

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALIMENTAR A CURTO PRAZO ATRAVÉS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

### ENVIRONMENTAL AND DIETARY EDUCATION IN SHORT TERM THROUGH SCIENCE TEACHING

Adrian Thainan dos Santos Ferreira<sup>1</sup>, Elen Cristina Valente Rodrigues<sup>2</sup>, Eldianne Moreira de Lima<sup>3</sup>

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Educação, Departamento de Ciências Naturais, [1adriatuc@hotmail.com](mailto:adriatuc@hotmail.com); [2elencrisvr@gmail.com](mailto:elencrisvr@gmail.com); [3eldiannelima@yahoo.com.br](mailto:eldiannelima@yahoo.com.br)

#### RESUMO

Os problemas ambientais e de saúde assolam a sociedade contemporânea, os quais as atitudes humanas são consideradas como principais responsáveis e também são as fontes para reverter a maioria deles. Uma das formas mais contundentes de promover mudanças substanciais nos hábitos das pessoas para adotarem atitudes responsáveis com o uso dos recursos naturais e alimentares é por meio da educação. Nesse contexto, nosso objetivo principal foi ensinar alunos do nível fundamental em relação aos temas ambiental e de saúde alimentar juntos, e também conscientizá-los sobre a importância de adquirir hábitos ambientais e alimentares saudáveis. Para isso, utilizamos uma aula estratégica de ensino com recursos didáticos, contextualização dos temas com a região de estudo e aplicação de dimensões de discurso dialógico e interativo, e concepções socioambientais. De forma geral, evidenciamos que o desempenho dos alunos quanto aos conhecimentos adquiridos melhorou logo após aula e piorou um mês após a aula. Todavia, evidenciamos também que os alunos já possuíam hábitos alimentares saudáveis, provavelmente relacionados com aspectos culturais da vida numa região com considerável diversidade de recursos naturais. Com isso, concluímos que a aula utilizada foi eficiente apenas a curto prazo e que os gestores escolares devem adotar estratégias de médio e longo prazo para dar continuidade no processo de aprendizagem dos alunos em sala de aula. Inclusive os gestores podem substituir os alimentos industrializados por frutas regionais e alimentos orgânicos como base do cardápio escolar, uma vez que os mesmos já fazem parte dos hábitos alimentares dos alunos no ambiente familiar.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Educação alimentar. Sustentabilidade. Qualidade de vida. Estratégias didáticas.

#### ABSTRACT

Environmental and health problems plague the contemporary society, where human attitudes are seen both as the main culprit and also the solution to reverse most of them. One of the most assertive ways to promote substantial changes in people's habits to adopt responsible attitudes toward the use of natural and food resources is through education. In this context, our main objective was to teach a class of basic education students environmental and food health issues together and also bring awareness to the importance of acquiring healthy dietary and environmental habits. Therefore, a strategic teaching class was applied using didactic resources, giving contextualization to the subjects within the region of study, using discursive interactions and socio environmental conceptions. Overall, results showed that students' performance improved shortly after class was conducted and worsened after a month had passed. However, we also observed that the students already had healthy food habits, probably

due to cultural aspects and the diversity of natural resources in the region. We conclude that the class applied was efficient only temporary and school managers should adopt medium and long-term strategies to ensure continuity of the learning process in the classroom. Furthermore, they can replace industrial food with regional fruit and organic options in the food menu, considering these are natural dietary habits of the students at home.

**Keywords:** Environmental education. Nutrition education. Sustainability. Quality of life. Didactic strategies.

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vem sofrendo diversos problemas ambientais e de saúde pública, dos quais a maioria deles são reflexo direto de maus hábitos ambientais e alimentares, respectivamente. Dentre aos problemas ambientais estão a poluição (do ar, do solo e da água), esgotamento dos recursos naturais (principalmente, os não-renováveis), diminuição e extinção da biodiversidade e o aquecimento global, os quais se relacionam basicamente com o descarte inadequado de resíduos e o uso inadequado dos recursos naturais (RICKLEFS, 2010). Em meio aos principais problemas de saúde que a sociedade enfrenta, podemos citar doenças crônicas não transmissíveis (70% dos casos de óbitos), tais como, doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, enfermidades respiratórias crônicas e doenças neuropsiquiátricas, as quais estão relacionadas com tabagismo, consumo abusivo de álcool, excesso de peso, níveis elevados de colesterol, baixo consumo de frutas e verduras e sedentarismo (IBGE, 2013).

A sociedade sustentável pode ser considerada utópica no sentido estrito do termo para certos autores, uma vez que ela pressupõe mudança do sistema econômico, principalmente, no capitalismo (DOBSON, 1999). No entanto, no sentido amplo do termo, a sociedade sustentável é definida como:

[...] aquela que vive e se desenvolve integrada à natureza, considerando-a um bem comum. Respeita a diversidade biológica e sócio-cultural da vida. Está centrada no pleno exercício responsável e consequente da cidadania, com a distribuição equitativa da riqueza que gera. Não utiliza mais do que pode ser renovado e favorece condições dignas de vida para as gerações atuais e futuras (RODRIGUES, 1997, p. 159).

A promoção da saúde através da obtenção de práticas alimentares saudáveis, tendo caráter promocional e preventivo, contemplando o diagnóstico e a detecção precoce das doenças é o papel da educação alimentar (SANTOS, 2005). A seleção de alimentos é influenciada não apenas por fatores econômicos, como também pelo acesso aos alimentos, aos conhecimentos de nutrição e por aspectos culturais, principalmente, quando a intervenção envolve aspectos educativo (RAMALHO; SAUNDERS, 2000).

A educação ambiental e alimentar é um longo e complexo processo que visa estimular mudanças comportamentais nos hábitos ambientais e alimentares das pessoas com objetivo de promover uma vida sustentável e saudável (CASTRO; PELIANO, 1985). Nesse processo educacional, a escola pode contribuir substancialmente, porém, as iniciativas originadas nos espaços formais de educação devem também ser transmitidas em espaços informais (familiar, religioso, por exemplo) e não-formais de ensino (bosques, museus, por exemplo), uma vez que é uma responsabilidade comum de todos cuidar do ambiente que vivem e da própria saúde. Com isso, para efetivação da educação ambiental e alimentar plena devemos, principalmente, contar com a participação ativa e continuada dos familiares (CARDOSO et al., 2015) e com a criação e implementação de políticas públicas (PELICIONI; TORRES, 1999).

Atualmente, já se encontram em vigor algumas políticas que norteiam práticas educacionais. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por exemplo, orienta os educadores a estimularem nos alunos habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, fundamentais para a sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida (BRASIL, 1999). A instituição do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) tem como objetivos promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis, fomentar processos de formação continuada em educação ambiental, formal e não-formal, dando condições para a atuação nos diversos setores da sociedade (BRASIL, 2005).

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) tem como propósito a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição (BRASIL, 2011). O Programa Saúde na Escola (PSE) desenvolve nas escolas ações de prevenção, promoção e atenção à saúde de crianças e adolescentes de cinco a dezenove anos (BRASIL, 2007). Assim como, o Programa Nacional de Educação e Alimentação Escolar (ProNEA) tem como objetivos fornecer no mínimo uma refeição diária adequada que supra parcialmente as necessidades nutricionais dos alunos, contribuir para formação de bons hábitos alimentares e coibir a evasão e a repetência escolar (BRASIL, 2009).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), por sua vez, nas temáticas transversais “Meio Ambiente” e “Saúde” sugerem a abordagem tanto da questão ambiental quanto da saúde, respectivamente (BRASIL, 1997). Na temática ambiental, orienta os docentes a focar em

sala de aula questões como a crise ambiental que afeta a sociedade atual, havendo assim a necessidade de buscar novos valores e atitudes voltadas para conservação da natureza, e a importância de haver a implantação de um trabalho de educação ambiental que proporcione mudanças no cotidiano dos cidadãos e discussões. Os objetos da educação ambiental segundo os PCNs são perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente. Por sua vez, a temática da saúde tem como objetivos: conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva.

