nas escolas em concordância com a legislação (Resolução nº 26/2013 FNDE

Liana Galvão Bacurau Pinheiro (lianag@ufrnet.br - UFRN), Ângela Maria Soares Cardonha, Ingrid Wilza Leal Bezerra, Neide Maria Ferreira da Rocha, Nély Holland, Michelle Cristine Medeiros da Silva, Jussara Cristina Alves, Gidyenne Christine Bandeira da Silva, Karla Suzanne Florentino da Silva Chaves Damasceno

e a Lei 11.947 de 16 de junho de 2009) e ao Marco de Referência em Educação Alimentar e Nutricional (2012). A consecução das metas propostas contribuiu para o melhoramento e fortalecimento do PNAE nas escolas da rede estadual de ensino do RN.

**Palavras-chaves:** Alimentação escolar. Educação alimentar e nutricional. Teste de aceitabilidade. Avaliação nutricional. Qualidade da água.

## INTRODUÇÃO

O projeto de extensão *Alimentação Escolar: em busca da qualidade* foi realizado no período entre 2012 e 2015, a partir de uma parceria entre a Secretaria de Estado da Educação e da Cultura (SEEC/RN) e a UFRN, executado pelo Departamento de Nutrição (DNUT), com a intermediação da Fundação Norte Riograndense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC). Esse projeto ganhou a licitação pública promovida pela SEEC, no ano de 2011. O objetivo principal dessa ação de extensão foi contribuir para o fortalecimento das atividades relacionadas à operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) nas escolas da rede pública estadual de ensino do RN. A partir dessa parceria entre as instituições, visa-se também à melhoria da qualidade da Alimentação Escolar. O desenvolvimento das metas propostas nesse projeto objetiva atender à necessidade de realizar atividades de planejamento, de orientação e de monitoramento das ações na execução do PNAE. Dessa forma, consolida-se a Segurança Alimentar e Nutricional dando maior qualidade ao alimento oferecido aos usuários do programa.

O PNAE foi criado na década de 50, sendo o mais antigo dos programas sociais. Atualmente, entre as políticas públicas voltadas para a consolidação da Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil, destaca-se por sua grande relevância e abrangência junto à clientela-alvo. O PNAE visa suprir, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais dos alunos durante a permanência na escola, contribuindo, desse modo, para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem e o rendimento escolar desses

estudantes, bem como a formação de hábitos alimentares saudáveis, especialmente para os escolares em que a refeição servida na escola representa uma fração importante do consumo diário (Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação – FNDE, 2013).

Nesse sentido, o presente projeto veio contribuir para atender às recomendações da Portaria Interministerial nº 1010, que institui as normas para a promoção da alimentação saudável nas escolas das redes pública e privada, em todos os níveis de ensino. Com isso, permite-se que as escolas possam desenvolver suas ações na alimentação escolar em concordância com a legislação vigente (Lei 11.947 de 16 de junho de 2009 e a Resolução nº 26/2013 FNDE), bem como com o Marco de Referência em Educação Alimentar e Nutricional (EAN/2012). Além disso, proporciona-se o envolvimento com a comunidade escolar nesse processo de modificação, melhoramento e fortalecimento do PNAE nas escolas da rede pública de ensino do estado do RN.

A execução desse projeto possibilitou, aos discentes e docentes do Curso de Nutrição (UFRN), inúmeras e valiosas experiências acadêmicas, propiciando vivências, aprendizados e produção material e intelectual. No âmbito das vivências e aprendizados, destacam-se os estágios não obrigatórios que abrangeram um número expressivo de alunos da graduação em Nutrição nesses quatro anos de vigência do projeto. Isso propiciou o trabalho dos nutricionistas frente à Alimentação Escolar, desenvolvendo as seguintes atividades: capacitação das merendeiras, avaliação nutricional dos

escolares, realização de testes de aceitabilidade das preparações servidas, acompanhamento do uso das fichas técnicas de preparo e avaliação dos cardápios (com base nos critérios técnicos nutricionais definidos pelo PNAE). Ademais, viabilizou-se também a aplicação de Lista de Verificação em Boas Práticas de Produção e Manipulação de Alimentos (segundo modelo baseado na Resolução RDC nº 216 de 15/09/04 e na Portaria SVS/MS nº 326, de 30/07/97) para avaliação das condições higiênico-sanitárias das Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) escolares, análise microbiológica das polpas de frutas oriundas da Agricultura Familiar, análise microbiológica e físico-química da água utilizada no preparo da alimentação escolar e dos bebedouros escolares. Por fim, proporcionou-se oficinas de treinamento com os coordenadores pedagógicos das escolas para o uso do volume 1 da coleção de paradidáticos.

No âmbito da produção material e intelectual, destaca-se a elaboração de uma coleção de livros paradidáticos, constituída por 03 (três) volumes com atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) voltados para o Ensino Fundamental dos anos iniciais (Volume 01), dos anos finais (Volume 02) e do Ensino Médio (Volume 03) da Rede Estadual de Ensino do RN; destaca-se também o desenvolvimento de 12 (doze) Trabalhos de Conclusão de Curso, entre os quais 07 (sete) já foram publicados em eventos nacionais e/ou internacionais da área da alimentação e da nutrição. A relevância do projeto e das suas experiências são evidenciadas quando se atenta também para o universo de escolas da rede estadual de ensino, 718 escolas, com um atendimento de aproximadamente 300 mil alunos, (dados do Educacenso, 2013).

## OBJETIVO

O projeto *Alimentação Escolar: em busca da qualidade* teve como objetivo geral contribuir para o fortalecimento das ações relacionadas

à execução do PNAE, visando à melhoria da qualidade da Alimentação Escolar da rede pública de ensino do estado do RN.

## METODOLOGIA

### AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DOS ESCOLARES

Para obter um perfil nutricional dos estudantes beneficiários do PNAE na rede pública de ensino estadual do RN, foram realizadas avaliações nutricionais em 23 escolas localizadas em Natal e mais 14 municípios do RN. Essa atividade envolveu os coordenadores do projeto, os professores colaboradores, as estagiárias e, ainda, a nutricionista da SEEC (RN). Foram mensuradas as medidas de peso e de estatura segundo a técnica proposta por “Vigilância Alimentar e Nutricional” (BRASIL, 2004). Para a medida de peso, foi utilizada balança antropométrica digital com precisão de 100g. A estatura foi

medida por meio de estadiômetro vertical portátil, com precisão de 0,1 cm, tipo altura exata. Para avaliar o estado nutricional e a prevalência de distúrbios nutricionais, foi utilizado o indicador nutricional IMC para idade (IMC/I), comparados com o padrão de crescimento da WHO (2006) e conforme o Protocolo do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2008). Essa avaliação foi feita por meio do escore-z, utilizando-se a classificação pertinente a cada faixa etária. Com os dados obtidos, foram gerados diagnósticos de estado nutricional por aluno, com esclarecimento e orientação *in loco*, quando oportuno, e por escola.

## **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO – UANS ESCOLARES**

Para identificar as condições higiênico-sanitárias das Unidades de Alimentação das escolas, foram realizados diagnósticos por meio da aplicação de uma Lista de Verificação em Boas Práticas para aplicação em Unidades de Alimentação e Nutrição, elaborada a partir da RDC nº 216/2004 e da Portaria nº 326/1997 (SOUZA et al., 2010).

