

Aceitabilidade de receitas fontes de ferro e adequação das boas práticas nas cozinhas de escolas de Capão do Leão-RS

Acceptability of recipes with iron sources and adequacy of good practices in school kitchens in Capão do Leão-RS

ALCIDES GOMES NETO¹ [LATTES] MÁRCIA RÚBIA DUARTE BUCHWEITZ² [LATTES]
 JOZI FAGUNDES DE MELLO³ [LATTES] NADIA CARBONERA⁴ [LATTES]
 DIONISIA NAGAHAMA⁵ [LATTES] MARIANE LINDEMANN⁶ [LATTES]

CORRESPONDÊNCIA PARA:
 marciabuchweitz@yahoo.com.br

DOI: 10.59171/nutrivisa-2020v7e13743

¹Gastrônomo, Mestre em Nutrição e Alimentos, Professor assistente do Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

²Nutricionista, Doutora em Ciência da Nutrição, Professora associada do Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

³Nutricionista, Doutora em microbiologia agrícola e do ambiente, Professora adjunta do Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

⁴Química de alimentos, Doutora em engenharia e ciência de alimentos, Professora adjunta do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, UFPEL, PERS.

⁵Nutricionista, Doutora em Saúde Pública, pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

⁶Gastrônoma, Mestre em Antropologia Cultural, Professora Assistente do Departamento de Nutrição, UFPEL, Pelotas, RS.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a aceitação por crianças de preparações alimentares fontes de ferro desenvolvidas com técnicas gastronômicas e as condições das Boas Práticas nas cozinhas das escolas. **Métodos:** Foram testadas sensorialmente por escala hedônica facial três preparações alimentares fontes de ferro (almôndega de fígado, empada de frango com espinafre e creme de batata com couve) em 81 alunos (4 a 6 anos), nas escolas de Capão do Leão-RS. Avaliou-se também a adequação das cozinhas das escolas às Boas Práticas, de acordo com Resolução 216/04 da ANVISA. **Resultados:** As preparações de almôndega de fígado e empada de frango com espinafre obtiveram índice de aceitação superior a 85%. O creme de batata com couve alcançou índice de aceitação de 74,8%, sendo rejeitado para alimentação escolar das crianças, segundo o PNAE. A análise de adequação em relação às Boas Práticas revelou que todas as escolas apresentaram grau 3 de adequação à legislação vigente (33,4%), sendo classificado como de baixo nível de adequação. **Conclusão:** A maioria das preparações desenvolvidas foram bem aceitas e podem ser uma alternativa ao combate da anemia ferropriva. Medidas corretivas devem ser tomadas para solução das inadequações detectadas quanto as Boas Práticas na produção da alimentação escolar.

Palavras-chave: Fontes alimentares de ferro, Boas Práticas, Gastronomia, Análise sensorial, crianças.

ABSTRACT

Objective: To evaluate children's acceptance of iron-rich food preparations developed with gastronomic techniques and the conditions of Good Practices in school kitchens. **Methods:** Three iron-rich food preparations (liver meatball, chicken pie with spinach and potato cream with cabbage) were tested sensorially by facial hedonic scale in 81 students (4 to 6 years old), in schools in Capão do Leão-RS. The adequacy to Good Practice of schools kitchens were also evaluated in accordance with ANVISA Resolution 216/04. **Results:** The liver meatball and chicken pie with spinach preparations had an acceptance rate of over 85%. Potato cream with cabbage reached an acceptance rate of 74.8%, being rejected for school meals for children, according to the PNAE. The analysis of adequacy in relation to Good Practices revealed that all schools presented degree 3 of adequacy to current legislation (33.4%), being classified as low level of adequacy. **Conclusion:** Most of the developed preparations were well accepted and can be an alternative to fight iron deficiency anemia. Corrective measures must be taken to solve the inadequacies detected regarding Good Practices in the production of school meals.

Keywords: Dietary sources of iron, Good Practices, Gastronomy, Sensory analysis, Children..