Embora esse conjunto de programas orientem à ações educacionais sobre as temáticas ambientais e alimentares de forma ampla, as ações educacionais desenvolvidas nas escolas ainda são pontuais e muitas vezes ficam a cargo apenas das disciplinas de Ciências e Biologia (BIZZO, 2005), enquanto deveria também ser abordada pela Física e Química (áreas afins das Ciências Naturais), assim como, História, Geografia, Matemática e as demais disciplinas; uma vez que tanto as questões ambientais quanto às alimentares manifestam-se sob vários aspectos, envolvendo vários temas (BRASIL, 1997).

O objetivo do ensino de ciências no Brasil, principalmente de biologia, vem passando por algumas mudanças desde a década de 70, da simples transmissão de informações para a construção do conhecimento pelo aluno (KRASILCHIK, 1992). A contextualização social e histórica dos conteúdos permite que os alunos alcancem, além da simples memorização durante o processo de aprendizagem, intensa atividade mental ao relacionar e atribuir significados aos conhecimentos que adquirem durante o ensino-aprendizagem (CAMPOS; NIGRO, 2009). Com isso, torna-se possível uma aprendizagem efetiva e a formação de cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade, capazes de analisar, julgar e compreender as situações do dia-a-dia através do conhecimento científico (KRASILCHIK, 1992).

Por outro lado, as discussões sobre problemas ambientais e alimentares nas escolas parecem não ter sido incorporados ou ainda são insuficientes a fim de promover relevante mudança de hábitos ambientais e alimentares nos níveis fundamental e médio. Pode ser que a abordagem de tais problemas ainda seja considerada como “espinhoso” por parte da política educacional da instituição, por envolver questões econômicas, políticas e sociais, e com isso a escola mantém o seu papel regulador (PELEGRINI; VLASH, 2011).

A questão ambiental possui um caráter amplo e complexo, pois envolve diversos campos do saber, exigindo uma abordagem menos fragmentada, utilizando métodos interdisciplinares e com uma visão sistêmica (LEFF, 2001). Porém, ações educativas eficazes podem ser alcançadas através do uso de estratégias pedagógicas e de criatividade (OLIVEIRA, 2004).

As abordagens sobre educação ambiental nas escolas requerem estratégias favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem, que vão desde o uso adequado de recursos (livros didáticos, por exemplo) e modalidades didáticas (aula expositiva, por exemplo) até aplicação de dimensões de discurso (dialógico e interativo) e concepções socioambientais (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2011). Além disso, a ampliação das escalas e dimensões do ambiente por meio de atividades de campo, acrescidas com atividades de pesquisa, leituras de textos e jornais, discussões em sala de aula e a elaboração de mapas conceituais contribuem para aproximar e apreender o mundo real por intermédio do professor e dos próprios alunos (COMPIANI, 2007).

As estratégias mais comuns aplicadas para a conscientização dos alunos sobre hábitos alimentares e nutricionais saudáveis aderem-se às propostas educativas inovadoras, onde a escola promove práticas educativas que incentivam a participação dos alunos nas práticas como na apresentação de palestras, oficinas e implantação de horta na escola (SOUZA *et al.*, 2016). Ainda podemos citar a aplicação de cartilha com histórias em quadrinhos, com a proposta de transmitir informação e produzir uma resposta ao leitor (OLIVEIRA, 2004), o uso de imagens em guias alimentares (LOBO; MARTINS, 2014) e o processo de desnaturalização alimentar que possibilita o conhecimento sobre a alimentação oferecida na escola e a qualidade desse processo por meio de discussões no contexto social e alimentar (BARBOSA *et al.*, 2013).

A horta escolar é uma das estratégias mais comum nas escolas, uma vez que ela pode contribuir tanto no âmbito da sustentabilidade ambiental quanto da segurança alimentar, conforme a Proposta Político Pedagógica da escola. Dentre as iniciativas com esse objetivo podemos citar projetos de médio prazo que envolvam tanto escolas quanto comunidades do entorno (RODRIGUES; ZANETI; LARANJEIRA, 2012) ou em apenas escolas (CRIBB, 2010). As caminhadas perceptivas em trilhas ecológicas também consistem de uma importante iniciativa de ação educativa ambiental (SILVA; MAGALHÃES, 2010).

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi utilizar estratégias didático-pedagógicas para alunos do ensino fundamental sobre os temas ambientais e alimentares, e assim,

conscientizá-los sobre a importância de adquirir hábitos ambientais sustentáveis e alimentares e nutricionais saudáveis.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **LOCAL E SUJEITO DE ESTUDO**

Esta pesquisa foi realizada em uma escola municipal de Tucuruí, no sudeste paraense, com 25 alunos. Eles tinham entre 10 e 11 anos de idade e cursavam o 5º ano (4ª série) do ensino fundamental. A escola possuía 104 funcionários. Sua estrutura física era composta por 21 salas de aula, sala de diretoria, sala dos professores, pátio, laboratório de informática, quadra de esportes, entre outros espaços. A merenda escolar era disponibilizada regularmente. As turmas continham aproximadamente 30 alunos em cada sala. Atendia ao ensino fundamental regular no turno diurno e à Educação de Jovens e Adultos (EJA) no turno da noite. Além disso, a escola tinha o processo de Atendimento Educacional Especializado (AEE) para a inclusão de alunos com necessidades especiais ao ambiente escolar. Na escola não existia um programa com enfoque na educação ambiental e/ou alimentar dos alunos (por exemplo, a horta na escola), tampouco palestras, oficinas e outras atividades tanto direcionadas aos alunos quanto à capacitação dos professores para a realização dessas atividades educacionais. O gestor escolar não liberou acesso ao Plano Político Pedagógico (PPP) da escola.

### **ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DE ENSINO**

Uma aula estratégica (AE) com os conteúdos sobre as temáticas ambiental e alimentar foi ministrada aos alunos por meio das seguintes estratégias de ensino: aula expositiva-dialogada, jogo didático, aula prática demonstrativa e a degustação de salada de frutas, a contextualização dos temas com a região de estudo e a aplicação de dimensões de discurso dialógico e interativo e concepções socioambientais. A AE teve duração total de 1h e 40 min e ocorreu no dia 13 de maio de 2016 (Figura 1). Previamente, houve o planejamento e preparação do material didático e a compra de frutas nacionais e regionais.

**Figura 1: Atividades didáticas desenvolvidas pelos alunos do ensino fundamental de escola pública em Tucuruí, Pará. A: Aula expositiva-dialogada, B: Jogo didático “Dinâmica dos Alimentos”, C: Aula demonstrativa e D: Degustação da salada de frutas**



Fonte: Luciane Souza

Durante a aula expositiva-dialogada (Figura 1A), foram abordados os seguintes subtemas: conservação e preservação ambiental, sustentabilidade, ações relacionadas à sustentabilidade, sustentabilidade no cultivo dos alimentos orgânicos, doenças causadas pelo uso de agrotóxicos, alimentação saudável, alimentos orgânicos, vantagens nutricionais de consumir alimentos orgânicos e frutas regionais. Esses conteúdos foram apresentados com o auxílio de datashow. A modalidade de aula expositiva-dialogada consiste em introduzir e desenvolver um conteúdo juntamente com os alunos, através do diálogo, não simplesmente fazer perguntas fechadas sobre assuntos expostos, mas fazer convites ao raciocínio dos alunos, colocando exemplificações e conduzindo os mesmos a encontrar soluções que levem a formulação dos conceitos a serem apreendidos (KRASILCHIK, 2004).