A lista de verificação é composta por itens que permitem avaliar as condições, consideradas como fundamentais para a prevenção de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), que são: a infraestrutura, a higienização e o processamento, abordando todas as condições de higiene para uma produção de alimentos seguros. Esses itens são agrupados por assuntos, em doze blocos: responsabilidade; documentação e registro; matérias-primas, ingredientes e embalagens; edificações, instalações, móveis e utensílios; higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle integrado de vetores e pragas urbanas; abastecimento de água; manejo dos resíduos; manipuladores; preparação do alimento; exposição ao consumo do alimento preparado; armazenamento e transporte do alimento preparado.

Após a aplicação da lista de verificação nas UANs escolares, foram realizados os cálculos para posterior classificação da qualitativa da UANs de acordo com a Pontuação Ponderada da Unidade (PPU), como: excelente (96 a 100), muito bom (89 a 95), bom (76 a 88) e regular (41 a 75) e ruim (<41), conforme metodologia desenvolvida por Souza et al. (2010).

## **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DOS BEBEDOUROS**

Para a análise microbiológica da água utilizada para consumo e confecção de alimentos na alimentação escolar, fez-se, inicialmente, a coleta da água das escolas por estagiários do projeto. Essa coleta de água foi realizada nos

bebedouros (200ml) e nas torneiras (200ml) usadas para consumo e preparo dos alimentos, utilizando-se frascos estéreis e bolsas térmicas com gelo. As amostras eram levadas ao laboratório de Microbiologia dos Alimentos (DNUT) e, posteriormente, analisadas para verificação da presença ou ausência de Coliformes Totais e Termotolerantes, seguindo os critérios do método analítico adotado pela *American Public Health Association* (APHA, 1995). Os resultados obtidos foram comparados ao padrão de potabilidade da água para consumo humano, estabelecido pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011a).

## **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE FRUTAS ORIUNDAS DA AGRICULTURA FAMILIAR E USADAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

As amostras de polpas de frutas eram coletadas pelos estagiários nas escolas estaduais do RN, durante o desenvolvimento das diversas atividades inerentes ao projeto. Analisou-se 77 amostras de polpas de frutas, provenientes da agricultura familiar e adquiridas pelas escolas localizadas nas zonas norte, sul, leste e oeste do município de Natal (RN) e mais nove municípios: Umarizal, Martins, Mossoró, Pau dos Ferros, Alexandria, Caicó, Currais Novos, Nova Cruz e Santo Antônio.

A partir do momento em que as escolas passaram a adquirir as polpas de frutas dos fornecedores selecionados pela chamada pública da 1ª Diretoria Regional de Educação (DIRED/SEEC), as amostras foram selecionadas com base na relação enviada pela Subcoordenadoria de Assistência ao Educando (SUASE/SEEC), contemplando as cooperativas da Agricultura Familiar ganhadoras da chamada pública em vigor. O sorteio para a coleta das amostras foi proporcional ao número de escolas por cooperativa.

As amostras das polpas coletadas nas escolas foram acondicionadas em recipientes isotérmicos e conduzidas ao laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento

de Nutrição (DNUT) para o desenvolvimento das análises. Para a análise microbiológica, as amostras foram preparadas de acordo com as normas da Food And Drug Administration – FDA (1992) para a Determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes a 45°C e a contagem de bolores e leveduras segundo os critérios do FDA (1992).

### **DETERMINAÇÃO DE ÍONS NITRITO E NITRATO DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Com o objetivo de avaliar a qualidade bioquímica da água utilizada na alimentação escolar, realizou-se a determinação dos íons nitrito e nitrato. Neste caso, foram realizadas análises de nitrito e nitrato em duplicata das amostras de água da torneira, de acordo com Rodier (1975). Os resultados obtidos foram comparados com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde (MS).

### **ANÁLISE DO TEOR DE SAL/SÓDIO EM PREPARAÇÕES SERVIDAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Nesta análise, foram coletadas amostras das preparações salgadas servidas na alimentação escolar durante o período de março a abril de 2014, para isso, utilizou-se como critérios de inclusão as preparações adicionadas de sal. Em cada uma das escolas selecionadas, foram coletadas aproximadamente 200 gramas da preparação em um recipiente plástico apropriado. Essas coletas foram mantidas sob refrigeração até o momento da análise no Laboratório de Tecnologia dos Alimentos do Departamento de Nutrição.

Para determinação do teor de sódio, foi utilizado o método do equipamento *Haudheld Digital TDS/HDS 1024* (Salt-Manager®), aparelho desenvolvido com a finalidade de medir a concentração de sal presente nos alimentos. Realizou-se uma análise comparativa da quantidade de sódio obtida, com a quantidade previamente estabelecida nas fichas técnicas das

preparações incluídas no Manual de Cardápios elaborado pelo setor responsável pela execução do PNAE nas escolas estaduais de Natal (RN). Para o cálculo do teor de sódio (mg), foi realizada a conversão de gramas para miligramas de sódio, com base na composição do sal que corresponde a aproximadamente 60% de cloreto e 40% de sódio, de forma que cada grama de sal contém 400 miligramas de sódio.

### **ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE SUCOS SERVIDOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Para avaliar a qualidade de sucos oferecidos em escolas estaduais de Natal (RN), foram coletadas amostras de polpas de frutas e de sucos preparados em 20 escolas, em duas etapas. Em cada etapa foram realizadas 40 coletas (20 amostras de sucos preparados nas escolas e 20 amostras de polpas de frutas dos mesmos sucos), totalizando 80 amostras. As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas devidamente fechadas para serem transportadas posteriormente para o laboratório de Análises de Alimentos (DNUT).

As polpas de frutas e os sucos analisados foram dos sabores: acerola, cajá, goiaba, maracujá e manga. No laboratório, os sucos foram preparados a partir das polpas coletadas, de acordo com a ficha técnica elaborada pelo nutricionista da Secretaria Estadual da Educação e da Cultura do RN. As análises físico-químicas foram realizadas em duplicata dos sucos coletados e preparados, seguindo a metodologia proposta por Food And Drug Administration – FDA (1992).

### **ACEITABILIDADE DAS PREPARAÇÕES SERVIDAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Para verificar a aceitação das preparações servidas na alimentação escolar, foi utilizado o teste afetivo que tem como finalidade medir atitudes subjetivas como aceitação da alimentação escolar. Logo, sua aceitação se refere à expectativa de consumo da alimentação. Com base na escala hedônica, o provador pode expressar

sua aceitação ou não pelo produto (indo do “adorei” ao “detestei”). Seguindo a escala estabelecida que, nesse caso, varia gradativamente em 5 pontos (CHAVES; SPROESSER, 2002).

O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) preconiza o uso da escala hedônica para analisar a aceitação da alimentação escolar. Portanto, para a realização do estudo, foram analisados os dados dos testes de aceitabilidade por escala hedônica facial mista, segundo o recomendado pela Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013 (BRASIL, 2013), e aplicados pelos estagiários do projeto durante o ano de 2014. As fichas de escala hedônica foram distribuídas após o lanche e o escolar deveria responder, em uma escala de grau, que gostou ou desgostou do cardápio servido na escola. Os estagiários foram treinados para a realização dos testes e seguiram as instruções preconizadas por Mori, Shirose e Junqueira (1984), Kimmel, Sigman-Grant e Guinard (1994), além da Resolução já citada.