INTRODUÇÃO

A carência de ferro é uma desordem nutricional que contribui para o aumento da morbidade e da mortalidade, afetando aproximadamente 30% da população mundial e constitui um problema de saúde pública na maioria dos países (WHO, 2008; BRASIL, 2009; KASSEBAUM *et al.*, 2014),

A anemia ferropriva é identificada quando ocorre uma redução do teor de hemoglobina no sangue em nível abaixo das necessidades fisiológicas estabelecidas pela demanda de oxigênio tecidual e essa redução pode ter como causa uma alimentação desequilibrada ou a ocorrência de alguma patologia (KARAKOCHUK, *et al.*, 2019). O baixo consumo de alimentos ricos em ferro heme é o principal fator envolvido na etiologia dessa patologia, e sua prevenção e tratamento requerem que sejam realizadas intervenções alimentares (BRAGA & VITALLE, 2010). Destaca-se que o ferro das fontes alimentares de origem animal (ferro heme) tem alta biodisponibilidade, ou seja, é mais bem absorvido que o ferro das fontes vegetais (ferro não-heme) (MOURA, 2011).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), a anemia ferropriva está associada a ocorrência de retardo do crescimento, comprometimento da capacidade de aprendizagem, da coordenação motora, linguagem, causando efeitos comportamentais como a falta de atenção, fadiga, redução da atividade física, afetividade, assim como uma baixa resistência às infecções. Além disso, é na fase da infância onde ocorre a formação do paladar, que irá influenciar sobre o comportamento alimentar durante a vida adulta (MADRUGA *et al.*, 2012). Para o tratamento da anemia ferropriva, é fundamental que associado ao tratamento medicamentoso, seja estimulado o consumo de alimentos com quantidade e biodisponibilidade elevadas desse mineral (BRAGA & VITALLE, 2010). Portanto, a alimentação da criança é considerada como um dos aspectos de maior importância na prevenção e tratamento dessa patologia e também para formação de hábitos alimentares saudáveis (ROSSI, MOREIRA & RAUEN, 2008).

Os princípios práticos da gastronomia, são fundamentados no estudo e no conhecimento técnico e científico, tendo caráter progressista e inovador. Podem ser aplicados principalmente ressaltando o sabor dos alimentos para que as preparações saudáveis possam ser bem aceitas à partir da elaboração de

preparações nutritivas e também prazerosas (BRETTAS, 2019). Dessa forma, proporcionar às crianças a oferta de alimentos ricos em ferro e adequados ao seu paladar pode auxiliar no combate à anemia e também contribuir para a inclusão de novos hábitos alimentares. Como consequência, a aplicação de técnicas culinárias que melhorem a palatabilidade de alimentos ricos em ferro com o objetivo de aumentar a aceitabilidade e o consumo desses alimentos poderá ser de utilidade na prevenção e diminuição da ocorrência da anemia ferropriva e a ferramenta de análise sensorial dos alimentos a serem introduzidos é bastante útil para avaliar a aceitabilidade desses produtos.

Outro aspecto considerado sobre a alimentação é de que deve ser nutricionalmente equilibrada e também possuir um adequado padrão sanitário. A produção de alimento seguro está ligada diretamente à adoção das Boas Práticas em todas as etapas da cadeia de confecção das refeições (BRASIL, 2004; MACHADO, DUTRA & PINTO, 2015), que aliada à adequação da alimentação para prevenir a anemia constituem importantes mecanismos de segurança e saúde dos consumidores.

O objetivo do presente estudo foi desenvolver preparações alimentares fontes do mineral ferro com boa aceitação para crianças e avaliar a adequação às Boas Práticas de Produção nas cozinhas das escolas investigadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras

O estudo ocorreu em três escolas de atendimento de crianças em idade pré-escolar, que correspondem ao total de escolas existentes no município de Capão do Leão-RS para atender a essa faixa de idade. Foram convidados a participarem do estudo todos os alunos de ambos os sexos, com faixa etária entre 4 e 6 anos, que realizavam a refeição do almoço na escola e sua participação foi condicionada a autorização escrita pelos pais e/ou responsável. De um total de 94 crianças convidadas, 81 tiveram a sua participação autorizada. Também foram estudadas as cozinhas das três escolas sobre a adequação às Boas Práticas (BP) na produção da merenda escolar.