O jogo didático denominado “Dinâmica dos Alimentos” (Figura 1B) tinha como objetivo auxiliar os alunos a compreenderem a classificação dos alimentos de acordo com suas propriedades nutritivas, além de conhecer em que as categorias que os mesmos se encaixavam: orgânicos, não-orgânicos, carboidratos, proteínas, lipídeos (gordura) e frutas regionais. O jogo

didático diferencia-se de outros recursos didáticos por apresentar aspecto lúdico e também de jogo não-didáticos por conter objetivo para o ensino-aprendizagem (CUNHA, 1988), assim como apresenta melhora no desempenho em conteúdo de difícil aprendizagem (GOMES; FRIEDRICH, 2001).

Após os esclarecimentos sobre as regras do jogo, os alunos foram convidados a participarem do mesmo, em que foi solicitado que um aluno por vez, aleatoriamente, tirasse da caixa a figura de um alimento e colasse com um fixador (velcro) no devido lugar ao qual aquele alimento se classificava. O jogo não anunciava um vencedor, com o objetivo de que todos os alunos participassem dele. Após o jogo, houve uma aula prática demonstrativa (Figura 1C) com a apresentação de várias frutas aos alunos facilitando a distinção entre os alimentos orgânicos, não-orgânicos e regionais. Embora o jogo e a aula prática busquem efeito semelhante, na aula prática demonstrativa o professor pode ilustrar, apresentar técnicas, fenômenos, espécies, substâncias, objetos quando o tempo e o material necessário para que os alunos possam manusear são limitados, possibilitando os alunos fazer uma ponte entre a teoria abstrata e a concreta (real) (CAMPOS; NIGRO, 2009).

Como atividade final, a salada de frutas foi servida aos alunos (Figura 1D). Enquanto os alunos faziam a degustação houve a identificação das frutas que continham na salada, seus nutrientes, sua importância para a saúde e sua forma de cultivo. Ela foi previamente feita e levada pronta para a sala de aula, como medida preventiva de acidentes devido a necessidade de utilização de faca. A organização tanto dos frutos quanto da salada na sala causou interesse e curiosidade pelos alunos antes do início das atividades. A salada de frutas contribui, assim como a aula demonstrativa, para o estímulo sensorial dos alunos e mais uma forma de integração entre os alunos e professor (MATOS *et al.*, 2015).

Durante toda a AE, foi utilizada a contextualização dos temas e a aplicação de dimensões de discurso dialógico e interativo e concepções socioambientais. A abordagem interativa/dialógica ocorre quando há a participação de mais de uma pessoa no discurso e vários pontos de vista são considerados pelo professor, o científico e o apresentado pelos estudantes (MORTIMER; SCOTT, 2002). Na concepção socioambiental o professor utiliza como estratégia a racionalidade complexa e interdisciplinar e apresenta o ambiente como um espaço de interações entre a cultura, a sociedade e a base física/biológica dos processos vitais, modificando de forma dinâmica e mútua (CARVALHO, 2006).

## **DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Para identificar variação no desempenho dos alunos em relação aos conteúdos ministrados, as preferências e os hábitos alimentares foram utilizados para coleta os dados questionário semiestruturado, o qual foi aplicado em três momentos: antes, logo depois e um mês após a AE. A análise comparativa das respostas nos três momentos permitiu identificar, ou não, indícios de aprendizagem. Previamente, os pais ou responsáveis pelos alunos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando seus filhos a participarem desta pesquisa.

O questionário era composto por 15 perguntas, intercaladas entre objetivas, fechadas e abertas, e perguntas subjetivas. Nas perguntas objetivas fechadas, foram disponibilizadas várias opções de escolha, relacionadas ao assunto, onde o aluno poderia marcar mais de uma alternativa. Por exemplo, na questão para avaliar o conhecimento sobre quais alimentos são fontes de proteínas, constava as alternativas: amendoim, frango, coco e peixe. Já nas perguntas abertas, foi possível os alunos discorrer de forma objetiva a resposta correspondente a pergunta. Como por exemplo, a questão para saber “Quais alimentos orgânicos já comeram?” Por outro lado, na pergunta subjetiva os alunos poderiam expressar suas opiniões sobre o motivo de preferirem alimentos orgânicos, não-orgânicos ou frutas regionais. As respostas dessa questão, em especial, foram agrupadas em categorias.

## **ANÁLISE DE DADOS**

Para análise dos dados, as 15 perguntas foram organizadas em duas categorias, sendo que nove (9) delas contabilizaram pontos, as quais foram consideradas como “conhecimentos teóricos”. Como por exemplo, a pergunta “Quais alimentos são fontes de proteínas?”. As demais perguntas foram consideradas como “conhecimentos aplicados”, uma vez que esperávamos encontrar mudanças nas respostas dos alunos após a AE e, assim, consideraríamos que houvesse mudanças comportamentais. Por exemplo, a pergunta “Quais desses alimentos você come todos os dias?” com as alternativas: arroz, frango, carne, salada, salsicha e linguiça, poderia fornecer indícios de mudança no hábito alimentar um mês após a AE. Em todas as questões os alunos podiam escolher mais de uma alternativa.

Uma pontuação para cada aluno/momento da AE foi obtida pela somatória das questões corretas relacionadas apenas aos conhecimentos teóricos. Para avaliação geral do desempenho, foi realizada uma média aritmética, onde o número de respostas corretas

correspondeu a somatória de todas as notas dividido pelo número total de alunos. O percentual de acertos foi calculado pelo número de respostas corretas, multiplicado por 100 e dividido pelo número total de perguntas avaliadas ( $n=9$ ). Foi considerado com nível de conhecimento teórico baixo quando a porcentagem de acertos dos alunos fosse entre 0 e 25%, médio entre 26 e 50%, regular entre 51 e 75% e alto entre 76 e 100%. O teste  $t$  de Student foi utilizado para comparar as pontuações de cada aluno nos três momentos do estudo, sendo que essas comparações foram realizadas entre o pareamento de dois momentos da AE por vez.