Para análise dos resultados da aceitação da alimentação escolar, realizou-se o somatório dos itens “adorei” e “gostei”. Segundo a Resolução FNDE/CD 38/2009 (BRASIL, 2009), foram consideradas com uma boa aceitabilidade as preparações que obtiverem valores iguais ou maiores que 85%.

### **CAPACITAÇÃO DAS MERENDEIRAS**

As atividades de capacitação de merendeiras foram desenvolvidas nos meses de fevereiro a agosto de 2012, durante a primeira vigência do projeto. Essa capacitação visava orientar os manipuladores de alimentos (merendeiras e merendeiros) das Diretorias Regionais de Alimentação Escolar da Região Metropolitana de Natal (DRAEs/SEEC) a desenvolverem as suas atividades na alimentação escolar dentro dos critérios das boas práticas de manipulação de alimentos. A capacitação foi planejada para desenvolver as atividades de treinamento em uma carga

horária de 24h/aula, excedendo o limite mínimo de carga horária estabelecida pela Legislação Sanitária que é de 20h. As oficinas ocorreram em Natal e nos municípios do RN.

## **OFICINAS**

### **OFICINAS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL**

Com o intuito de realizar atividades de educação alimentar e nutricional abordando-se o contexto da “Alimentação saudável”, planejou-se a execução de oficinas em trinta escolas. Essas oficinas foram voltadas para a realização de palestras envolvendo pais, alunos, professores, funcionários e gestores. As oficinas de trabalho abordaram o tema “Alimentação saudável: o que é isso?”

### **OFICINA SOBRE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL**

A oficina visou treinar estagiários e professores envolvidos no projeto para a padronização da tomada de medidas antropométricas (peso e estatura) dos escolares. Ressalta-se a importância dessa oficina no sentido de que a avaliação nutricional requer treinamento para avaliadores, bem como a padronização das medidas tomadas para minimização de eventuais erros nessa avaliação. Por outro lado, a obtenção do diagnóstico nutricional da população-alvo referida poderá subsidiar ações educativas futuras para a promoção da alimentação saudável e adequada no ambiente escolar.

### **OFICINA SOBRE ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

A oficina visou treinar os estagiários do projeto que estivessem envolvidos nas análises microbiológicas de água para consumo e polpas de frutas de acordo com os métodos indicados pela legislação pertinente. Assim, como a oficina anterior, ressalta-se também a importância dessa oficina manter uma padronização na realização das coletas e análises, visto que isso minimiza os eventuais erros que ocorram durante essa coleta.

## OFICINA SOBRE APLICAÇÃO DE TESTE DE ACEITABILIDADE

O teste de aceitabilidade é o conjunto de procedimentos metodológicos, cientificamente reconhecidos, destinados a medir o índice de aceitabilidade da alimentação oferecida aos comensais. A aplicação desse teste é recomendada pela Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009, para testar a aceitabilidade de cardápios oferecidos na alimentação dos escolares. O teste de aceitabilidade faz parte da análise sensorial de alimentos que evoca, mede, analisa e interpreta reações das características de alimentos e de materiais como são percebidas pelos órgãos da visão, olfato, paladar, tato e audição. Dessa forma, essa oficina visou treinar os estagiários do projeto de extensão *Alimentação escolar: em busca da qualidade*, para aplicação do teste nas escolas estaduais do Rio Grande do Norte, com o objetivo de viabilizar a execução da meta correspondente a esse tema estabelecido no referido projeto, e, com isso, subsidiar a melhoria das preparações servidas na alimentação escolar. Dois tipos de metodologia de teste de aceitabilidade foram abordados: 1) Avaliação de restos ou resto ingestão; 2) Escala hedônica (facial, mista, verbal e lúdica).

## OFICINAS SOBRE O USO DO LIVRO “ONÍRIA: MEIO COZINHEIRA, MEIO MÁGICA” – VOLUME 1

As oficinas de treinamento para o uso do livro sobre Educação Alimentar e Nutricional, o *Oníria: meio cozinheira, meio mágica – Promoção da alimentação adequada e saudável para as escolas de Ensino Fundamental menor*, foram realizadas em julho de 2015 e envolveu os coordenadores pedagógicos. Com isso, demonstrou-se e orientou-se o seu uso junto aos alunos nas atividades cotidianas da escola. Na ocasião, foram apresentadas a concepção do projeto, a pesquisa e a elaboração do material e, na sequência, foi dada a oportunidade aos mesmos de manusearem e avaliarem o material.

## PRODUTOS

### COLEÇÃO DE LIVROS PARADIDÁTICOS SOBRE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL NAS ESCOLAS

A pesquisa que guiou a construção dos livros paradidáticos comportou duas fases: a elaboração do já mencionado Diagnóstico Nutricional da situação das escolas (DN) com docentes e discentes envolvidos no projeto; e a construção do Diagnóstico Educativo (DE) junto às comunidades escolares de todas as DRAEs do Estado.



Figura 1 – Mapa do Estado do Rio Grande do Norte com destaques que correspondem às cidades participantes do Diagnóstico Educacional.

Fonte: Adaptado de <<http://www.seplan.rn.gov.br/Paginas/Secretaria.aspx>> (2014).

Para a obtenção de informações que subsidiaram a construção do DN, foi realizado um encontro que envolveu a participação ativa dos membros do projeto (discentes, docentes, além da professora responsável pela elaboração do material educativo). A dinâmica deu-se da seguinte forma: após a explicitação do objetivo relacionado à elaboração dos livros e dos objetivos do encontro, os participantes foram convidados a relatar suas vivências enquanto participantes do projeto de extensão da UFRN/SEEC e estimulados a realizar seus registros, apontando as principais fragilidades e potencialidades que encontraram nos locais durante as fases anteriores do projeto. Os encontros aconteceram com o apoio da metodologia de grupos focais (BAUER; GASKELL, 2002). Os registros foram coletados em mídia de áudio, transcritos e analisados por análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

Com os resultados do DN em mãos, partiu-se para a execução do DE. Este, por sua vez, é complementar ao DN, na medida em que tenta agregar informações que trazem elementos do local e da subjetividade dos membros da comunidade escolar frente aos problemas relativos à Alimentação e Nutrição (BOOG, 2013).

Para a sua realização foram entrevistados 353 sujeitos – diretores/coordenadores pedagógicos, professores, alunos, merendeiras e pais – de 18 escolas da rede estadual de ensino escolhidos por meio de sorteio, as quais estão localizadas nas cidades em destaque na Figura 1. Levando em consideração a extensão das DRAEs, convencionou-se que o desenho da amostra se daria da seguinte forma: nove escolas da Diretoria Regional de Alimentação Escolar (DRAE) Metropolitana, sendo uma de cada região administrativa (Norte, Sul, Leste, Oeste), uma de Macaíba-São Gonçalo, uma de Extremoz, uma de Parnamirim e municípios vinculados, uma de Ceará-Mirim e uma de São Paulo do Potengi; e nove de outras localidades, sendo: uma da DRAE Nova Cruz; uma da DRAE Santa Cruz; uma da DRAE

João Câmara; uma da DRAE Caicó; três da DRAE Mossoró, sendo uma de Mossoró, uma de Apodi e outra de Assu; uma da DRAE Umarizal e uma da DRAE Pau dos Ferros.