Os alimentos que fariam parte do experimento foram selecionados após realização de levantamento de produtos alimentícios fontes do mineral ferro, que além de serem disponíveis para aquisição no comércio

próximo às escolas estudadas, também teriam um baixo custo de aquisição. Foram escolhidos os alimentos fígado bovino e gema de ovo como fontes heme de ferro, espinafre e couve manteiga como fontes não heme de ferro. Com estes ingredientes foram desenvolvidas as preparações de almôndega de fígado, empada de frango com espinafre e creme de batata com couve (Tabela 1). A composição centesimal e a determinação dos teores de ferro das preparações foram estimadas utilizando-se software Dietpro[®]5i.

Tabela 1 - Percentual do mineral ferro em ingredientes das preparações alimentares (100g)

Ingredientes	Preparações		
	Almôndega ¹ %	Creme ² % no mineral	Empada ³ %
Fígado bovino	22,6	-	-
Carne bovina moída	22,6	-	-
Farinha de rosca	1,8	-	-
Orégano	0,5	0,2	-
Cebola	8,1	2,8	3,1
Alho	1,0	0,3	0,3
Sal	0,5	0,3	0,4
Tomate	40,7	-	14,5
Salsa	1,4	-	0,4
Óleo de soja	0,9	-	-
Batata inglesa	-	77,5	-
Couve	-	11,1	-
Pimentão	-	3,3	-
Gema de ovo	-	3,3	2,3
Margarina	-	1,1	16,8
Farinha de trigo	-	-	34,4
Frango desossado	-	-	18,3
Espinafre	-	-	6,9
Água	-	-	2,7

¹ Almôndega de fígado; ² Creme de batata com couve; ³ Empada de frango com espinafre.

Para obter melhor aceitabilidade das preparações alimentares foram aplicadas técnicas gastronômicas na elaboração dos produtos e também para mascarar o sabor mais intenso de alguns ingredientes. No preparo da almôndega o fígado foi limpo, sendo retiradas as gorduras, membranas e veias que acentuam o sabor forte e foram utilizados temperos (orégano e salsa). Na empada o frango foi cortado em tiras finas e grelhado, ao invés de cozido em água, como da forma mais tradicional agregando mais aroma, cor e sabor. No creme de batata com couve os vegetais, além da batata, foram cortados e grelhados sendo posteriormente feito um caldo destes, obtendo assim maior concentração do sabor na preparação (SEBESS, 2012).

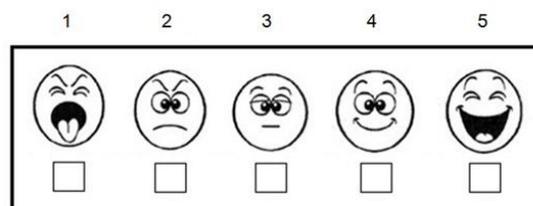
Teste sensorial

As preparações foram elaboradas no laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Nutrição da

Universidade Federal de Pelotas, e posteriormente transportadas em caixas isotérmicas até as escolas para a realização de teste sensorial com as crianças. Ao chegarem nas escolas a temperatura das preparações foi aferida com termômetro digital infravermelho marca Benetech/modelo GM300, para controle em 60°C como forma de monitoramento da perda de temperatura nesse processo de transporte. As preparações que não estavam na temperatura adequada receberam aquecimento em forno de micro-ondas antes de serem servidas para o teste sensorial. Todas as crianças receberam uma amostra de aproximadamente 30 gramas de cada preparação em prato descartável (HAUTRIVE *et al.*, 2008). O creme de batata com couve foi distribuído em copo térmico descartável contendo 60 mL da preparação.

Para avaliar a aceitação das preparações foi utilizada a escala hedônica facial (Figura 1), cujos intervalos expressam o grau de intensidade entre gostar ou desgostar da amostra (GULARTE, 2009; BRASIL, 2013). As fichas de escala hedônica facial foram compostas por cinco categorias, sendo atribuídos os seguintes valores: 1 - "desgostei muitíssimo"; 2 - "desgostei"; 3 - "nem gostei nem desgostei"; 4 - "gostei"; 5 - "gostei muitíssimo" (DUTCOSKY, 1996). Foi solicitado a cada criança que marcasse ou apontasse dentre as cinco faces, aquela que melhor correspondesse à sua impressão sobre a aceitação da amostra.