Em relação aos conhecimentos teóricos e aplicados, o teste G foi utilizado para perguntas com respostas fechadas com várias alternativas, sendo que algumas categorias com valores superiores 5. Porém, quando o valor observado era inferior a 5, o teste Exato de Fisher ( $F$ ) foi usado para identificar diferenças significativas entre os três momentos sendo analisados um par por vez. Todos os testes estatísticos utilizados na análise de dados desta pesquisa consideraram o nível menor que 0,05 ( $p$ ) para indicar diferenças significativas entre o desempenho dos alunos (CALLEGARI-JACQUES, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

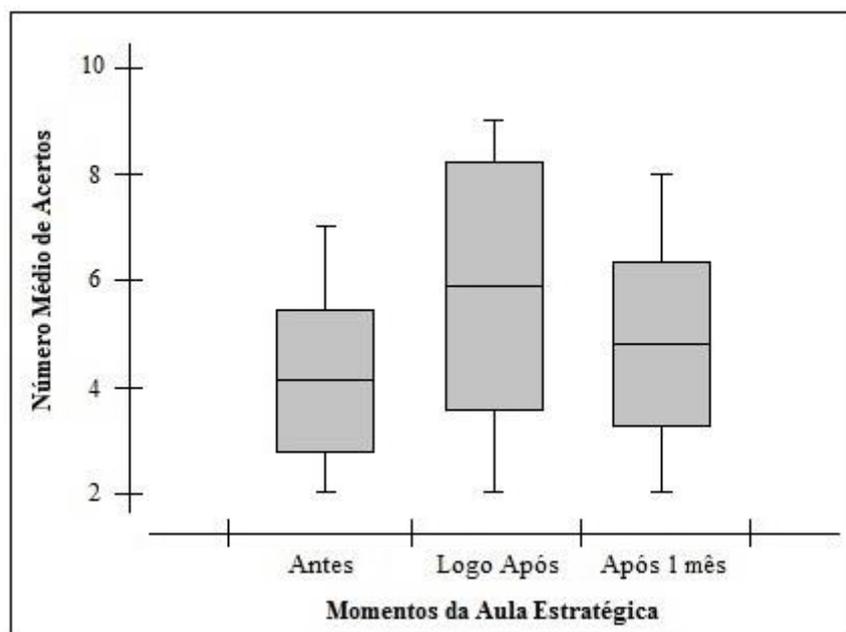
### CONHECIMENTOS TEÓRICOS

O desempenho dos alunos em relação aos conceitos abordados sobre as temáticas ambiental e alimentar antes da AE foi médio pois eles acertaram 45,6% das questões (média de acertos de 4,1 e desvio padrão de  $\pm 1,4$ , Figura 2), ou seja, os alunos já tinham conhecimento prévio regular sobre os temas abordados. Provavelmente, esse tipo de conhecimento foi adquirido através da educação informal, principalmente, pelo convívio com os familiares e amigos e pelas mídias (CARDOSO *et al.*, 2015) ou nas séries anteriores, visto que, até o presente estudo, os alunos não haviam tido nenhuma aula sobre esses temas, segundo o professor de Ciências que concedeu duas aulas para a realização desta pesquisa.

Após a AE, os alunos tiveram um desempenho regular devido terem acertado 65,6% das questões (média de 5,9 e desvio padrão de  $\pm 2,3$ , Figura 2), que correspondeu a uma melhora significativa ( $t= 4,5811$ ,  $p<0,0005$ ) em cerca de 20%. No entanto, um mês após a AE, o desempenho dos alunos diminuiu para 53,3% (média de 4,8 e desvio padrão de  $\pm 1,5$ ), ou seja, em cerca de 10%. Embora essa queda tenha sido significativa ( $t= 2,253$ ,  $p= 0,0336$ ), podemos considerar que os alunos ainda mantiveram parte do conhecimento aprendido durante a AE. Da mesma forma, também houve melhora significativa ( $t= 2,3224$ ,  $p= 0,0289$ ) quando foi

comparado o desempenho antes e um mês após a AE. Essa queda no desempenho a curto prazo (um mês) pode ser considerada previsível, uma vez que o processo educacional ocorre de forma gradual havendo a necessidade de retornar aos temas abordados com mais frequência no dia-a-dia dos alunos. Pois se o ensino não for significativo para o aluno, ele será armazenado de maneira isolada, podendo ser esquecido em seguida, ocorrendo com isso apenas a aprendizagem mecânica (MOREIRA, 1997).

**Figura 2: Desempenho médio dos alunos do ensino fundamental (n=24) em três momentos do estudo (antes, logo após e um mês após a aula estratégica) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública de Tucuruí, Pará**



Fonte: Autores

“A aprendizagem é um processo contínuo que ocorre durante toda a vida do indivíduo, desde a infância até a mais avançada velhice” (CAVAZOTTE; MORENO; TURANO, 2015). Neste estudo, apenas uma aula de 1 h e 40 min. foi ministrada aos alunos e ainda assim houve uma melhora significativa no desempenho, indicando que as estratégias utilizadas foram eficientes pois melhorou de nível médio para o regular em relação aos conhecimentos teóricos sobre o tema ambiental e alimentar. A falta de continuidade no processo de ensino-aprendizagem deve ter contribuído com a queda significativa no desempenho dos alunos a curto prazo (após um mês). A escolha de temas e estratégias de ensino-aprendizagem são fundamentais para contribuir com a construção e/ou mudanças de atitudes, porém elas sozinhas não são suficientes para que ela se mantenha. Para isso, se faz necessário que sejam

aplicadas/planejadas também estratégias de médio e longo prazos. Sendo assim, sugerimos a direção da escola que incorpore as estratégias utilizadas por este estudo e também elabore novas estratégias de ensino e envolvam todos os agentes escolares e a comunidade para a construção de uma consciência alimentar capaz de propiciar autonomia e senso crítico ao realizar suas escolhas alimentares.

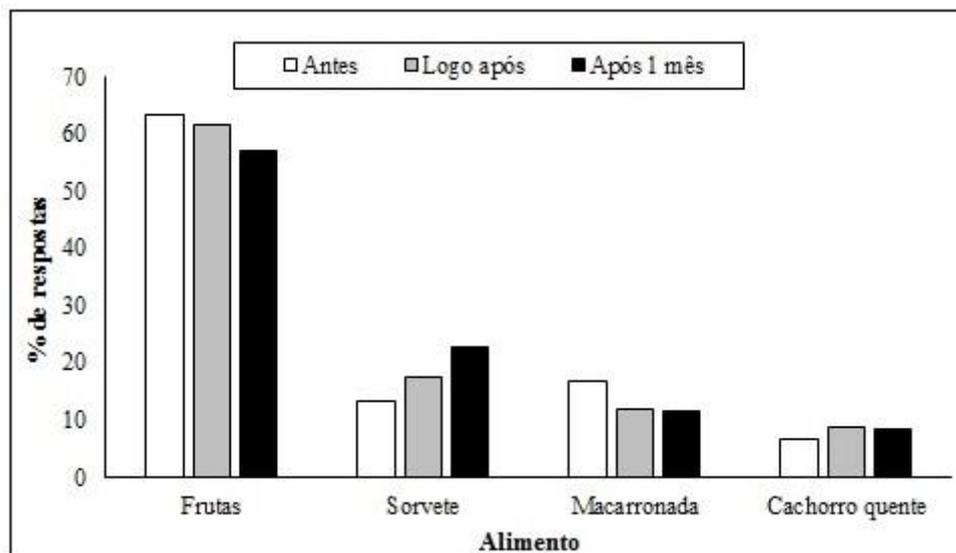
## **CONHECIMENTOS APLICADOS PREFERÊNCIAS ALIMENTARES**

Para avaliarmos se os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante a AE refletiram em mudanças nas escolhas alimentares levando-se em consideração os aspectos ambientais e nutricionais dos alimentos, primeiramente, eles foram questionados sobre suas preferências alimentares. As alternativas dessa questão eram constituídas por quatro alimentos, sendo dois saudáveis (frutas e macarronada) e dois prejudiciais à saúde (sorvete e cachorro-quente). O sorvete possui 24g de açúcares e variação entre 8 a 20% de gordura (SOUZA *et al.*, 2010) e o cachorro-quente, com recheio de salsicha, possui 25g de açúcares, 14g de gorduras e 45,23% de sódio (LANES *et al.*, 2014). As frutas são alimentos ricos em fibras e possuem baixa densidade energética, dentre outros aspectos, são responsáveis pela proteção contra diversas doenças (SILVA, 2011). A macarronada, tem como seu principal ingrediente, o macarrão, que é um alimento altamente energético (fonte de carboidratos), barato, popular e amplamente consumido em muitas partes do mundo (NICOLETTE, 2007). No entanto, as frutas foram indicadas como mais gostosas pela maioria dos alunos nos três momentos da AE (antes 63,3%, logo após 61,8% e após 1 mês 57,1%) sendo que o sorvete e a macarronada foram preferidos por cerca de 1/5 dos alunos e cachorro-quente por cerca de 10% dos alunos (Figura 3).