Em cada escola foram entrevistados em média 22 sujeitos: um diretor/coordenador pedagógico, quatro professores, 10 alunos, duas merendeiras e cinco pais. As entrevistas foram do tipo semidirigidas e o roteiro de questões foi elaborado previamente tomando como referência o instrumento elaborado pela professora Vera Lúcia Xavier Pinto, da UFRN, no âmbito da disciplina de Educação Alimentar e Nutricional e, também, com o apoio do material obtido na primeira etapa da pesquisa por meio do DN. Antes do trabalho de campo, o instrumento foi apresentado e discutido com a equipe de colaboradores. Os sujeitos a serem entrevistados deveriam representar um grupo suficientemente heterogêneo com a finalidade de multiplicar as possibilidades de respostas encontradas. Com exceção do diretores/coordenadores e merendeiras, todos foram escolhidos aleatoriamente. Os dados coletados com gravadores foram transcritos e, em seguida, avaliados por análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Os resultados finais foram sistematizados em forma de relatório e subsidiaram a construção de três livros paradidáticos: um para o ensino fundamental anos iniciais, outro para o ensino fundamental anos finais e o último para o ensino médio.

#### TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

Como forma de contribuir para a formação dos alunos envolvidos no projeto, além da vivência nas diferentes atividades já descritas, o projeto também propiciou o desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), atendendo à exigência do Projeto Pedagógico do Curso e em consonância com as diretrizes para a graduação em Nutrição. Nesse sentido, foram realizadas pesquisas concomitantes às ações de extensão que permitiram a elaboração desses trabalhos, seguindo a metodologia pertinente a cada estudo.

## RESULTADOS

### AValiação Nutricional

Para obtenção de um perfil nutricional antropométrico dos escolares no ano de 2012, foram avaliados 6225 (seis mil, duzentos e vinte e cinco) alunos, dos quais 7,4% (n=459) apresentou-se com baixo peso, 71,9% (n=4476) mostrou-se eutrófico, 13,9% (n=865) apresentou sobrepeso e 6,8% (n=425) já apresentou algum grau de obesidade. Diante do exposto, pode-se identificar que, embora a maioria dos alunos avaliados tenha apresentado um resultado satisfatório para o estado nutricional, 28,1% dos escolares encontravam-se com um perfil nutricional insatisfatório, sendo necessário um acompanhamento nutricional adequado para reverter essa condição.

### AValiação das Condições Higiénico-Sanitárias das Unidades de Alimentação e Nutrição – UANs Escolares

Para o PNAE, faz-se necessária a produção de refeições seguras e que sejam elaboradas dentro dos padrões de qualidade sanitária. Portanto, visando conhecer as condições dos locais onde a alimentação é preparada, foram realizados 125 (cento e vinte e cinco) diagnósticos higiénico-sanitários das UANs escolares. Após a aplicação da Lista de Verificação, foi observado: 1,6% das UANs obtiveram classificação “muito boa”, 4,8% das UANs obtiveram classificação “boa”, 80,8% das UANs obtiveram classificação “regular” e 12,8% obtiveram classificação “ruim”. Podemos afirmar, tomando como base a legislação vigente, que se trata de uma classificação insatisfatória, visto que a maior parte das UANs estão classificadas em uma categoria cujas as refeições são elaboradas em condições precárias e, portanto, em desconformidade com a legislação vigente. Dessa forma, sugere-se o acompanhamento de um profissional nutricionista, assim como, a realização de melhorias nas estruturas física e funcional das unidades de alimentação escolares e, também, a implantação de um programa

de educação continuada para as Boas Práticas na Produção e Manipulação de alimentos junto aos colaboradores das UANs escolares em todo o estado do Rio Grande do Norte.

### ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E DOS BEBEDOUROS

Água é um elemento essencial ao ser humano, mas pode trazer riscos à saúde se for de má qualidade. O projeto monitorou as condições microbiológicas da água utilizada no preparo da Alimentação Escolar e dos bebedouros. Os resultados das análises microbiológicas de água das 125 escolas analisadas, localizadas nos municípios de Natal, grande Natal e interior do RN, no período de julho de 2012 a junho de 2014, nos permitiu identificar os resultados apresentados a seguir.

Das 125 amostras de água dos bebedouros, 33 (26,4%) apresentaram contaminação por coliformes totais e/ou coliformes termotolerantes, não estando de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Portaria Nº 518/2004 do Ministério da Saúde, que determina a **ausência** destes grupos bacterianos em 100 ml de água.

Das 125 amostras de água da torneira utilizada no preparo da alimentação escolar, 32 (25,6%) mostraram-se também contaminadas por coliformes totais e/ou coliformes termotolerantes estando também em desacordo com os parâmetros legais, com base na Portaria supracitada. Portanto essas amostras de bebedouros e torneiras se encontravam em condições higiénico-sanitárias insatisfatórias e impróprias para o consumo humano.

Os laudos das análises foram encaminhados à SUASE/SEEC-RN para que fossem tomadas as providências necessárias à resolução dessas situações irregulares, referentes ao cumprimento de um cronograma de higienização e manutenção dos reservatórios de água (rachaduras, vazamentos ou infiltrações) dessas escolas que

apresentaram contaminação. Esses ajustes tem o objetivo de regularizar as situações de algumas escolas, visto que, como já foi dito, a potabilidade da água contribui para a prevenção de doenças e, conseqüentemente, para a segurança da alimentação escolar.

### **ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE FRUTAS ORIUNDAS DA AGRICULTURA FAMILIAR USADAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Os resultados encontrados nas análises microbiológicas das polpas oriundas da Agricultura Familiar usadas na Alimentação Escolar foram comparados aos padrões de referência exigidos pela legislação em vigor – Resolução da Diretoria Colegiada nº 12 (BRASIL, 2001). Com base no item nº 1 do grupo de alimentos (frutas, produtos de fruta e similares) e destacando o subitem “c” dessa RDC, foram obtidos os valores tolerados para coliformes a 45°C/g (10<sup>2</sup>). Contudo, na Instrução Normativa nº 1/2000 – Ministério da Agricultura e do Abastecimento, especialmente no item 8.1, que trata da polpa “in-natura” (congelada ou não), obtiveram-se os padrões referenciados para bolores e leveduras (5x10<sup>3</sup>/g), tendo em vista que a RDC nº 12/2001 exclui a contagem de bolores e leveduras como parâmetro de qualidade sanitária de frutas.

No presente estudo, observou-se que, das 77 amostras analisadas, 10 (13,0%) confirmaram a presença de coliformes a 45°C, com valores acima de 10<sup>2</sup>/g, não atendendo, assim, aos padrões microbiológicos vigentes (BRASIL, 2001). Contudo, consideramos bons os resultados de coliformes a 45°C expressos para a maioria das amostras usadas nesse trabalho, os quais sugerem eficiência nas condições higiênicas durante a seleção das matérias-primas, operações de limpeza, processamento e armazenamento, estando de acordo com as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

No que se refere à contagem de bolores e leveduras, os resultados encontrados, mostraram que das 77 amostras, 28 (36,4%) amostras de

polpas de frutas ultrapassaram o limite estabelecido pela Instrução Normativa nº1/2000 (BRASIL, 2000), havendo, portanto, a necessidade de uma maior atenção no que se refere à produção desses alimentos e à indicação de consumo dos mesmos.