Figura 1 – Escala Hedônica facial



O teste de aceitação foi realizado de forma individual para cada uma das preparações alimentares, sendo portanto, repetido por três dias correspondentes a cada preparação testada e aplicado sempre antes do almoço ser servido. As crianças eram posicionadas em mesas individuais, sendo previamente orientadas pelas professoras de como preencher a escala hedônica facial, a fim de que não houvesse influência entre elas sobre as suas respostas.

Para calcular o Índice de Aceitabilidade (IA) foi adotada a expressão (DUTCOSKY, 1996):

$$I A (\%) = A \times 100 / B$$

Sendo: A = nota média obtida para o produto

B = nota máxima dada ao produto

Foi considerado o nível de aceitação preconizado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), dispendo para atendimento ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que estabelece um IA de 85% como condição para a inclusão da preparação testada na alimentação escolar (BRASIL, 2013).

Análise das boas práticas das cozinhas

A avaliação da qualidade sanitária das refeições servidas na escola, ou seja, adequação às BP das cozinhas, baseou-se na lista de verificação da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216/2004 (BRASIL, 2004). A lista é composta de 94 tópicos divididos em 12 grupos de verificação que compreendem: (grupo 1) Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; (grupo 2) Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; (grupo 3) Controle integrado de vetores e pragas urbanas; (grupo 4) Abastecimento de água; (grupo 5) Manejo de resíduos; (grupo 6) Manipuladores; (grupo 7) Matérias-primas, ingredientes e embalagens; (grupo 8) Preparação do alimento; (grupo 9) Armazenamento e transporte do alimento preparado; (grupo 10) Exposição ao consumo do alimento preparado; (grupo 11) Documentação e registro; (grupo 12) Responsabilidade técnica. Os itens de acordo com a RDC 216/2004 foram considerados conformes, os itens em desacordo com tal resolução foram considerados não conformes, e os itens não aplicáveis às características das cozinhas foram excluídos da análise. Para realizar a análise e interpretação dos resultados, os dados coletados foram tabulados e armazenados em planilhas do programa Microsoft Excel® versão 2007. Para classificar individualmente os estabelecimentos quanto ao percentual de atendimento à lista de verificação, realizou-se cálculo dividindo o total de itens conformes pelo total de itens questionados (conformes e não conformes).

As cozinhas das escolas foram classificadas de acordo com o percentual de adequação às BP obtidos pela aplicação da lista de verificação, em três grupos de adequação: Grupo 1 (entre 76 e 100%), Grupo 2 (entre 51 e 75%) e Grupo 3 (até 50%) (BRASIL, 2002).

Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada por meio de análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey, com nível de 5% de significância, utilizando o programa estatístico SAS versão 9.22, 2010.

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, protocolo nº 4.05.02.007 e autorizado pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Capão do Leão-RS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o FNDE (BRASIL, 2013), a necessidade diária de ferro para crianças na faixa etária de 4 a 6 anos é de 10 mg/dia. A recomendação de ingestão para o almoço é de no mínimo 3 mg que corresponde a pelo menos 30% do total diário recomendado. As preparações desenvolvidas no presente estudo apresentaram valor nutricional em conformidade com o preconizado pelo FNDE pois as quantidades do mineral nas preparações de almôndega de fígado, empada de frango com espinafre e creme de batata com couve foram, respectivamente, 7,8 mg, e 4,1 mg, 4,0 mg de ferro.

O desenvolvimento de preparações alimentares fontes de ferro contribui para o combate a deficiência desse mineral. No entanto, aspectos como os hábitos alimentares podem ser fatores limitantes desse consumo, haja vista que, a atitude das pessoas, demonstrada por suas preferências, são percebidas nos primeiros estágios da vida e qualquer interferência de aceitação na fase inicial do consumo do alimento é fator decisivo para a aceitação do produto (BORTOLINI & FISBERG, 2010). Desse modo, a influência do hábito alimentar é fator intrínseco para aceitação por ocasião da introdução de novos alimentos (SVEINSDÓTTIR et al., 2009; HONKANEN, 2010).