Não houve diferença significativa entre as preferências de alimentos saudáveis (frutas e macarronada) e não saudáveis (cachorro-quente e sorvete) pelos alunos antes e um mês após aula ( $G=0,3743$ ,  $p=0,5407$ ). Da mesma maneira, também não houveram diferenças entre as preferências antes e logo após a aula e entre logo após e um mês após aula ( $p>0,05$ ) pois eles apenas reforçaram o entendimento sobre o consumo de alimentos quanto ao valor nutricional e processo produtivo com e sem agrotóxicos. Todavia, nos três momentos da pesquisa a maioria dos alunos teve prevalência na escolha de um alimento saudável, como é o caso das frutas. O consumo por frutas, principalmente, as regionais é um hábito paraense devido a considerável diversidade de frutas comestíveis da Amazônia quantificada em 196 espécies sendo que cerca de 50% são consideradas nativas (CAVALCANTE, 1996). Dentre os alunos, não foi observado

nenhum com sobrepeso ou obesidade aparente, provavelmente em virtude dessa preferência. Os alimentos industrializados comprometem a saúde da criança, uma vez que são ricos em gorduras e açúcares refinados (AQUINO; PHILIPPI, 2002), normalmente a obesidade está associado a essa dieta (TARDIDO; FALCÃO, 2006).

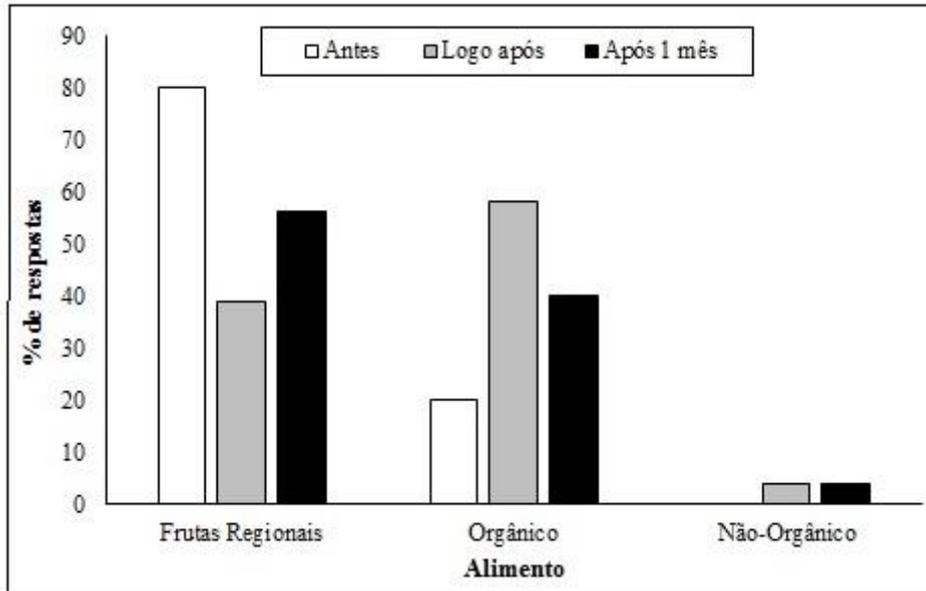
**Figura 3: Alimentos preferidos pelos alunos do nível fundamental (em %, n=24) em três momentos do estudo (antes, logo após e um mês após a aula estratégica) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública de Tucuruí, Pará**



Fonte: Autores

Ainda em relação às preferências alimentares, os alunos também foram questionados sobre quais categorias de alimentos eles preferiam comer, uma vez que a categorização dos alimentos foi abordada durante aula e cada uma é constituída por vários alimentos. Antes da aula estratégica (Figura 4), a maioria dos alunos respondeu que preferiam as frutas regionais (80,0%) e o restante (20,0%) alimentos orgânicos. Logo após a aula, os alimentos orgânicos foram escolhidos pela maioria dos alunos (57,7%), cerca de 2/6 (36,0%) dos alunos escolheram as frutas regionais e ainda os alimentos não-orgânicos (3,8%) foram escolhidos pela primeira vez e por pouquíssimos alunos. Um mês após a aula, a maioria dos alunos voltou a preferir as frutas regionais (56%), porém, também os alimentos orgânicos (40%). Não foram encontradas diferenças significativas entre as respostas dos alunos nos três momentos da pesquisa (teste Exato de Fisher bilateral: Antes x Logo após, teste Exato de Fisher bilateral  $p=0,3902$ , Antes x Após 1 mês,  $p=1$ , Logo após x Após 1 mês,  $p=1$ ).

**Figura 4: Categorias de alimentos preferidos pelos alunos do nível fundamental (em %, n=24) em três momentos do estudo (antes, logo após e após 1 mês) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública em Tucuruí, Pará**



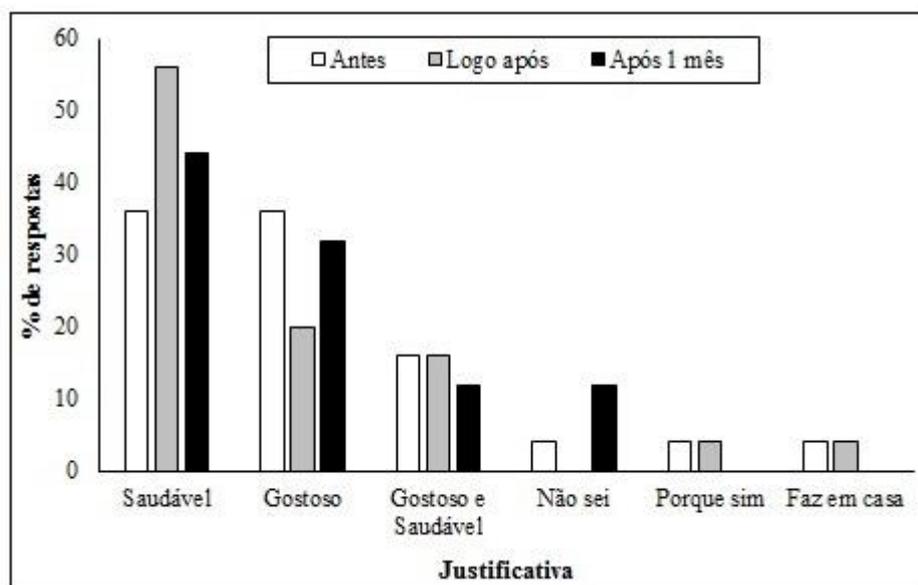
Fonte: Autores

A existência de diferenças significativas entre as respostas dos três momentos indicou que a maioria dos alunos mudou a sua opinião após a aula e que a AE foi eficiente. A escolha de estratégias de ensino-aprendizagem é fundamental para alcançar as competências educacionais, as quais devem estimular aspectos cognitivos, os sentidos e motivar crianças, professores e pesquisadores e também muita criatividade (SOUZA *et al.*, 2016). Entretanto, um mês após a aula os alunos voltaram a preferir as frutas regionais, devido ser um alimento cultural, que faz parte do cotidiano deles, além desse alimento também pode ser considerado saudável por estar livre de agrotóxicos. Nesse sentido, com as estratégias pedagógicas utilizadas neste estudo pudemos inserir mais um grupo de alimentos conhecidos pelos alunos como alternativa para o consumo saudável.