Os resultados obtidos para coliformes a 45°C revelaram que a maioria das amostras (87%) se encontrava de acordo com o padrão federal vigente, sendo consideradas pela legislação como “produtos em condições sanitárias satisfatórias”.

Com relação aos bolores e às leveduras, 36% das amostras mostraram não conformidades com os padrões vigentes. Desse modo, sugerimos um cuidado maior com as condições higiênico-sanitárias desses alimentos, principalmente quando estes são ofertados a crianças e adolescentes na alimentação escolar.

Os laudos das análises das polpas de frutas foram encaminhados à SUASE/SEEC-RN para que possam ser tomadas as devidas providências. Diante desses resultados, sugere-se que sejam realizadas medidas preventivas eficazes, tais como: o treinamento e a implantação de Boas Práticas junto às cooperativas, indo desde a produção pela Agricultura Familiar até a manipulação final realizada na escola pelas merendeiras, de forma contínua, a fim de contribuir para a minimização de contaminação e/ou crescimento bacteriano indesejado nesses produtos.

### **DETERMINAÇÃO DE ÍONS NITRITO E NITRATO DA ÁGUA UTILIZADA NO PREPARO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

A qualidade nutricional do cardápio oferecido na alimentação escolar está diretamente associada não só com a seleção dos gêneros alimentícios, mas também à água utilizada no preparo da alimentação. Por essa razão, foram realizadas análises de amostras da água utilizadas nas escolas para determinação dos teores de nitrito e nitrato. As coletas foram realizadas em 99 escolas situadas nas quatro regiões de Nata (RN) e em 64 escolas públicas

estaduais localizadas em 23 municípios do RN, sendo 51 escolas da mesorregião do Leste Potiguar, 12 do Agreste Potiguar e um do Central Potiguar. Nos resultados das amostras de água da torneira das 99 UANs escolares pesquisadas em Natal, quando comparados com a Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011a), verificou-se que 29 amostras analisadas para nitrito das regiões Sul, Oeste, Norte e Leste apresentaram baixa concentração. Quanto à determinação de nitrato, em 99 escolas, observou-se que as amostras das escolas situadas nas regiões Sul e Oeste da cidade apresentaram 100% das concentrações de nitrato acima do limite máximo permitido, preconizado em um teor máximo de 10 mg/L de nitrato. Enquanto as amostras das escolas situadas nas zonas Norte e Leste apresentaram, respectivamente, 56% e 89% sem conformidade. Dessa forma, tais resultados demonstram que os estudantes das escolas incluídas para as coletas estavam expostos a riscos de doenças e, portanto, devem ser providenciadas ações corretivas e garantir que novas amostras sejam coletadas e analisadas até que a qualidade da água seja restabelecida.

Quanto aos resultados das 64 escolas públicas estaduais localizadas nos 23 municípios do RN, quando comparados com a Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011a), observou-se que, das águas analisadas nas escolas da mesorregião do Leste Potiguar, 37% não estavam de acordo com a legislação vigente em relação ao teor de nitrato, tendo sido encontrados valores de concentrações entre 10,17 e 80,32 mg/L; das escolas situadas no Agreste Potiguar, 17% estavam em desacordo com a legislação vigente com valores variando entre 22,89 e 25,57 mg/L de nitrato; e a região Central Potiguar apresentou 100% de conformidade. Os resultados demonstraram que, apesar da maior parte das amostras (77%) terem apresentado concentrações de nitrato dentro dos limites permitidos da legislação, os alunos que utilizam a água

das escolas correspondente aos 33% restantes das amostras analisadas estão submetidos aos riscos que a alta concentração de nitrato pode trazer à saúde. Dessa forma, ações corretivas devem ser providenciadas, concomitantemente com a realização de análises periódicas, até que a qualidade da água seja restabelecida.

### **ANÁLISE DO TEOR DE SAL/SÓDIO EM PREPARAÇÕES SERVIDAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Para avaliar o teor de sal/sódio em preparações servidas na alimentação escolar da rede estadual de ensino de Natal (RN) foram coletadas 39 amostras de diferentes preparações salgadas em 30 escolas de ensino fundamental e médio.

Os resultados variaram de 0,2 g a 3 g de sal/preparação, representando um valor de sódio entre 80 mg a 1200 mg/preparação, enquanto as quantidades *per capita* das fichas técnicas, que deveriam ser seguidas pelas merendeiras, variaram de 0,5 g a 1,0 g de sal, que corresponde aos valores estabelecidos pela Resolução n° 26/2013 do FNDE, de no máximo 400 mg por refeição.

Das 39 preparações analisadas, 57% das ofertadas encontravam-se no limite ou superior aos valores de sódio estabelecidos pela referida Resolução, entre elas: baião de dois (640 mgNa), carne cozida (1120 mgNa), carne moída (400 a 640 mgNa), creme de galinha (560 mgNa), cuscuz com carne moída (400 mgNa), feijão marrom (480 mgNa), feijão preto (880 a 1200 mgNa), macarronada (480 mgNa) e sopa de costela com legumes (880 mgNa). Tais resultados estão em discordância com as metas que o PNAE propõe em relação ao teor de sódio (1g de sal/refeição/criança equivalente a 400 mgNa). Portanto, observou-se que são necessárias capacitações sistemáticas realizadas para as merendeiras das escolas, enfatizando a importância e o uso das fichas técnicas de preparação, como também a redução gradativa de sal no preparo da alimentação escolar, além da realização de atividades educativas voltadas para a orientação ao consumo de sal junto aos escolares.

## **ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE SUCOS SERVIDOS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Outra ação desenvolvida pelo projeto no sentido de avaliar a qualidade da alimentação oferecida aos escolares no contexto do Programa Nacional de Alimentação Escolar no RN foi a avaliação da qualidade de sucos oferecidos em escolas estaduais de Natal (RN), por meio de análises físico-químicas em quarenta coletas, sendo: vinte amostras de sucos preparados nas escolas e vinte amostras de polpas de frutas dos mesmos sucos para serem preparados no laboratório, de acordo com a ficha técnica elaborada por nutricionistas da SEEC/RN. Para esta análise, foram feitas determinações de sólidos solúveis ( $^{\circ}$ Brix), ácido ascórbico, acidez e pH dos sucos das escolas e do laboratório, obtendo-se os seguintes resultados: as análises demonstraram um maior conteúdo de ácido ascórbico (10,00 a 240 mg/100ml) e de sólidos solúveis (5,50 a 18,75 $^{\circ}$  Brix) nos sucos das escolas, indicando que foi utilizada uma maior quantidade de polpa e de açúcar na preparação dos sucos e, conseqüentemente, mais elevada acidez na maioria das amostras das escolas. Porém, para o pH obtiveram-se valores próximos. Verificou-se, portanto, que não foram seguidas as orientações das fichas técnicas para a preparação de sucos e que essas necessitam de aperfeiçoamento, uma vez que determinam a adição de uma mesma quantidade de açúcar para sucos de frutas de baixa e alta acidez.

Desse modo, o aperfeiçoamento e a adesão das fichas técnicas de preparações poderia proporcionar um maior controle de qualidade das preparações adicionadas de açúcar simples e a disseminação de hábitos alimentares saudáveis.