De acordo com VIANA (2002), os alimentos preparados tendo como base ingredientes integrantes dos hábitos alimentares de uma determinada população são mais bem aceitos, pois o comportamento alimentar é resultado de uma relação ambiental, psicológica, sociocultural e econômica. Assim, características sensoriais e culturais como sabor, satisfação e conveniência podem afetar a escolha do alimento.

Nesse aspecto, as técnicas e conceitos da gastronomia são capazes de auxiliar no processo de

aprendizagem de hábitos alimentares saudáveis, pois conseguem contribuir por meio de orientações e alternativas para melhorar a aceitabilidade de alimentos e preparações alimentares (FRANCO, 2008). Por outro lado, quando se busca por estudos sobre a intervenção da gastronomia na alimentação escolar, verifica-se que ainda se trata de um campo em nível de pesquisa e de produção de novos conhecimentos, com poucos estudos realmente focados nesse aspecto.

Pesquisas semelhantes ao presente estudo realizadas por Zeinstra *et al.* (2010) e Poelmann & Delahunty (2011), utilizando testes sensoriais sobre o consumo de vegetais por crianças, comprovaram que elas apresentavam uma boa capacidade de exporem corretamente sua opinião e preferência. Outros estudos realizados com a mesma faixa de idade e diferentes categorias de alimentos que variavam desde vegetais, queijos e pratos de peixe, também apresentaram resultados positivos em relação ao discernimento das crianças para efetuarem a escolha alimentar (DONADINI *et al.*, 2012A; DONADINI *et al.*, 2012B).

Verifica-se na Tabela 2 que os testes sensoriais realizados para as preparações de empada de frango com espinafre e almôndega de fígado apresentaram IA acima de 85% como preconiza o FNDE em todas as escolas estudadas, exceto para a preparação de creme de batata com couve que apesar de apresentar um IA geral bem expressivo (74,8%), não atingiu a recomendação preconizada pelo PNAE (BRASIL, 2006), para ser considerada uma preparação bem aceita pelas crianças e ser incluída no cardápio regular da escola.

Tabela 2 - Índice de Aceitação das preparações alimentares segundo a escola e sexo das crianças. Capão do Leão, RS (n= 81).

Variável	Preparação		
	Almôndega de fígado	Empada de frango com espinafre	Creme de batata com couve
	IA%	IA%	IA%
Escola			
A	88	91,7	74,6
B	88	97,8	80
C	82,6	86,4	69,6
Sexo			
Masculino	85	92	86
Feminino	87	88	49
IA Geral	86,2	90,4	74,8

IA = Índice de Aceitação.

Segundo Brug *et al.* (2008), o sabor dos alimentos é um dos aspectos sensoriais mais determinantes sobre a escolha alimentar das crianças. Porém, outros fatores podem ter contribuído para a menor aceitação do creme de batata com couve nesta investigação. Um desses aspectos se refere ao fato de que a preparação do creme é a única que não contém um ingrediente ou textura de alimento de origem animal. Além disso, as preparações de almôndega e empada se assemelham em termos de textura a produtos que provavelmente fazem parte do hábito de consumo rotineiro das crianças e, por isso são semelhantes ao seu hábito alimentar. A consistência do creme se aproxima ao de preparações de sopa (servidas esporadicamente em períodos de temperatura mais baixa, e ainda são geralmente guarnecidas com pedaços de carne).

A análise do teste sensorial em relação ao sexo das crianças mostrou que as preparações de almôndega de fígado e empada de frango com espinafre obtiveram uma boa aceitação em ambos os sexos. Todavia, o creme de batata com couve recebeu baixa aceitação pelo sexo feminino (49%). A análise estatística realizada não apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$), entre os índices de aceitação quanto as escolas, e entre as preparações de almôndega de fígado e empada de frango com espinafre. No entanto, houve diferença estatística ($p \leq 0,05$) em relação ao IA da preparação de creme de batata com couve e as demais preparações.