E, por fim, os alunos foram solicitados à justificarem a escolha das categorias alimentares da questão anterior (Figura 5). Antes da aula, cerca de 36% das justificativas da escolha foi devido serem alimentos saudáveis ou gostosos, cerca de 1/5 das justificativas tinha as duas respostas anteriores juntas (16%) e o restante não foram justificadas (32%). Após a aula, a justificativa da maioria dos alunos para a prevalência da escolha foi porque eles eram saudáveis (56%). Um mês após a aula, as principais justificativas foram que são saudáveis (44%) e gostosos (32%). Embora, comparações entre as respostas dos três testes não indicaram diferenças significativas (teste Exato de Fisher bilateral,  $p > 0,05$ ), temos indícios de que as

estratégias de ensino utilizadas para abordar os temas ambientais e alimentares foram compreendidas e, por isso, refletiram em mudanças na opinião dos alunos que passaram a analisar suas preferências alimentares com base em sua importância para a saúde. O aluno 4, por exemplo, antes da aula escolheu a opção das frutas regionais e justificou “*por que é gostoso alias de seu sabor tem muita proteína*”, logo após a aula ele escolheu as frutas regionais e alimentos orgânicos justificando que “*alimentos orgânicos são sem agrotóxicos e é mais saborosos, frutas regionais são diferentes de outras frutas, a que eu mais gosto é do açaí*” e um mês após a aula voltaram a escolher apenas as frutas regionais justificando “*Porque elas são saldaves*”.

**Figura 5: Justificativas dos alunos do nível fundamental (em %, n=24) em relação à escolha das categorias de alimentos em três momentos do estudo (antes, logo após, após 1 mês) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública em Tucuruí, Pará**



Fonte: Autores

## DIETA/HÁBITOS ALIMENTARES

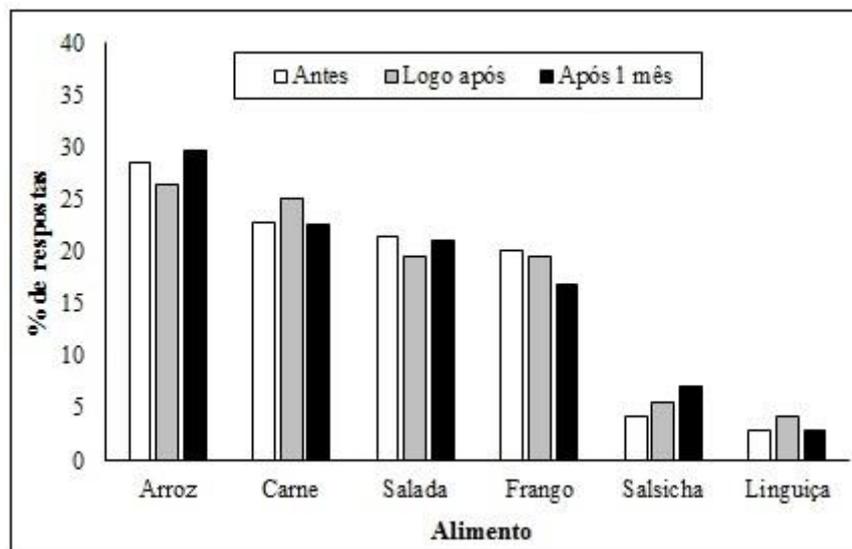
### ALIMENTAÇÃO FAMILIAR

Para avaliar se os conhecimentos adquiridos durante a aula poderiam refletir em mudanças nos hábitos alimentares dos alunos, primeiramente, eles foram questionados quanto aos alimentos que comem todos os dias. Nos três momentos da pesquisa (Figura 6), a maioria dos alunos comia arroz (28,6% antes, 26,4% logo após, 29,6% após 1 mês) carne (22,9% antes, 25,0% logo após, 22,5% no 2º após 1 mês), salada (21,4% antes, 19,4% logo após, 21,2% após

1 mês) e frango (20,0% antes, 19,4% logo após, 16,9% após 1 mês), sem variação significativa entre eles (Teste  $G < 1$ ,  $p > 0,05$ ).

Por meio desses resultados, foi percebido que os alunos não apresentaram mudanças no seu hábito alimentar, pois os resultados foram semelhantes antes e depois da aula. Além disso, foi possível considerar que a maioria dos alunos possuía hábitos alimentares saudáveis, visto que os alimentos industrializados embutidos quase não foram relatados como fazendo parte da dieta. A escolha de alimentos é complexa e influenciada por fatores múltiplos, como acesso aos alimentos e econômicos (DUTRA DE OLIVEIRA *et al.*, 1996), nutricionais, culturais e afetivos (DANIEL; CRAVO, 1989). Por isso, mudanças nos hábitos alimentares não é uma tarefa fácil de ser realizada e para os alunos deste estudo a aula serviu apenas reforçar a manutenção da alimentação diária no ambiente familiar que consideramos como saudável como base nos resultados descritos abaixo.

**Figura 6: Alimentos consumidos todos os dias pelos alunos do nível fundamental (em %, n=24) em três momentos do estudo (antes, logo após, após 1 mês) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública em Tucuruí, Pará**



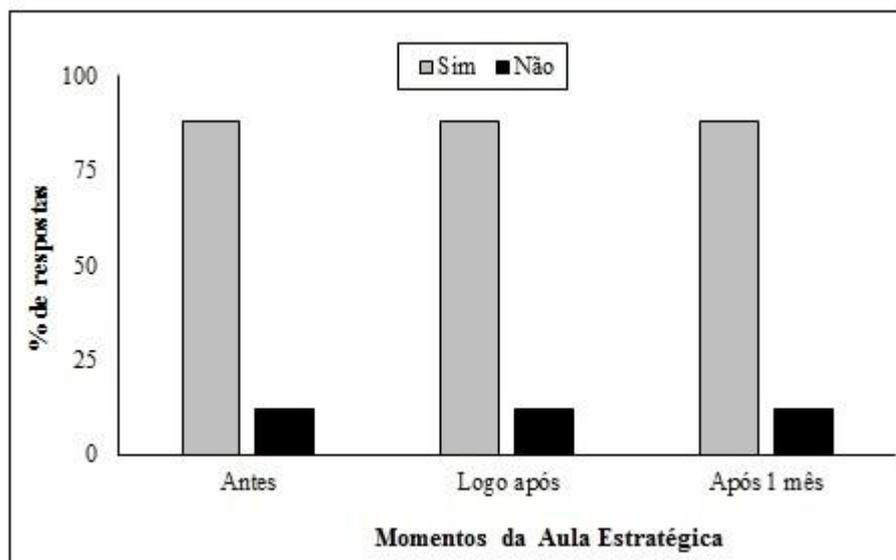
Fonte: Autores

Dando sequência a avaliação da dieta dos alunos, eles foram questionados se consideravam sua alimentação saudável. Nos três momentos da pesquisa (Figura 7), os alunos responderam positivamente (88%). Comparando esses resultados com os da pergunta anterior, foi possível concluir que a maioria dos alunos tinha indícios de consumir uma alimentação considerada saudável em detrimento das escolhas dos alimentos que os mesmos fizeram, sendo

que os alunos mantiveram mesmo perfil de escolhas antes e após a aula. Por outro lado, a tendência das grandes cidades é aumentar o consumo de alimentos industrializados, conforme Garcia (2003):

Influenciadas pelos avanços tecnológicos na indústria de alimentos e na agricultura e pela globalização da economia, as práticas alimentares contemporâneas têm sido objeto de preocupação das ciências da saúde desde que os estudos epidemiológicos passaram a sinalizar estreita relação entre a dieta – afluente - e algumas doenças crônicas associadas à alimentação (p. 3).