## **ACEITABILIDADE DAS PREPARAÇÕES SERVIDAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

No ano de 2014, foram realizados ainda testes de aceitabilidade para as preparações de 16 escolas de ensino fundamental e sete escolas de ensino médio, tendo sido aplicados em 920

e 317 alunos, respectivamente. Além disso, realizou-se, também, a análise nutricional para energia, macronutrientes, cálcio, ferro, sódio, vitamina A e C das cinco preparações mais aceitas, bem como das menos aceitas pelas escolas de ensino fundamental e médio.

Os resultados demonstraram que, no ensino fundamental, das 47 preparações analisadas, apenas 22 encontravam-se de acordo com o preconizado pela Resolução FNDE/CD 38/2009 (BRASIL, 2009), enquanto que as demais (n=25) não atenderam ao percentual de aceitabilidade indicado ( $\geq 85\%$ ). Nas escolas de Ensino Médio, das 21 preparações testadas, somente cinco atenderam referida Resolução.

Com relação ao valor nutritivo das preparações, em sua maioria apresentaram valores elevados para energia e macronutrientes, com exceção das fibras, onde nenhuma preparação atingiu às recomendações do PNAE. Os micronutrientes, em sua maioria, estiveram inadequados, ou seja, em quantidades inferiores à recomendação do PNAE, com exceção do sódio que se mostrou muito acima do recomendado em quase todas as preparações. Através desses resultados, percebe-se a necessidade de que sejam promovidas, com maior intensidade, ações de educação alimentar e nutricional, que orientem não somente aos alunos a adotarem práticas alimentares saudáveis, como também, viabilize meios de melhorias na alimentação escolar para uma melhor oferta de alimentos nutricionalmente mais ricos, assim como, métodos de preparações mais saudáveis e atrativas para os alunos.

## **CAPACITAÇÃO DAS MERENDEIRAS**

A capacitação dos manipuladores (efetivos) de alimentos foi uma etapa do projeto de uma dimensão ampla e importante, contando com o envolvimento efetivo de professores e alunos da Graduação do Curso de Nutrição (UFRN), além do apoio de funcionários da SUASE/DRAEs/SEEC-RN. As capacitações foram realizadas nos seguintes municípios: Caicó,

com duas turmas; João Câmara, com três turmas; Santa Cruz, com duas turmas; Nova Cruz, com duas turmas; Currais Novos, com duas turmas; Umarizal, com duas turmas; e Angicos, com uma turma. Os espaços utilizados para essa capacitação eram sempre uma escola do estado, cuja cozinha apresentasse estrutura para realizar também as oficinas de Técnica Dietética.

Foram realizadas capacitações para 18 (dezoito) turmas com um total 352 merendeiras, vinculadas a 05 (cinco) DRAEs. Em todas as turmas foi cumprida uma carga horária de 24 h/aula (teórico/práticas), com uma etapa teórica, caracterizada por aulas expositivas, onde foram abordados os temas: manipulação segura dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos, segurança alimentar e nutricional (políticas de segurança alimentar, com destaque para o PNAE), e apresentada a Portaria Interministerial N° 1.010/2006-MS, que instituiu normas para a promoção da alimentação saudável nas escolas; e uma etapa prática, com o desenvolvimento de oficinas de Técnica Dietética, as quais tiveram grande aceitação e participação por parte dos manipuladores, além de permitir a divulgação e correção de fichas técnicas de preparo, bem como testar novas preparações para posterior implantação nos cardápios da Alimentação Escolar.

## OFICINAS

### OFICINAS SOBRE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

Foram realizadas 30 (trinta) oficinas de trabalho com o tema *Alimentação saudável: o que é isso?* em diferentes escolas da rede estadual de ensino, contando sobretudo com a participação de estudantes e professores, dada a dificuldade em mobilizar os pais dos alunos a comparecerem à escola durante um dia útil de trabalho, para a maioria deles. Todavia, notou-se que houve certa dificuldade na participação dos professores nessa atividade devido ao horário de realização da mesma, que ocorreu concomitante aos seus horários de aula.

Ainda assim, foram trabalhados em grupos distintos, de uma lado, os professores, e do outro, os alunos onde, com os professores, foram discutidas algumas ideias sobre como inserir o tema alimentação saudável no dia a dia da sala de aula; e, com os alunos, foram realizadas rodas de conversa com o objetivo de discutir com eles como se alimentar melhor nos dias atuais, pensando na construção de uma identidade alimentar saudável, que venha a ter repercussões positivas para a qualidade de vida no futuro.

### OFICINA SOBRE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

A oficina sobre avaliação nutricional treinou os quinze alunos estagiários e os nove professores envolvidos no projeto para a padronização da tomada de medidas antropométricas (peso e estatura) dos escolares, a fim de deixar toda equipe preparada para o desenvolvimento dessa atividade. A oficina foi ministrada por um professor colaborador do projeto, que abordou conteúdos teórico/práticos sobre o tema, ressaltando a importância do treinamento dos avaliadores com o intuito de minimizar erros. Todos os procedimentos foram realizados seguindo-se as orientações do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN (BRASIL, 2011b).

### OFICINA SOBRE ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

A oficina treinou os 24 estagiários envolvidos no projeto para realizar as análises microbiológicas de água para consumo e polpas de frutas de acordo com os métodos indicados pela legislação pertinente, ressaltando, também, a importância desse treinamento para a padronização das coletas, análises e minimização de erros. Além disso, foi ensinado aos estagiários como deveriam ser elaborados os laudos microbiológicos de água e de polpas de frutas seguindo os critérios adotados no Laboratório de Microbiologia de Alimentos do DNUT (UFRN) e legislação. Destaca-se, ainda, que tais atividades acrescentam mais conhecimentos à formação do graduando em Nutrição.

## OFICINA SOBRE APLICAÇÃO DO TESTE DE ACEITABILIDADE

Essa oficina treinou os 15 estagiários envolvidos no projeto para aplicação dos testes de aceitabilidade, conforme prevê a Portaria nº 11.947, do PNAE. Dois tipos de metodologia de teste de aceitabilidade foram abordados: 1) avaliação de restos ou resto de ingestão; 2) escala hedônica (facial, mista, verbal e lúdica).

## OFICINA SOBRE O USO DO LIVRO “ONÍRIA: MEIO COZINHEIRA, MEIO MÁGICA” – VOLUME 1

O primeiro livro sobre educação alimentar e nutricional, *Oníria: meio cozinheira, meio mágica – Promoção da alimentação adequada e saudável nas Escolas de Ensino Fundamental anos iniciais*, foi finalizado em dezembro de 2014, sendo este o volume 1 de uma série de três volumes. As oficinas de treinamento para o seu uso foram realizadas nos seguintes municípios: Natal (2), Nova Cruz (1), Santa Cruz (1), João Câmara (1), Angicos (1), Currais Novos (1), Caicó (1), Mossoró (1), Apodi (1), Umarizal (1) e Pau dos Ferros (1). Foram 12 oficinas realizadas com um total de 340 pessoas. Contou-se também com a participação de professores e de alunos do curso de Nutrição da UFRN, tendo como público-alvo os coordenadores e orientadores pedagógicos da rede estadual de ensino do RN, além de profissionais nutricionistas da Subcoordenadoria de Assistência ao Educando – SUASE/RN e das DRAEs/RN. Apresentou-se aos participantes a concepção do projeto dos livros paradidáticos sobre promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas, a pesquisa e a elaboração do material, bem como o manuseio e a avaliação do volume 1 do livro em questão.