Possivelmente essa rejeição possa ter ocorrido devido a diferença na socialização alimentar entre as crianças de sexos diferentes. É usual que as mães controlem e imponham restrições dietéticas ou ideais estéticos para com as meninas, provavelmente motivadas pela pressão social relacionada a imposição de magreza para esse sexo. Para os meninos, comumente se aceita que apresentem um maior consumo de alimentos devido serem mais ativos e despenderem mais energia (KEERY *et al.*, 2005).

Pesquisa como a de Zandstra *et al.* (2001), se discutiu o aspecto do fator saudável sobre a aceitação de alimentos pelas crianças. Porém, segundo Olsen & Ruiz (2008), as crianças aprendem suas atitudes, habilidades, preferências e comportamentos sob forte influência da mídia e/ou pelos familiares. Outro aspecto relevante a ser considerado é a maior inserção da mulher no mercado de trabalho que trouxe como consequência a necessidade, no momento do preparo

das refeições, de consumir uma maior quantidade de alimentos pré-processados ou refeições prontas como uma forma de adaptação à nova realidade, causando a redução do conhecimento prático e tradicional dos processos de elaboração de refeições no âmbito doméstico (MOREIRA, 2010).

O padrão de preferência alimentar no ambiente familiar normalmente é construído pelos pais que tem o controle sobre o contato das crianças com diferentes tipos de alimentos, sendo que esses pais são influenciados por seus próprios valores, regras, modelagem e hábitos familiares, que acabam repercutindo sobre o comportamento alimentar dos seus filhos (ROSSI, MOREIRA & RAUEN, 2008).

Os resultados encontrados neste estudo mostraram uma atitude positiva das crianças quanto ao consumo das preparações de empada de frango com espinafre e almôndega de fígado, cujos ingredientes tradicionais foram substituídos por espinafre e fígado bovino, considerados boas fontes de ferro, evidenciando assim que o ambiente escolar também é propício para contribuir na inserção de hábitos alimentares saudáveis e correção de hábitos alimentares inadequados a essa faixa etária.

Associada a proposta de preparações alimentares fontes de ferro, também se avaliou as condições higiênicas existentes na elaboração de alimentos nas cozinhas das escolas, considerando a necessidade de elevada manipulação para a confecção das preparações propostas e o cuidado na manutenção da saúde das crianças.

A análise da média geral de desempenho das escolas quando comparadas as normas da legislação sanitária vigente (Tabela 3), demonstra que a adequação média nas três escolas foi de 33,4%, mostrando que todas apresentaram um expressivo déficit em relação aos grupos avaliados. De acordo com a classificação quanto ao grau de conformidade, todas as escolas foram classificadas como de Grau 3, por atenderem a menos de 50% das conformidades.

Apenas dois grupos obtiveram 100% de adequação, classificados como grupo 1. O grupo “Abastecimento de água” para produção de alimentos e o grupo “Responsabilidade técnica”, que tem importância fundamental para a implementação e manutenção das BP em toda cadeia de produção de refeições.

Dentre os grupos de verificação com menor percentual de adequação e que possuem influência direta para a contaminação e multiplicação microbiana nos alimentos, destacaram-se “Armazenamento e transporte do alimento preparado” e “Controle integrado de vetores e pragas urbanas”. As cozinhas ofereciam um ambiente favorável ao desenvolvimento de vetores e pragas urbanas. Portanto, recomenda-se que sejam tomadas medidas imediatas de controle, uma vez que estes podem ser um importante veículo de disseminação de microrganismos patogênicos e deteriorantes, podendo causar doenças ao consumidor e diminuir a vida útil dos insumos (NETO, 2003; SILVA JR, 2014).

Tabela 3. Percentual de adequação das cozinhas das escolas no Município de Capão do Leão, RS, segundo a RDC* nº 216/2004-ANVISA**.