**Figura 7: Opinião dos alunos do nível fundamental (em %, n=24) se consideravam saudável sua alimentação em casa em três momentos do estudo (antes, logo após e após 1 mês) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública em Tucuruí, Pará**



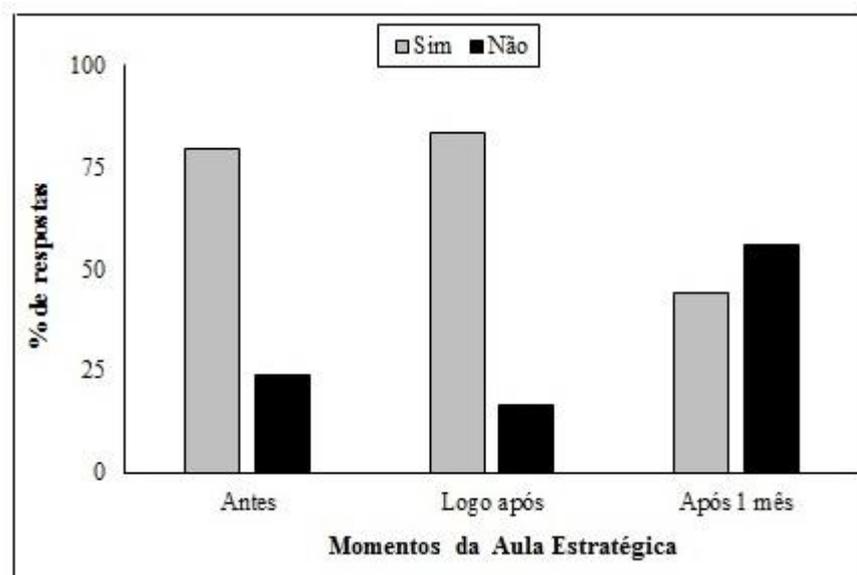
Fonte: Autores

## ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

E, por fim, quando os alunos foram questionados se o lanche da escola era saudável, nos momentos antes e após a aula estratégica (Figura 8), eles responderam afirmativamente (79,2% antes e 83,3% após) e, um mês após a aula, a maioria respondeu negativamente (56,0%), embora o restante tenha respondido positivamente (44,0%). Havendo diferenças significativas entre os testes antes e um mês após a aula (teste Exato de Fisher bilateral  $p=0,0421$ ) e logo após e um mês após ( $p=0,0072$ ). Nesse sentido, somente após um mês o lanche da escola não foi considerado saudável pelos alunos. Segundo o professor de Ciências, no período de duas semanas após a aula houve falta de lanche escolar, o que pode ter influenciado nessa alternância de opinião dos alunos. Além disso, segundo informação do gestor escolar, o cardápio que era oferecido semanalmente aos alunos continha salsicha com

arroz, frango com arroz, achocolatado com biscoitos, mingau de milho, suco com biscoitos, sopa e algumas vezes salada. Cerca de metade desses alimentos possui baixo valor nutricional, como por exemplo, a salsicha e os biscoitos, os quais são ofertados em três dos cinco dias da semana.

**Figura 8: Opinião dos alunos do nível fundamental (em %, n=24) se consideravam saudável o lanche escolar em três momentos do estudo (antes, logo após e após 1 mês) sobre educação ambiental, alimentar e nutricional, em uma escola da rede pública em Tucuruí, Pará**



Fonte: Autores

Segundo preconiza o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), a oferta de frutas e verduras na alimentação escolar deve ocorrer pelo menos três vezes por semana (200g/aluno/semana) (BRASIL, 2015). Além, disso a adesão aos alimentos regionais na merenda escolar poderia substituir alguns da agroindústria e industrializados, pois são de elevado valor nutritivo, de baixo custo e, ambientalmente, mais sustentáveis (BRASIL, 2015). Neste estudo, as preferências e os hábitos alimentares dos alunos por frutos regionais, alimentos orgânicos, arroz, carne, salada e frango indicam claramente que esses itens poderiam ter aceitação pela maioria dos alunos caso sejam introduzidos no cardápio da escola. Dessa forma, necessitamos “...contribuí para que o comportamento alimentar das crianças esteja voltado para produtos naturais e mais saudáveis, contrapondo-se à ostensiva propaganda de produtos industrializados” (KORNIJEZUK; ZANETI; LARANJEIRA, 2008), pois a tendência populacional em consumir alimentos industrializados só aumenta com o passar dos anos (BIELEMANN *et al.*, 2015). A priorização de atividades a longo prazo é fundamental para

promoção de hábitos alimentares saudáveis, como por exemplo, o “Projeto Lanche Saudável” desenvolvido nas escolas da zona rural do município do agreste de Pernambuco para estimular os alunos a conhecer e provar os frutos e verduras plantadas pela família do seu colega (SOUZA *et al.*, 2016).

Outra iniciativa relevante que a direção da escola pode implementar é incorporar no seu PPP programas de educação ambiental e alimentar de médio e longo prazo, tais como, palestras, oficinas e demais atividades que envolvam alunos, professores, funcionários, familiares e comunidade, como estratégias viáveis que contribuam para conscientização e mudança de hábitos ambientais e alimentares dos alunos. O PPP pode ser um importante instrumento de promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade, porém ele necessita de uma elaboração participativa, para que assim possa contribuir com a organização e dinamização das ações educativas (MONFREDINI, 2002).

## CONCLUSÕES

Este estudo evidencia que a adoção de estratégias de ensino relacionando temas ambientais e de saúde alimentar no nível fundamental pode contribuir a curto prazo para a construção do conhecimento e adoção/melhora de hábitos por meio de um aprendizado dinâmico e participativo. Os alunos possuem algumas concepções prévias, geralmente, adquiridas no âmbito informal e também cultural, que é complementada com os conceitos científicos ensinados durante a aula.

Os fatores cultural e familiar são aspectos que podem influenciar nas preferências e hábitos alimentares dos alunos e isso transcende no espaço escolar, através da escolha de alimentos saudáveis, como por exemplo, as frutas regionais e alimentos orgânicos. Esses alimentos são saudáveis e, sobretudo, sustentáveis, por isso eles devem ser inseridos o quanto antes no cardápio escolar. Além disso, se faz necessário que a direção e professores da escola elaborem programas de médio e longo prazo que visem fomentar, conjuntamente, tanto a educação ambiental quanto a alimentar aos alunos em parceria com os demais funcionários da escola, seus familiares e a comunidade. Nesta pesquisa, parece que a escola pratica um desserviço, principalmente quanto à educação alimentar, por fornecer como base de seu cardápio alimentos industrializados.

Este estudo contribui como subsídio para que iniciativas como esta sejam frequentes em escolas e que os temas transversais meio ambiente e saúde e outros sejam objeto de interesse

para o ensino por parte, principalmente, dos professores. Os alunos necessitam adquirir consciência e hábitos ambientais e alimentares para que transformem em adultos conscientes de que fazem parte da natureza de forma dinâmica e integrada, e que também com isso possam usufruir de uma melhor qualidade de vida e saúde.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, R. C.; PHILIPPI, S. T. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista Saúde Pública**. v. 36, n. 6, p. 655 660, 2002.

BARBOSA, S. et al. Alimentação na escola e autonomia-desafios e possibilidades. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 937 945, 2013.

BIELEMANN, R. M.; SANTOS MOTTA, J. V.; MINTEN, G. C.; HORTA, B. L.; GIGANTE, D. P. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, 2015.

BIZZO, M. L. G.; LEDER, L. Educação nutricional nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental. **Revista Nutrição**, v. 18, n. 5, p. 661 667, 2005.

BRASIL. Diretoria da Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental-ProNEA**. Brasília: MMA, 2005.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas - Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação [Internet]**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16/06/2009: **dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as leis n. 10.880, de 9 de junho de 2004, n. 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, n. 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória n. 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei n. 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jun. 2009.

BRASIL. Lei nº 9.795/99 de 27/04/1999: **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial de União, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.715, de 17 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a atualização da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN)**. Brasília: MS; 2011.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais, vol. 9. **Apresentação dos temas transversais e Ética**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Presidência da República, Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. **Programa Saúde na Escola-PSE, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul. **Caderno de Alimentação Escolar II – Educação Alimentar e Nutricional no âmbito escolar**, 2015. Disponível em: [http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/dp\\_cge\\_caderno\\_alimentacao\\_2.pdf](http://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/dp_cge_caderno_alimentacao_2.pdf)

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Teoria e Prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

CARDOSO, S. et al. Escolhas e hábitos alimentares em adolescentes: associação com padrões alimentares do agregado familiar. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, p. 128-136, 2015.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CASTRO C. M.; PELIANO, A. M. Novos alimentos, velhos hábitos e o espaço para ações educativas. In: CASTRO, C. M; COIMBRA, M. (org): **O problema alimentar no Brasil**. São Paulo: Unicamp/Almed, p. 195-213, 1985.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6 ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011.

COMPIANI, M. O lugar e as escalas e suas dimensões horizontal e vertical nos trabalhos práticos: implicações para o ensino de ciências e educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 29-45, 2007.

CRIBB, S. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.

CUNHA, H. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE, 1988.

DANIEL, J. M. P.; CRAVO, V. Z. O valor social e cultural da alimentação. **Boletim de Antropologia**, v. 2, n.4, p.70-83, 1989.

DOBSON, A. **Pensamiento verde: Una Antología**. Madrid: Trotta, 1999.

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, 1996.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 16, n. 4, p. 483-492, 2003.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. **EREBIO-SUL IV Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia**. Rio de Janeiro, v. 1, p. 389-392, 2001. Disponível em: <http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/painel/T242.pdf>

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Caderno de Pesquisa**. n. 118, p. 189-205, 2003.

KORNIJEZUK, N. B. S.; ZANETI, I. C. B. B.; LARANJEIRA, N. P. F. Educação Ambiental, Segurança Alimentar e Sustentabilidade: o caso de uma intervenção sócio-educativa na Bacia Hidrográfica do Alto São Bartolomeu. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade – Anais... ENANPPAS, 4., 2008, Brasília, DF. Disponível em:

[http://bjft.ital.sp.gov.br/artigos/especiais/2010/artigos\\_bjb\\_v70ne/08\\_bjft\\_v13ne\\_13e0106.pdf](http://bjft.ital.sp.gov.br/artigos/especiais/2010/artigos_bjb_v70ne/08_bjft_v13ne_13e0106.pdf)

KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. Em: Em aberto: Tendências na Educação de Ciências. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais, Brasília, ano 11, nº 55, 1992. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485895/Tend%C3%A2ncias+na+educa%C3%A7%C3%A3o+em+Ci%C3%A2ncias/80668073-8b5d-448d-a395-db3577fec4ee?version=1.4>

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Ed USP, 2004.

LANES, K. G. et al. **Desvendando o Sobrepeso e a Obesidade no Contexto Escolar: Atividades Teóricas e Práticas Interdisciplinares para a Educação Básica**. RS: Ed. UNIPAMPA, 2014. Disponível em: <http://porteiros.s.unipampa.edu.br/lbda/files/2015/04/Desvendando-o-Sobrepeso-e-a-Obesidade-no-Contexto-Escolar.pdf>

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA W. A; GLANER M. F. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**. Brasília. v. 8 n.1 p. 96 104, 2006.

LOBO, M.; MARTINS, I. Imagens em guias alimentares como recursos para a educação alimentar em aulas de ciências: reflexões a partir de uma análise visual. **Caderno Centro de Estudos Educação e Sociedade**, v. 34, n. 92, p. 86 98, 2014.

MATOS, G. M. A. et al. Recursos didáticos para o ensino de botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. **HOLOS**, v. 5, p. 213 230, 2015.

MONFREDINI, I. Relação entre a autonomia e manutenção e/ou modificação de práticas escolares. **Educação e Pesquisa**, v. 28, n. 2, p. 41 56, 2002.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. Em: MOREIRA, M. A.; CABALLERO, M. L.; RODRÍGUEZ, M. C. (org.) **Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. Burgos, España, p. 19 44, 1997. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283 306, 2002.

NICOLETTI, A. M. **Enriquecimento nutricional de macarrão com uso de subprodutos agroindustriais de baixo custo**. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria. 77p. 2007.

OLIVEIRA, D. A. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educação & Sociedade**, v. 25, n. 89, p. 1127 1144, 2004.

PELEGRINI, D. F.; VLACH, V. R. F. As múltiplas dimensões da Educação Ambiental: por uma ampliação da abordagem. **Sociedade & Natureza**, p. 187 196, 2011.

PELICIONI, M. C. F.; TORRES, A. L. **Escolas Promotoras de Saúde**. São Paulo: USP/FSP/HSP, 1999.

RAMALHO, R. A.; SAUNDERS, C. O papel da educação nutricional no combate às carências nutricionais. **Revista de Nutrição**, v.13, p. 11.16, 2000.

RECINE, E.; RADAELLI, P. Obesidade e desnutrição. **FS/UNB, DAB/SPS/MS. Brasília: Ed. Ministério da Saúde**, 2001.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RODRIGUES, A. B. **Turismo e espaço: rumo a um conhecimento transdisciplinar**. São Paulo: Hucitec. 1997.

RODRIGUES, L. P. F.; ZANETI, I. C. B. B.; LARANJEIRA, N. P. F. Sustentabilidade, segurança alimentar e gestão ambiental para a promoção da Saúde e qualidade de vida. **Revista Participação**. n. 19, p. 22 28, 2012.

SANTOS, L. A. S. Educação alimentar e nutricional o contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 5, p. 681. 692, 2005.

SILVA, A. L.; MIRANDA, G. D. F.; LIBERALI, R. A influência dos carboidratos antes durante e após-treinos de alta intensidade. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 2, n. 10, 2012.

SILVA, C. L. **Consumo de frutas e hortaliças e conceito de alimentação saudável em adultos de Brasília**. Dissertação - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

SOUZA, J. C. B. et al. Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probiótico. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 21, n. 1, p. 155 165, 2010.

SOUZA, N. P. et al. O programa saúde na escola e as ações de alimentação e nutrição: uma análise exploratória. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, v. 18, n. 3, 2016.

TARDIDO, A. P.; FALCÃO, M. C. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 21, n. 2, p. 117 24, 2006.