Com a realização das oficinas, os coordenadores pedagógicos conheceram a metodologia de construção do livro e a abordagem sobre o seu uso. Além disso, essa ação subsidiou o planejamento de atividades para utilização prática do livro juntamente com a equipe escolar.

Destaca-se, ainda, que as oficinas tiveram a participação marcante dos alunos envolvidos no projeto de extensão, proporcionando momentos importantes da prática da extensão universitária.

## PRODUTOS

### RESULTADO QUE SUBSIDIU A CONSTRUÇÃO DOS LIVROS PARADIDÁTICOS

Nesta etapa do projeto, buscou-se ouvir todos os sujeitos envolvidos (pais, educadores, gestores do programa, coordenadores, merendeiras, entre outros) de forma que a elaboração do material didático tivesse como referências as suas próprias demandas, impressões e necessidades. Para isso, levou-se em conta que instituir uma prática e uma cultura de alimentação saudável no ambiente escolar significa incluir em suas bases o papel desses sujeitos para fazer com que a escola se torne um ambiente que ensine e que problematize o comer para além de uma demanda biológica, mas como um fenômeno biocultural.

Nesse sentido, destacaram-se as principais demandas trazidas pelos gestores envolvem a não colaboração de outros membros da comunidade escolar no processo de transformar a escola em um local de práticas alimentares saudáveis, bem como o fato de os professores não se sentirem preparados para abordar o tema da alimentação saudável em suas aulas e os alunos serem tomados como alvo de todo esse processo. Ainda que não sejam os únicos beneficiados com ele, os estudantes encontram um ambiente saudável e estimulante no que tange ao estabelecimento de práticas alimentares saudáveis, caso as bases da promoção da alimentação saudável sejam bem lançadas por educadores e gestores. Questões como o desconhecimento da alimentação consumida, o consumo de alimentos industrializados, a negativa ao consumo da merenda, tomariam outra dimensão a partir deste trabalho estruturante de gestores e educadores.

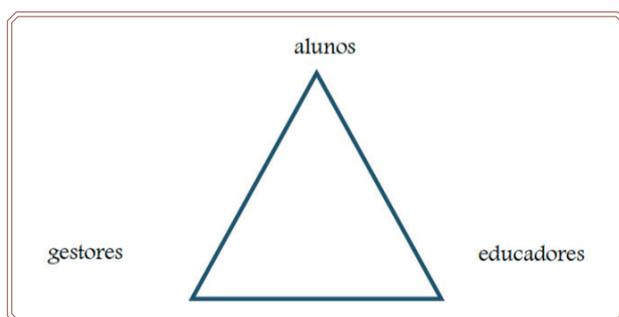


Figura 2 – Relação de membros da comunidade escolar no processo de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar.

Fonte: Autoria própria.

Há questões de cunho educativo, que são adjacentes às problemáticas apontadas acima e que foram, portanto, trabalhadas diretamente junto aos estudantes no material paradidático, a partir dos seguintes grandes temas e seus conceitos-chaves:

- a. *História da alimentação*: problematizar a origem dos alimentos; concepção de que alimentação é algo que se constrói em sistema e não individualmente; e capacidade de questionar o fenômeno alimentar em relação aos contextos gerais.
- b. *Alimentação – natureza e cultura*: compreender a alimentação como sistema cultural (sistemas culturais alimentares); ato de cozinhar como transformação da natureza em cultura; e alimentação como fenômeno biocultural.
- c. *O que é alimentação saudável?*: conhecer as bases biológicas da alimentação: macro e micronutrientes; fisiologia básica da digestão; e processos patogênicos relacionados ao comer, sobretudo obesidade.
- d. *A alimentação na escola – O que é o PNAE?*: apresentar o programa, os atores, as atribuições, como proceder em casos de violações de direitos.
- e. *Desvendando a minha região*: o que se come aqui? Problematizar a ideia de região; regiões econômicas *versus* regiões culturais; o que é o tradicional em cada região; o que se come na região hoje.
- f. *Comer é uma festa* – comida e festejos: dialogar sobre o lugar da comida nos festejos; apresentar o lugar da exceção em termos de alimentação; escolher um festejo local para trabalhar.
- g. *O que nos torna humanos* – comer juntos (comensalidade): compreender a comensalidade como uma prática fundadora de uma política de civilização; Direito Humano a Alimentação Adequada.
- h. *Tópicos da alimentação contemporânea*: compreender como as práticas alimentares do hoje se relacionam com o que se come: industrializados, corpo-estética e alimentos transgênicos.

Os temas não foram abordados de modo uniforme, visto que o material abrange uma faixa etária ampla: 6-17 anos. Por isso, foram elaborados três materiais com formas de abordagem adaptadas às capacidades e habilidades da faixa etária e do curso, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996).

Os livros aliam conhecimentos e atividades referentes à Alimentação Escolar Saudável, mas abordada de maneira diferente e utilizando-se de personagens da literatura, propiciando conhecimento e utilização multidisciplinar. O volume 1 do material elaborado foi apresentado no dia 15/12/2014 aos integrantes da SEEC/RN e os volumes 2 e 3 no dia 04/09/2015, em uma reunião com a participação dos membros

gestores da UFRN, SEEC/RN e FUNPEC, dos setores relacionados com o projeto, além da equipe do projeto e colaboradores eventuais.

Os produtos foram intitulados: *Oníria: meio cozinheira, meio mágica – Promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas Ensino Fundamental anos iniciais* – volume 1; *Françoise: alquimista das maravilhas culinárias – Promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas ensino fundamental – anos finais* – volume 2; e *Tita: a cozinheira dos afetos – Promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas de ensino médio* – volume 3.

#### TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCCs

A execução desse projeto possibilitou aos alunos do curso de Nutrição da UFRN interagir e ter experiências de ensino, de pesquisa e de extensão, onde foi possível construir e utilizar grande parte dos dados gerados pelo projeto na elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC. A partir dessas experiências foram construídos doze (12) TCCs abordando inúmeras e valiosas práticas acadêmicas entre as quais destacamos os títulos dos trabalhos elaborados:

1. Análise físico-química de sucos servidos na alimentação escolar em Natal/RN;

2. Aceitabilidade de preparações servidas na alimentação escolar de escolas públicas estaduais de Natal/RN;

3. Alimentação Escolar: Avaliação microbiológica da água de torneira utilizada no preparo de alimentos, Natal/RN;

4. Avaliação da qualidade microbiológica e das condições higiênico-sanitárias de saladas de frutas oferecidas em Escolas Estaduais de Natal/RN;

5. Avaliação microbiológica de polpas de frutas consumidas na alimentação escolar do RN;

6. Análise do teor de sódio em preparações servidas na alimentação escolar em Natal/RN;

7. Condições higiênico-sanitárias de água de bebedouros das escolas estaduais de Natal-RN;

8. Análise microbiológica de polpas de frutas provenientes da agricultura familiar e utilizadas na alimentação escolar;

9. Determinação da concentração dos íons nitrito e nitrato da água utilizada no preparo da alimentação nas escolas estaduais de Natal-RN;

10. Determinação da concentração dos íons nitrato da água utilizada no preparo da alimentação nas escolas estaduais em mesor-regiões do RN;

11. Análise microbiológica de polpas de frutas consumidas na alimentação escolar de escolas estaduais de Natal/RN provenientes da agricultura familiar;

12. Avaliação do teor de sódio na alimentação de escolares.

#### CONCLUSÕES

Pelo exposto, destacamos que o projeto de extensão *Alimentação escolar: em busca da qualidade* promoveu a realização de atividades que contribuíram para: a caracterização das escolas públicas estaduais do estado do Rio Grande do Norte no que se refere à estrutura e capacidade de execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar; o delineamento de um perfil antropométrico de crianças e adolescentes atendidos pelo PNAE nas escolas estaduais; o aperfeiçoamento das práticas de manipulação junto aos colaboradores das Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares; e,

por consequência, para o fortalecimento da Segurança Alimentar e Nutricional na rede pública estadual de ensino do RN.

Ressalta-se, ainda, o papel essencial das escolas na formação de atitudes dos estudantes que visem uma alimentação adequada e saudável, pois a alimentação escolar representa, muitas vezes, um atrativo para a permanência dos alunos nas escolas públicas brasileiras. Nesse sentido, a execução do referido projeto contribuiu para aproximar a execução do PNAE na rede estadual do RN das recomendações da Portaria Interministerial nº 1010, que institui

as normas para a promoção da alimentação saudável nas escolas das redes pública e privada e do Marco de referência em EAN (2012).

Diante disso, percebeu-se a importância desse trabalho no que se refere à possibilidade de contribuição para a melhoria da alimentação dos alunos, tendo em vista que a oferta de alimentos com qualidade é dever do estado e deve ser acompanhada por um profissional nutricionista, responsável técnico pela execução do Programa e pelo acompanhamento do funcionamento das UANs Escolares, conforme prevê a legislação do PNAE.

Conforme já foi mencionado anteriormente, o projeto executado aproximou o saber científico, muitas vezes guardado dentro do contexto acadêmico, daqueles saberes populares respaldados nas práticas cotidianas das pessoas. Essa troca de conhecimentos fortalece a comunidade acadêmica e a sociedade em geral, exercita a tríade ensino-pesquisa-extensão que sustenta os princípios da Universidade, reafirma o seu papel e consolida a sua missão enquanto produtora e disseminadora do saber universal e responsável pela formação e desenvolvimento humano e social no Rio Grande do Norte.

---

## SCHOOL FEEDING: IN SEARCH OF QUALITY

### ABSTRACT

The Extension Project – School meals: in search of quality, conducted in partnership with the State Department of Education and Culture (SEEC/RN) and the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN), Brazil, executed by the Department of Nutrition (DNUT) and the Rio Grande do Norte (RN) Research Foundation (FUNPEC), resulted from a public tender. The period of the project was 4 years (2011-2015), and its main objective was to strengthen measures related to the National School Meals Program (PNAE) in the public school system of Rio Grande do Norte state. Development of the actions proposed in this project aimed at meeting the need for planning, orientation and monitoring

of PNAE activities. Thereby, strengthening the food and nutritional security of the meal offered to the participants of the program. In that way contributing to complying with the guidelines of Interministerial Decree nº 1010, which institutes guidelines for promoting healthy school meals in accordance with the legislation (Resolution nº. 26/2013 FNDE and Law 11.947 of June 16, 2009) and the Food and Nutritional Frame of Reference (2012). Achieving the proposed goals contributed to improving PNAE at public state schools in RN.

**Keywords:** School meals. Food and nutritional education. Acceptability test. Nutritional assessment. Water quality.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 16. ed. New York: American Public Health Association, 1995.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes. 2002.

BOOG, Maria Cristina Faber. **Educação em nutrição**. Campinas, SP: Komedi, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000**. Aprova o Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Disponível em: <[http://www.redejucara.org.br/legislacao/IN01\\_00-MAPA\\_RegTecGeral\\_PIQ\\_PolpaFruta.pdf](http://www.redejucara.org.br/legislacao/IN01_00-MAPA_RegTecGeral_PIQ_PolpaFruta.pdf)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação. **Resolução FNDE/CD nº 26, de 17 de junho de 2013**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Disponível em: <[https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl\\_tipo=RES&num\\_ato=00000026&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=2013&sgl\\_orgao=FNDE/MEC](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000026&seq_ato=000&vlr_ano=2013&sgl_orgao=FNDE/MEC)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação. **Censo Escolar 2013**, Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br>. Acesso em: 5 abr. 2017>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola da educação básica. Disponível em: <[https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl\\_tipo=LEI&num\\_ato=00011947&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=2009&sgl\\_orgao=NI](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=LEI&num_ato=00011947&seq_ato=000&vlr_ano=2009&sgl_orgao=NI)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 38, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Disponível em: <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/resolucao-no-38-de-16-de-julho-de-2009.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução: RDC n°216 de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre: Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em: <<https://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. **Portaria Interministerial n° 1010, de 8 de maio de 2006**. Institui as diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de educação infantil, fundamental e nível médio das redes públicas e privadas, em âmbito nacional. Brasília, DF: MS, MEC, 2006. Disponível em: <[https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl\\_tipo=PIM&num\\_ato=00001010&seq\\_ato=000&vlr\\_ano=2006&sgl\\_orgao=MEC/MS](https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=PIM&num_ato=00001010&seq_ato=000&vlr_ano=2006&sgl_orgao=MEC/MS)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. 61p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011b. 76 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria n° 326, de 30 de julho de 1997**. Estabelece Regulamento Técnico para Condições Higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/Portaria%20SVS-MS%20BN.%20326%20de%2030%20de%20Julho%20de%201997.pdf/87a1ab03-0650-4e-67-9f31-59d8be3de167>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN**: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004. 120p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social, 2012a.

BRASIL. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001, Seção 1, p. 45-53.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 81 p.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION – FDA. **Bacteriological analytical manual**. 7th end. Arlington, Virginia: AOAC International, 1992.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1996.

KIMMEL, S. A.; SIGMAN-GRANT, M.; GUINARD, J. Sensory testing with young children. **Food Technology**, v. 4, n. 3, p. 92-99, 1994.

MORI, E. E. M.; SHIROSE, I.; JUNQUEIRA, M. C. O método de estimativa de grandeza: revisão e aplicação. **Boletim ITAL**, v. 39, n. 11, p. 804-808, 1984.

RODIER, J. **L'analyse de l'eau**: eaux naturelles, eaux residuais, eaux de mer. 5. ed. Paris: Dunod, 1975. v. 1. 629p.

SEBASTIANY, E.; REGO, E. R.; VITAL, M. J. S. Qualidade microbiológica de polpas de frutas congeladas. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 68, n. 2, 2009.

SOUZA, L. E.; DAMASCENO, K. S. F. S. C.; MEDEIROS, G. C. B. S.; SEABRA, L. M. J.; BEZERRA, I. W. L.; ROLIM, P. M. **Proposta de uma Lista de Verificação de Boas Práticas para Aplicação em Unidades de Alimentação e Nutrição**. Projeto de Ações Associadas: Boas Práticas de Manipulação: Garantia de Refeição Segura? Departamento de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Multicentre Growth Reference Study Group. **WHO Child Growth Standards**: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006. 312 p.