Grupos de verificação	Escolas			Geral
	A	B	C	
	% ¹	% ¹	% ¹	
Edificação, instalações, móveis e utensílios	6,7	37,5	50	31,4
Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios	42,9	57,1	71,4	57,1
Controle integrado de vetores e pragas urbanas	0,0	0,0	0,0	0,0
Abastecimento de água	100	100	100	100
Manejo dos resíduos	0,0	33,3	0,0	11,1
Manipuladores	25	25	37,5	29,2
Matérias-primas, ingredientes e embalagens	50	33,3	33,3	38,9
Preparação do alimento	27,8	22,2	27,8	25,9
Armazenamento e transporte do alimento preparado	0,0	0,0	0,0	0,0
Exposição ao consumo do alimento preparado	33,3	60	80	57,8
Documentação e registro	0,0	0,0	0,0	0,0
Responsabilidade técnica	100	100	100	100
TOTAL	32,2	39,1	41,7	37,6

* RDC Resolução da Diretoria Colegiada

** Agência Nacional de Vigilância Sanitária

¹ Percentual de adequação à RDC 216/2004 - ANVISA

² Percentual geral de adequação à RDC 216/2004 - ANVISA

O grupo de avaliação “Manipuladores de alimentos” apresentou baixo percentual de conformidade (29,2%), merecendo destaque pela importância da participação desses profissionais para a segurança dos alimentos (SOUZA, 2006). Além disso, também se constatou indícios de sérios problemas na estrutura física das cozinhas, evidenciados por 31,4% de conformidade em relação ao grupo “Edificações, instalações, móveis e utensílios” nas escolas. Pistore (2006), em estudo realizado na cidade de Videira, SC com manipuladores de merenda escolar, verificou que mesmo

recebendo treinamento adequado, essas pessoas não conseguiam colocar em prática as informações recebidas devido às precárias condições estruturais existentes nos locais de trabalho.

CONCLUSÃO

A maioria das preparações desenvolvidas utilizando técnicas gastronômicas, foram bem aceitas pelas crianças, no entanto, a preparação do creme de batata com couve não alcançou o índice de aceitação recomendado para alimentação escolar. A análise das condições de Boas Práticas existentes nas cozinhas das escolas mostrou um baixo nível de adequação, o que pode trazer riscos de contaminação na preparação das refeições. Recomenda-se que sejam desenvolvidas mais preparações com alimentos fontes de ferro, importantes para prevenção da anemia, e medidas corretivas para as inadequações identificadas nas cozinhas das escolas.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, J. A. P.; VITALLE, M. S. S. Deficiência de ferro na criança. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* v.32, Supl. 2, p. 38-44, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 06 nov. 2002, Seção 1, p. 126, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 216, 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 de set. 2004, Seção 1, p. 25, 2004.
- BRASIL, Ministério da Educação. Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação-FNDE. Resolução/CD/FNDE nº 33, de 24 de agosto de 2006. Dispõe sobre estabelecer as normas para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 25 ago. 2006. Seção 1, p. 23, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação-FNDE. Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 18 jun. 2013. Seção 1, p. 126, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 24 p., 2013.
- BRETTAS, L.F.M. Culinária e Gastronomia: entre o local e o global. In: LAVANDOSKI, J.; BRAMBILLA, A.; VANZELLA, E. Alimentação e Cultura: Alimentação e Turismo: criatividade, experiência e patrimônio cultural. João Pessoa: Editora do CCTA, 2019.
- BRUG, J.; TAK, N.; TE VELDE, S.; BERE, E.; BURDEAUDHUIJ, I. Taste preferences, liking and other factors related to fruit and vegetable intakes among schoolchildren: results from observational studies. *Br J Nutr*, v.99, (suppl 1), S7-S14, 2008.
- DONADINI, G.; FUMI, M. D.; PORRETTA, S. Gradimento di piatti a base di pesce in bambini della scuola dell'infanzia. In: PORRETTA, S. Ricerche e Innovazioni nell'Industria Alimentare, vol. 8. Pinerolo: Chiriotti. 2012a.

- DONADINI, G.; FUMI, M.D.; VANONI, L.; PORRETTA, S. Hedonic response to cheese in preschoolers. *J. Sensory Studies*, v.27, n.3, p.176-187, 2012b.
- DUTCOSKY, S.D. *Análise sensorial de alimentos*. 20.ed. Curitiba: Champagnat, 1996.
- FRANCO, J.C. *Gastronomía I*. La Salle College. Bogotá - Colômbia. ed. La Salle College, p.27, 2008.
- GISELE A. BORTOLINI & MAURO FISBERG. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. *Revisão • Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* v.32 (suppl 2), p.105-113, 2010.
- GULARTE, M.A. *Manual de Análise Sensorial de Alimentos*. Pelotas, Ed. da Universidade Federal de Pelotas. v.1, p.66-71, 2009.
- HAUTRIVE, T. P., et al. Análise físico-química e sensorial de hambúrguer elaborado com carne de avestruz. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas.* v. 28 (Supl.), p.95-101, 2008.
- HONKANEN, P. Food preference based segments in Russia. *Food Quality and Preference*, v.21, p.65-74, 2010.
- KARAKOCHUK CD, HESS SY, M OORTHY D, NAMASTE S, PARKER ME, RAPPAPORT AI, et al. Measurement and interpretation of hemoglobin concentration in clinical and field settings: a narrative review. *Ann N Y Acad Sci.* v.1450, n.1, p.126-146, 2019.
- KASSEBAUM NJ, JASRASARIA R, NAGHAVI M, WULF SK, JOHNS N, LOZANO R. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood.* v.123, n.5, p.615-24, 2014.
- KEERY, H.; BOUETELLE, K.; VAN-DEN-BERG, P.; THOMPSON, J.K. The impact of appearance-related teasing by family members. *J. Adolescent Health*, v.7, n.2, p.120-127, 2005.
- MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. *Boas práticas de fabricação (BPF)*. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, Documentos 120, 2015.
- MADRUGA, S.W; ARAÚJO, C.L.P; BERTOLDI, A.D.; NEUTZLING, M.B. Manutenção dos Padrões Alimentares da Infância à Adolescência. *Revista Saúde Pública*, v.46, n.2, p. 376-386, 2012.
- MOREIRA, S.A. Alimentação e comensalidade: aspectos históricos e antropológicos. *Ciência e Cultura*, v.62, n.4, p.23-26, 2010.
- NETO, F.N. *Roteiro para elaboração de Manual de Boas Práticas (BPF) para Restaurantes*. São Paulo. SENAC, 2003. 103p.
- OLSEN, S.O.; RUIZ, S. Adolescents' influence in family meal decisions. *Appetite*, v.51, p.646-653, 2008.
- PISTORE, A.R. Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários dos manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado. *Hig. Aliment.* v.20, n. 146, p.17-20, 2006.
- POELMANN, A.A.M.; DELAHUNTY, C.M. The effect of preparation method and typicality of colour on children's acceptance for vegetables. *Food Quality and Preference*, v.22, p.355-364, 2011.
- ROSSI, A; MOREIRA, E. A. M.; RAUEN, M. S. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Rev. Nutr.* v.21, n.6, p.739-748, 2008.
- SEBESS, M. *Técnicas de cozinha profissional*. 3 edição, São Paulo, Editora SENAC. 2012. 352p.
- SILVA JR., E. A. *Manual de controle higiênico sanitário em alimentos*. 7a ed. São Paulo: Livraria Varela, 2014. 692p.
- SOUZA, L. H. L. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. *Hig. Aliment.* v.20, n.146, p.32-39, 2006.
- SVEINSDÓTTIR, K.; MARTINSDÓTTIR, E.; GREEN-PETERSEN, D.; HYLDIG, G.; SCHELVIS, R.; DELAHUNTY, C. Sensory characteristics of different cod products related to consumer preferences and attitudes. *Food Quality and Preference*, v.20, p.120-132, 2009.

VIANA, V. Psicologia, saúde e nutrição: Contributo para estudo do comportamento alimentar. *Aná. Psicológica* [online], v.20, n.4, p.611-624, 2002.

WHO - World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO global database on anaemia . 2008.

ZANDSTRA, E.H.; GRAAF, C.; VAN STAVEREN, W.A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low-and high-fat foods. *Food Quality and Preference*, v.12, n.1, p.75-82, 2001.

ZEINSTRA, G. G.; KOELEN, M. A.; KOK, F. J.; DE GRAAF, C. The influence of preparation method on children's liking for vegetables. *Food Quality and Preference*, v. 21, n.8, p.906-914, 2010.

AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Educação do Município de Capão do Leão – RS e a todos os profissionais das escolas, crianças e responsáveis que participaram de forma voluntária. Ao CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa.