



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



Monografia

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO CARDÁPIO DAS
REFEIÇÕES PLANEJADAS PARA AS ESCOLAS MUNICIPAIS DE OURO PRETO-
MG**

Ana Luiza Fialho Pereira

Ouro Preto

2022

Ana Luiza Fialho Pereira

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO CARDÁPIO DAS
REFEIÇÕES PLANEJADAS PARA AS ESCOLAS MUNICIPAIS DE OURO PRETO -
MG**

Monografia do Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao Departamento de Alimentos da
Escola de Nutrição da Universidade Federal de
Ouro Preto como requisito parcial para avaliação
da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso –
TCC 003, ano 2022/1.

Orientadora: Juliana Costa Liboredo

Co-orientadora: Cláudia Antônia Alcantara
Amaral

Ouro Preto

2022



FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Luiza Fialho Pereira

Avaliação quantitativa e qualitativa do cardápio das refeições planejadas para as escolas municipais de Ouro Preto- MG

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição

Aprovada em 27 de maio de 2022

Membros da banca

- [Doutora] - Juliana Costa Liboredo - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
- [Doutora] - Cláudia Antônia Alcântara Amaral - Coorientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
- [Doutora] - Anelise Andrade de Souza - (Universidade Federal de Ouro Preto)
- [Doutora] - Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Juliana Costa Liboredo, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 05/09/2022



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Costa Liboredo, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 05/09/2022, às 11:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0393254** e o código CRC **88774FEC**.

RESUMO

Tendo em vista a importância do acesso à alimentação adequada desde os primeiros anos de vida e seu papel diretamente relacionado ao crescimento saudável das crianças e adolescentes, é de suma importância a oferta da alimentação adequada nas escolas. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar quantitativamente e qualitativamente os cardápios oferecidos nas escolas municipais de Ouro Preto – MG. O cardápio do ano de 2019, planejado para estudantes de 6 a 15 anos, e as fichas técnicas de preparação foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação. Para avaliar o cardápio quantitativamente, foram calculados o teor de macronutrientes e valor energético utilizando-se duas tabelas de composição de alimentos e comparando-se os resultados obtidos à recomendação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) estabelecida pela Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013. A avaliação qualitativa do cardápio foi realizada pelo método AQPC Escola, que classifica os alimentos em “recomendados” e “controlados”. Na avaliação quantitativa, foi possível observar que não houve diferença significativa entre as quantidades de energia e macronutrientes obtidas por meio das duas tabelas utilizadas. Na faixa etária de 6 a 10 anos, a quantidade de proteínas estava acima, enquanto o teor de lipídeos estava abaixo do recomendado ($p < 0,05$). A quantidade de proteínas e lipídeos foi insuficiente em 75% e 60% ou 55% (de acordo com a tabela utilizada) dos cardápios avaliados, respectivamente. Para os estudantes de 11 a 15 anos, as quantidades de energia, lipídeos, carboidratos e fibras estavam abaixo da recomendação ($p < 0,05$). Do total de cardápios avaliados, 85% ou 80% (conforme a tabela usada) estavam abaixo da recomendação para energia, 90% para lipídeos e 70% para carboidratos. Em relação aos resultados da análise qualitativa, quanto aos alimentos “recomendados”, foi possível observar a presença de cereais, pães, massas e vegetais amiláceos e de carnes e ovos todos os dias. Vegetais não amiláceos estavam presentes em 85%, frutas *in natura* em 60% e saladas e leguminosas em 70% dos dias avaliados. Cereais integrais não estavam presentes e leite e derivados foram observados em apenas 5% dos dias do cardápio. Em relação aos alimentos “controlados”, preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar estavam presentes em 20% dos dias avaliados. Além disso, verificou-se a presença de alimentos flatulentos em 75%, frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos em 65% e bebidas com baixo teor nutricional em 5% dos dias. Diante do exposto, foi possível observar inadequações em relação às quantidades de macronutrientes ofertadas no cardápio. Além disso, foram atingidos valores satisfatórios para a maioria dos grupos recomendados e valores que merecem atenção para as preparações com alimentos classificados como controlados. Dessa forma, podemos concluir

que são necessárias modificações nos cardápios para que sejam atingidos maiores níveis de adequação e seja fornecida alimentação mais nutritiva para as crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Alimentação Escolar, Recomendações Nutricionais, Planejamento de Cardápio, Segurança Nutricional.

ABSTRACT

In view of the importance of access to adequate food since the first years of life and its role directly related to the healthy growth of children and adolescents, the provision of adequate food in schools is of paramount importance. Therefore, the present study aimed to quantitatively and qualitatively evaluate the menus offered in municipal schools in the city of Ouro Preto – Minas Gerais State. The menu regarding the year of 2019, planned for students aged 6 to 15, and the technical preparation sheets were made available by the Municipal Department of Education. In order to quantitatively evaluate the menu, the macronutrient content and the energy value were calculated using two food composition tables. The results were compared with the recommendation of the National School Feeding Program (PNAE) established by Resolution nº 26, of June 17th, 2013. The qualitative evaluation of the menu was performed using the AQPC Escola method, which classifies foods as “recommended” or “controlled”. In the quantitative evaluation, it was possible to observe that there was no significant difference between the amounts of energy and macronutrients obtained through the two tables used. In the 6- to 10-year-old group, the amount of proteins was above the recommended, while the lipid content was below ($p < 0.05$). The amount of proteins and lipids was insufficient in, respectively, 75%, and 60% or 55% (according to the table used) of the evaluated menus. For students aged 11 to 15 years old, the amounts of energy, lipids, carbohydrates and fiber were below the recommendation ($p < 0.05$). Of the total of evaluated menus, the amount of energy, lipids and carbohydrates were below the recommendation in 85% or 80% (according to the table used), 90% and 70%, respectively. In the qualitative analysis, it was possible to observe the daily presence of the following “recommended” foods: cereals, breads, pasta, starchy vegetables, meat, and eggs. Regarding the non-starchy vegetables, fresh fruits, salads and legumes, they were present in, respectively, 85%, 60% and 70% of the evaluated days. Whole grains were not present, while milk and dairy products were observed in only 5% of the days of the menu. In relation to “controlled” foods, preparations with added sugar and products with sugar were present in 20% of the evaluated days. In addition, there were the presence of flatulent foods in 75%, fried foods, fatty meats and fatty sauces in 65%, and drinks with low nutritional content in 5% of the days. Given the above, it was possible to observe inadequacies in the amounts of macronutrients offered on the menu. In addition, satisfactory amounts were reached for most of the “recommended” groups. On the other hand, the percentage of foods classified as “controlled” deserves attention. Thus, we can conclude that changes in the menus are necessary

in order to reach greater levels of adequacy, and to provide more nutritious food for children and adolescents.

Keywords: School Feeding, Nutritional Recommendations, Menu Planning, Nutritional Security.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL DESDE A INFÂNCIA	13
3.2 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.....	15
3.3 IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR QUANTO AO TEOR DE ENERGIA E MACRONUTRIENTES	22
3.3.1 Energia.....	23
3.3.2 Carboidratos	24
3.3.3 Lipídios	24
3.3.4 Proteínas	25
3.4 IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.....	26
4 MÉTODOS.....	28
4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO CARDÁPIO	28
4.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO CARDÁPIO.....	28
5 RESULTADOS	30
5.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO CARDÁPIO	30
5.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO CARDÁPIO.....	32
6 DISCUSSÃO	36
7 CONCLUSÃO.....	42
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é considerada um fator importante para o estabelecimento de relações humanas, uma vez que na maioria das vezes os alimentos estão inseridos em meio a grupos e espaços sociais, fazendo com que seja um momento propício para criação ou manutenção das relações sociais (SILVA, 2019). Além da importância para a interação social, a alimentação saudável proporciona vida saudável e atua na prevenção de várias doenças, como por exemplo diminuindo o risco do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e desnutrição (FERREIRA, D. M et al., 2019).

Considerando que os hábitos alimentares formados na infância influenciam as preferências alimentares ao longo da vida e auxiliam a manutenção da prevenção de possíveis doenças crônicas, é importante introduzir alimentos adequados para a nutrição, o crescimento e o desenvolvimento da criança desde os primeiros anos de vida. A alimentação infantil é diretamente influenciada pelos meios sociais em que a criança está inserida, sendo a família e a escola as principais instituições que proporcionam as primeiras experiências positivas ou negativas (MAXIMINO et al., 2019; WILHELM et al, 2017; SILVA et al, 2016). Assim, é de suma importância o papel da escola na garantia ao acesso à alimentação de qualidade, que é um direito garantido pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (SILVA, 2019). O Estado também possui papel importante na apresentação, incentivo, promoção e fornecimento de alimentos de qualidade e saudáveis, o que torna-se possível por meio da alimentação escolar (BRASIL, 2013).

Nesse contexto, com a finalidade de proporcionar alimentação aos estudantes de escolas públicas federais, estaduais, distrital e municipais da educação básica, foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Por meio do programa, é possível promover alimentação digna, segura e de qualidade, garantindo o exercício da cidadania, além de melhoria da qualidade de vida e do rendimento escolar dos alunos (BRASIL, 2013).

O PNAE estabelece recomendações sobre a oferta de energia, carboidratos, proteínas, lipídeos, algumas vitaminas e minerais nas refeições, conforme a etapa e a modalidade de ensino. Dessa forma, cabe ao nutricionista responsável técnico pelo planejamento do cardápio estar de acordo com essas recomendações e é preciso avaliar periodicamente se os cardápios oferecidos pelas escolas estão realmente adequados segundo os padrões recomendados pelo PNAE, sendo esse um dos objetivos desse estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve como objetivo avaliar os cardápios planejados em escolas municipais de Ouro Preto – Minas Gerais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a adequação do teor de macronutrientes e energia dos cardápios em relação às recomendações do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Analisar a qualidade nutricional da composição dos cardápios por meio do Método AQPC Escola.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL DESDE A INFÂNCIA

No atual cenário mundial, com o aumento da utilização da tecnologia ocorreu uma mudança no estilo de vida de toda população, incluindo sua forma de comercialização, armazenamento e relação com os alimentos (LAMEIRAS, 2018). É notório o aumento da procura por refeições de preparo mais prático, rápido e de menor custo, dessa forma são escolhidos os alimentos industrializados, que em sua maioria são ricos em açúcares simples e gorduras saturadas, alto valor energético e baixo valor nutricional, cuja ingestão frequente pode causar sérios danos à saúde (BOTELHO, 2018; BENTO et al., 2015).

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, foi observado que a participação dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários processados e alimentos processados foi menor na dieta dos adolescentes (10 a 18 anos) em relação a adultos (19 a 59 anos) e idosos (60 anos ou mais). Como por exemplo, para a ingestão de frutas foi registrado apenas 1,9% das calorias totais para os adolescentes e 5,0% das calorias totais para os idosos. Outro exemplo foram as raízes e tubérculos, representando 1,4% das calorias totais em adolescentes, 1,8% em adultos e 2,1% em idosos (IBGE, 2020).

Segundo dados da POF, a participação de alimentos ultraprocessados na dieta dos adolescentes (26,7% do total de calorias) foi maior se comparada a de adultos (19,5%) e idosos (15,1%). Esse tipo de dieta inclui alimentos como biscoito, salgado e salgadinho "de pacote" (3,4% das calorias totais em adolescentes, 2,4% em adultos e 2,2% em idosos), frios e embutidos (2,0% das calorias totais em adolescentes, 1,7% em adultos e 1,2% em idosos) e refrigerantes (1,8% das calorias totais em adolescentes, 1,4% em adultos e 0,6% em idosos). Dessa forma, é possível concluir que adolescentes tem ingerido menos alimentos *in natura* ou minimamente processados e alimentos processados, e optando mais pelos alimentos ultraprocessados (IBGE, 2020).

Essa realidade atinge crianças e adolescentes devido ao seu grande contato com meios de comunicação, que são as principais formas de publicidade atualmente. Esse público é diretamente atraído e influenciado a consumirem os produtos ofertados nas propagandas com felicidade e satisfação, sendo muitas vezes associados com desenhos e brinquedos. Esse tipo de mídia oferece para as crianças produtos como *fast food*, refrigerantes, guloseimas, biscoitos e salgadinhos, na maioria das vezes com alto teor de açúcar, sódio e gorduras, dificultando a

escolha por alimentos saudáveis, como frutas e hortaliças. Dessa forma, é notável o comprometimento da qualidade de vida das crianças devido ao aumento do índice de obesidade, que se não for tratada, pode promover o desenvolvimento de doenças como diabetes, hipertensão, dislipidemias e problemas cardiovasculares na vida adulta, elevando o risco de mortalidade (SANTOS et al., 2018; PAIVA et al., 2018; BENTO et al., 2015).

De acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira, a alimentação com qualidade nutricional, balanceada e saudável deve ter como base o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, sendo esses de origem vegetal, como sementes, tubérculos, raízes e frutas ou de origem animal, como carnes e ovos. Esses tipos de alimentos são retirados da natureza diretamente para o consumo ou passam por processos mínimos como de secagem e embalagem. São alimentos ricos em fibras, vitaminas e minerais (BRASIL, 2014).

A classe dos alimentos processados é formada por alimentos *in natura* que passam por algum tipo de processamento que altera de forma desvantajosa sua composição nutricional, uma vez que é adicionado ingredientes que mudam seu sabor e aumentam a durabilidade, como o sal, açúcar, óleo e vinagre. São exemplos de alimentos desse grupo os vegetais em conserva, como milho, cenoura e ervilha, frutas cristalizadas ou em calda, sardinha e atum enlatados, pães feitos com farinha de trigo e carne seca e de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira, o consumo desses alimentos deve ser limitado (BRASIL, 2014).

Os alimentos ultraprocessados são produzidos pela indústria e possuem ingredientes adicionados para aumentar sua durabilidade, adicionar cor, sabor, textura e aroma, além de possuírem altas concentrações de sódio, açúcar ou adoçantes e gorduras. Esses alimentos também são pobres em fibras, vitaminas e minerais, que são essenciais para o bom funcionamento do organismo. São exemplos desses alimentos refrigerantes e refrescos adoçados, biscoitos recheados, guloseimas, sopas, macarrão e temperos “instantâneos”, congelados ou prontos para o aquecimento, bebidas lácteas adoçadas e aromatizadas e embutidos. A ingestão diariamente na dieta deve ser evitada ou excluída, pois podem gerar graves complicações para a saúde, como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes e alguns tipos de câncer (BRASIL, 2014).

Para auxiliar na formação de bons hábitos alimentares na infância e adolescência, a escola possui papel fundamental, uma vez que é o local onde os estudantes passam grande parte do tempo, criam suas primeiras relações e experiências fora do ambiente familiar, são apresentados a várias áreas do conhecimento e é ainda um ambiente favorável para o ensinamento sobre os alimentos e práticas alimentares saudáveis (SANTOS et al., 2018). O

ambiente escolar é propício para o desenvolvimento e concretização de hábitos alimentares saudáveis, tendo em vista que durante a fase escolar a criança passa por novas experiências, amplia a compreensão sobre ela mesma e também sobre o mundo. Assim, é importante ensiná-la nessa fase sobre como ter uma alimentação nutritiva e estimular o desenvolvimento da consciência crítica para que sejam feitas escolhas alimentares corretas também fora do ambiente escolar. Para que isso ocorra, é essencial que aconteça a coordenação das ações de alimentação escolar pelo nutricionista responsável e a conscientização dos profissionais que atuam nas escolas (professores, diretores, merendeiras e assistentes operacionais) por meio de palestras e reuniões sobre a importância da alimentação saudável (BOTELHO, 2018; SANTOS et al., 2018; BRASIL, 2013).

Nas escolas públicas brasileiras, a alimentação é fornecida pelo PNAE, que é uma das políticas públicas mais abrangentes e duradouras do mundo, sendo referência em segurança alimentar e nutricional. Por meio da alimentação escolar, o programa promove saúde nas escolas, garantindo nutrição, alimentação de qualidade e combate à fome de milhares de estudantes, além de auxiliar a escolha pela alimentação saudável, o desenvolvimento biopsicossocial e a aprendizagem (PEDRAZA et al., 2018).

3.2 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Até os anos de 1940 não existiam programas governamentais que ofereciam alimentação escolar. Desse modo, algumas escolas passaram a promover alimentação durante o período escolar por meio de uma organização interna, as chamadas “caixas escolares” e obtiveram resultados positivos na redução da desnutrição infantil e no aumento da permanência dos alunos na escola. A partir da década de 1950, o governo passou a fornecer merenda para os estudantes, mas existiam problemas que dificultavam a distribuição em todas as escolas. A oferta alimentar era feita por doações internacionais, por meio do financiamento feito pelo Fundo Internacional de Socorro à Infância (FISI), atualmente conhecido como Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) (FERREIRA H. et al., 2019; DOS SANTOS, 2016).

O Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira criou a Campanha da Merenda Escolar – Decreto nº 37.106, de 31/03/55, com o intuito de levar a merenda escolar para todo o Brasil. A partir de então, o programa passou por várias alterações desde a sua criação, sendo chamado Campanha Nacional de Merenda Escolar (CNME) em 1956. Em 1965, passou a se chamar

Campanha Nacional de Alimentação Escolar (CNAE). Em 1976, passou a ser financiado pelo Ministério da Educação, gerido pela Campanha Nacional de Alimentação Escolar, que pertencia ao II Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN). Em 1979, foi denominado PNAE e assim é chamado até os dias de hoje, sendo conhecido também como “merenda escolar”. Atualmente, o PNAE é referência internacional pelo seu bom funcionamento e por atender toda educação básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação de jovens e adultos e educação especial) das escolas públicas e comunidades indígenas brasileiras (BRASIL, 2020). Segundo o art 3º RESOLUÇÃO No 26, DE 17 DE JUNHO DE 2013:

O PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo (BRASIL, 2013, p.03).

O programa é financiado pelo Tesouro Nacional e os recursos estão assegurados no Orçamento da União. É gerido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que é administrado pelo Ministério da Educação (MEC). O FNDE é responsável pelo repasse da verba para os estados e municípios que participam do programa e para o Distrito Federal (DOS SANTOS et al., 2016). As entidades executoras, Secretarias Estaduais de Educação, escolas federais e prefeituras municipais são responsáveis pela atuação do programa nos estados, no Distrito Federal e nos municípios, no que tange a prestação de contas, utilização e complementação dos recursos oferecidos pelo FNDE, pelo fornecimento da alimentação escolar em, no mínimo, duzentos dias letivos e por todas as ações relacionadas à educação alimentar e nutricional nas escolas (BRASIL, 2013).

De acordo com Dos Santos (2016) para participar do PNAE, as escolas devem ser cadastradas no Censo Escolar, que é realizado anualmente em todas as escolas brasileiras pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Por meio do recolhimento de dados, torna-se possível catalogar a quantidade de escolas que participam do programa, a quantidade de alunos beneficiados e assim definir a verba per capita das escolas, é definida de acordo com cada etapa e modalidade de ensino. Essa verba per capita é calculada para atender 200 dias letivos, utilizando a seguinte fórmula: Total de Recursos = Número de

alunos x Número de dias de atendimento x Valor per capita para aquisição de gêneros para o alunado (BRASIL, 2013).

O valor per capita repassado pela União a estados e municípios por dia letivo varia conforme a etapa e modalidade de ensino: R\$ 0,30 para educação de jovens e adultos (EJA), ensino fundamental e médio; R\$ 0,50 para pré-escola; R\$ 0,60 para escolas de educação básica localizadas em áreas indígenas e quilombolas; R\$ 1,00 para creches e ensino integral com permanência de no mínimo sete horas na escolas ou em atividades escolares; R\$ 0,50 para alunos que frequentam o Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno; e para o Programa Mais Educação haverá complementação financeira para totalizar R\$ 0,90 per capita. (BRASIL, 2013).

Para melhorar ainda mais o atendimento oferecido pelo PNAE, foi estabelecido como obrigatoriedade a presença de nutricionista no programa. O nutricionista é responsável por um conjunto de ações, como planejamento de cardápios de acordo com a cultura regional e agricultura familiar, conhecer o perfil da população, propor ações para estimular a educação alimentar, além de zelar pela qualidade dos alimentos, supervisionando atividades como seleção, compra, armazenamento, conservação e higienização dos alimentos (BRASIL, 2013).

Além disso, é fundamental que o nutricionista responsável pelo município promova ações que façam sentido para o público-alvo, como palestras, teatros, oficinas culinárias, degustação, cultivo de hortas nas áreas escolares e promoção de dias ou semanas voltadas para alimentos saudáveis. Essas atividades devem ser lúdicas e criativas, gerar envolvimento, lazer e interesse de forma prazerosa aos alunos e profissionais envolvidos nas atividades (BATISTA, 2017).

Cabe também ao nutricionista a elaboração dos cardápios, levando em conta a cultura alimentar local e buscando alimentos variados para atender as demandas nutricionais necessárias de acordo com a faixa etária dos alunos. Além disso, para atender as necessidades dos estudantes com necessidades alimentares especiais, como diabéticos e alérgicos, devem desenvolver cardápios adaptados, para que esses alunos não sejam prejudicados (BRASIL, 2013).

Para o desenvolvimento do cardápio da alimentação escolar, 30% do valor total repassado pela União deve obrigatoriamente ser destinado a compras de alimentos direto da Agricultura Familiar, do Empreendedor Familiar rural ou suas organizações. Devem ser adquiridos produtos orgânicos ou minimamente processados, tendo como características o processo de produção sustentável ou agroecológicos, não prejudicial à comunidade e ao

ecossistema local, o manejo dos alimentos levando em consideração a cultura tradicional regional, a oferta de alimentos mais frescos, além de excluir os processos industriais e o uso de sintéticos e agrotóxicos. Isso gera benefícios para os pequenos e médios agricultores do município, uma vez que aumenta sua produção para atender às demandas escolares e esses passam a receber uma fonte de renda fixa (BRASIL, 2013).

Nas refeições ofertadas, é obrigatória a presença de, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana, sendo 200 g/aluno/semana e essas não podem ser substituídas por bebidas à base de frutas. Além disso, é proibida a aquisição de alimentos pobres nutricionalmente, como bebidas à base de xarope de guaraná, refrigerantes e refrescos artificiais e é restrita a oferta de preparações prontas ou semiprontas, doces, alimentos enlatados, embutidos e compostos (BRASIL, 2013).

Para a preparação diária das refeições recomenda-se o uso de, no máximo, 10% da energia total proveniente de açúcar simples adicionado, de 15 a 30% da energia total originada de gorduras totais, 10% da energia proveniente de gordura saturada e 1% de gordura trans. Também é recomendado a oferta máxima 400 mg de sódio per capita quando servida uma refeição em período parcial, máximo 600 mg de sódio *per capita* quando servidas duas refeições em período parcial e máximo 1400 mg de sódio per capita quando servidas três ou mais refeições em período integral (BRASIL, 2013).

Os cardápios devem seguir as recomendações do PNAE estabelecidas na Resolução nº 26 de 2013, levando em consideração a categoria e a idade dos alunos atendidos. Para as creches em período parcial, o cardápio deve atender no mínimo 30% das necessidades nutricionais diárias, em no mínimo duas refeições. Para creches de período integral, incluindo aquelas em áreas indígenas e remanescentes de quilombos, deve-se atender no mínimo 70% das necessidades nutricionais diárias em, no mínimo, três refeições (BRASIL, 2013).

A Resolução nº 26 (BRASIL, 2013) estabelece valores de referência para energia e macronutrientes para os cardápios servidos em creches, conforme apresentado nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Valores de referência para energia e macronutrientes para creche em período parcial.

30% das necessidades nutricionais diárias					
Categoria	Idade	Energia(kcal)	Carboidratos(g)	Proteínas(g)	Fibras(g)
Creche	7-11 meses	200	32,5	6,3	-
	1-3 anos	300	48,8	9,4	5,7

Fonte: BRASIL, 2013, p.38.

Quadro 2 – Valores de referência para energia e macronutrientes para creche em período integral.

70% das necessidades diárias						
Categoria	Idade	Energia(kcal)	Carboidratos(g)	Proteínas(g)	Lipídeos(g)	Fibras(g)
Creche	7 - 11 meses	450	73,1	14	11,3	-
	1 - 3 anos	700	114,9	21,9	17,5	13,3

Fonte: BRASIL, 2013, p.39

Nas escolas localizadas em comunidades indígenas ou áreas remanescentes de quilombos, exceto creches, os cardápios devem atender, no mínimo, 30% das necessidades nutricionais diárias por refeição ofertada (BRASIL, 2013).

Para os alunos da educação básica em período parcial, são indicados, no mínimo, 20% das necessidades nutricionais diárias, quando ofertada uma refeição. É recomendado atender no mínimo 30% das necessidades nutricionais diárias, com a oferta de duas ou mais refeições, para

os alunos da educação básica, exceto creches em período parcial. Já para os alunos matriculados em escolas de tempo integral e participantes do Programa Mais Educação, o cardápio deve atender, no mínimo 70% das necessidades nutricionais, distribuídas em, no mínimo, três refeições (BRASIL, 2013) (Quadros 3, 4 e 5).

Quadro 3 – Valores de referência de energia e macronutrientes para atender 20% das necessidades nutricionais diárias.

20% das necessidades diárias						
Categoria	Idade (anos)	Energia(kcal)	Carboidratos(g)	Proteínas(g)	Lipídeos(g)	Fibras(g)
Pré-escola	4 - 5	270	43,9	8,4	6,8	5
Ensino fundamental	6 - 10	300	48,8	9,4	7,5	5,4
	11 - 15	435	70,7	13,6	10,9	6,1
Ensino médio	16 – 18	500	81,3	15,6	12,5	6,4
EJA	19 – 30	450	73,1	14	11,3	6,3
	31 – 60	435	70,7	13,6	10,9	5,7

Fonte: BRASIL, 2013, p.38.

Quadro 4 – Valores de referência de energia e macronutrientes para atender 30% das necessidades nutricionais diárias.

30 % das necessidades nutricionais diárias						
Categoria	Idade (anos)	Energia(kcal)	Carboidrato(g)	Proteínas(g)	Lipídeos(g)	Fibras(g)
Pré-escola	4-5	400	65	12,5	10	7,5
Ensino fundamental	6-10	450	73,1	14	11,3	8
	11-15	650	105,6	20,3	16,3	9
Ensino médio	16-18	750	121,8	23,4	18,8	9,6
EJA	19-30	680	110,5	21,3	17	9,5
	31-60	650	105,6	20,3	16,3	8,5

Fonte: BRASIL, 2013, p.38.

Quadro 5 – Valores de referência para energia e macronutrientes para atender 70% das necessidades nutricionais diárias.

70 % das necessidades nutricionais diárias						
Categoria	Idade (anos)	Energia(kcal)	Carboidrato(g)	Proteínas(g)	Lipídeos(g)	Fibras(g)
Pré-escola	4-5	950	154,4	29,7	23,8	17,5
Ensino fundamental	6-10	1000	162,5	31,2	25	18,7
	11-15	1500	243,8	46,9	37,5	21,1
Ensino médio	16-18	1700	276,3	50	42,5	22,4
EJA	19-30	1600	260	52	40	22,1
	31-60	1500	243,8	46,9	37,5	20

Fonte: BRASIL, 2013, p,39

3.3 IMPORTÂNCIA DA ADEQUAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR QUANTO AO TEOR DE ENERGIA E MACRONUTRIENTES

Uma alimentação adequada e saudável, proporciona nutrientes essenciais para a manutenção da boa saúde e prevenção no desenvolvimento diferentes doenças, como as carências nutricionais (como proteínas, vitaminas e minerais), desnutrição e obesidade (BRASIL, 2014). Alguns trabalhos já avaliaram a adequação da alimentação ofertada em escolas em relação às recomendações do PNAE e encontraram inadequações relacionadas ao teor de energia e macronutrientes das merendas.

Um estudo realizado nos Centros de Educação Infantil de Maceió (AL), avaliou as refeições servidas e os resultados apresentaram um consumo menor que 40% da recomendação de energia estabelecida pelo PNAE (SOUZA et al., 2018). Os autores também identificaram baixo consumo de fibras nas refeições servidas no período parcial e integral, o que pode ser um fator de risco para constipação intestinal, que afeta o bem estar infantil e pode estar associado a baixa oferta de frutas, verduras, legumes e grãos integrais (SOUZA et al., 2018). Em outro estudo realizado no município de São Paulo (SP) foram encontrados valores de proteína e energia abaixo do estipulado pelo PNAE. A oferta inadequada de proteína pode afetar o crescimento, a manutenção óssea e ser um fator de risco para osteoporose, e a inadequação do valor energético afeta a garantia do suprimento energético adequado. Essas inadequações

exigem um suprimento fora do ambiente escolar, entretanto, muitas vezes, o contexto familiar pode não contribuir para a ingestão nutricional total adequada (LONGO – SILVA et al., 2014).

Além disso, um estudo realizado na área urbana e rural de duas cidades do município de São Paulo (SP) observou que a oferta de macronutrientes era inferior ao estabelecido pelo PNAE. Segundo os autores, com o auxílio de um nutricionista e com a verba municipal adequada é possível adequar os nutrientes aos valores preconizados pelo PNAE, considerando os ingredientes, sazonalidade, complexidade do cardápio e composição nutricional dos pratos (GONÇALVES et al., 2014).

A oferta adequada de macronutrientes é fundamental para o funcionamento do organismo de forma geral, uma vez que esses possuem importantes funções como fonte de energia, evitam carências nutricionais são essenciais para satisfazer necessidades fisiológicas, fazem parte da síntese proteica funcionais e estruturais e auxiliam na sensação de saciedade (CUKIER, 2020).

3.3.1 Energia

A energia é essencial para as realizações de funções básicas do organismo, como por exemplo os batimentos cardíacos, respiração, funções musculares e digestão. A energia é adquirida por meio da alimentação e as principais fontes de energia incluem os macronutrientes, que são os carboidratos (16,8 kJ/g), proteínas (16,8 kJ/g), lipídios (37,8 kJ/g) e álcool (29,4 kJ/g). Para medi-la a unidade padrão utilizada é a caloria ou quilocaloria, e como os alimentos podem ser compostos por diferentes tipos de macronutrientes, é necessário avaliar a quantidade de cada macronutriente para descobrir o valor calórico do alimento em questão (CARDOSO, 2019; GIBNEY, 2010).

A energia consumida por meio dos alimentos ou bebidas, pode ser armazenada no organismo de diferentes formas, podendo ser na forma de gordura, principal fonte de energia; glicogênio, reserva de carboidratos por curto período e proteínas, utilizadas para obter energia em casos de inanição (GIBNEY, 2010).

A recomendação para a ingestão de alimentos de acordo com seu teor energético varia de acordo com as necessidades fisiológicas de cada indivíduo. O equilíbrio energético ocorre quando o aporte energético, adquirido por meio dos alimentos, é igual ao gasto de energia total do corpo, mas quando esse mecanismo é desregulado pode haver consequências como a alteração do peso. Quando ocorre um excesso de aporte energético por um período de tempo

maior, pode ocorrer o ganho de massa corpórea e se caso acontecer uma necessidade energética maior que o aporte energético, pode ocorrer a perda de massa corpórea (CARDOSO, 2019).

3.3.2 Carboidratos

Os carboidratos são uma das principais classes de biomoléculas (compostos químicos presentes nas células de todos os seres vivos) e são também as fontes isoladas mais abundantes nas dietas, principalmente na forma de açúcar e o amido, podendo representar de 40% até 80% do aporte total de energia de acordo com alimentação da população (NELSON, 2019; GIBNEY, 2010).

Essas biomoléculas possuem funções importantes e essenciais para o bom funcionamento do organismo, como por exemplo, sob condições normais, é a única fonte de energia utilizada pelo cérebro (glicose), além de fornecer grande parte da energia das dietas humanas, serem fontes combustíveis metabólicos, armazenadores de energia, fazerem parte da estrutura do DNA e RNA e também das estruturas das membranas celulares, codificam informações importantes sobre o destino das proteínas, participam das interações célula a célula, da diferenciação celular e do desenvolvimento de tecidos, além de serem utilizadas como sinais extracelulares (CARDOSO, 2019; NELSON, 2019).

Os alimentos *in natura* podem ser ótimas fontes de carboidratos, como arroz, milho, trigo, mandioca, batata-doce, batata inglesa e inhame e também em alimentos processados e ultraprocessados, como macarrão, pães e pela indústria alimentícia com o objetivo de adoçar, conservar e fermentar os alimentos. (CARDOSO, 2019).

3.3.3 Lipídios

Os lipídios são compostos orgânicos formados de carbono com substituições de hidrogênio e oxigênio em sua estrutura, uma de suas características marcantes é serem componentes solúveis em solventes orgânicos e insolúveis em água e seus tipos se diferenciam principalmente devido sua polaridade e tamanho da molécula (GIBNEY, 2010).

Os lipídios são utilizados no nosso organismo de várias formas: como fonte energética, podendo ser utilizada no momento ou armazenada nas células do tecido adiposo, sendo a principal forma de armazenamento de energia, como parte da estrutura das membranas biológicas, como cofatores enzimáticos, âncoras hidrofóbicas para proteínas, agentes

emulsificantes no trato digestório, além de auxiliar no enovelamento das proteínas de membrana. (CARDOSO, 2019; NELSON, 2019).

Os lipídios podem ser encontrados em diversos tipos de alimentos, sendo que alguns são fontes de lipídeos monoinsaturados e poliinsaturados, que são benéficos para a saúde, como as castanhas, nozes, azeite de oliva, abacate, linhaça peixes de água salgada e frutos do mar. Os lipídeos saturados devem ser ingeridos com moderação e são fontes alimentos como manteiga, carnes, leite e derivados e chocolates. A ingestão de gorduras trans não é recomendado, uma vez que é maléfico para a saúde e são encontrados em alimentos industrializados como as batatas fritas preparadas em *fast-food*, sorvetes cremosos, biscoito recheado, salgadinhos de pacote, salsicha e embutidos (BRASIL,2014).

3.3.4 Proteínas

As proteínas são macromoléculas formadas por aminoácidos, que interagem entre si por ligações peptídicas e formam as proteínas de acordo com a sequência direcionada pelo DNA celular. Elas expressam as informações genéticas, estão presentes em todas as células do organismo e em toda sua composição funcional e estrutural. Sendo assim, as proteínas são essenciais para o funcionamento dos mecanismos corporais (CARDOSO, 2019; NELSON, 2019; GIBNEY, 2010).

Existem vinte tipos de aminoácidos, que do ponto de vista nutricional, são divididos em essenciais, não essenciais e semi-essenciais. Os aminoácidos essenciais são aqueles que não podem ser sintetizados pelo organismo e devem ser adquiridos por meio da alimentação. Nessa classificação são incluídos nove aminoácidos, como por exemplo a lisina, leucina e metionina, que podem ser encontrados em alimentos como leite e derivados, carnes vermelhas e de aves, peixes, ovos, leguminosas e cereais. Os aminoácidos não essenciais são aqueles que o organismo realiza sua síntese a partir de outros aminoácidos, essa classe é composta por cinco tipos de aminoácidos, como a alanina, ácido aspártico e ácido glutâmico. Os aminoácidos semi-essenciais são aqueles que além de dependerem de outros aminoácidos para serem sintetizados, dependem também de condições fisiológicas, como em situações de estresse ou em bebês prematuros, são exemplos desses aminoácidos a arginina, cisteína e glutamina (BRASIL, 2014; CARDOSO, 2019).

As proteínas podem ser encontradas tanto em alimentos de origem animal como ovo, carnes, leite e derivados, quanto de origem vegetal como feijão, grão de bico, lentilha, trigo

(refinado ou integral), arroz e ervilha. Para a ingestão mais completa de proteínas de origem vegetal é importante a realização de combinações, como o arroz e feijão, para garantir que as quantidades necessárias sejam adquiridas de forma adequada. O consumo adequado de proteínas na dieta é muito importante para o bom funcionamento de todo organismo e para a manutenção da saúde (BRASIL, 2014; CARDOSO, 2019).

3.4 IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Um dos objetivos do PNAE é proporcionar aos alunos matriculados na rede pública de educação básica melhor rendimento escolar, aprendizagem, desenvolvimento psicossocial e formação de hábitos alimentares saudáveis, além de garantir o direito à alimentação escolar, por meio de uma alimentação nutricionalmente adequadas, saudável, variada, segura, de boa qualidade e que esteja de acordo com os hábitos alimentares de cada cultura regional. Assim, é importante que o ambiente escolar ofereça e estimule o consumo de alimentos saudáveis, como frutas, hortaliças, alimentos integrais e diminua a aquisição de alimentos ricos em gorduras, sódio e açúcar para garantir a qualidade da alimentação escolar (BRASIL, 2013).

Uma forma de avaliar os cardápios oferecidos nas escolas de forma qualitativa é pelo método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar- AQPC Escola. Esse método é baseado nas recomendações da Estratégia Global para Alimentação, Atividade física e Saúde da Organização Mundial de Saúde (OMS), no Guia alimentar para População Brasileira, legislação do PNAE e na Resolução nº 38/2009. Trata-se de uma análise da qualidade nutricional e sensorial que avalia a qualidade dos cardápios oferecidos na alimentação escolar. Para que seja feita a avaliação, os alimentos são divididos entre alimentos “recomendados” e “controlados” (VEIROS e MARTINELLI, 2012).

Os alimentos classificados como “recomendados” são benéficos a saúde, e fazem parte desse grupo as frutas in natura, saladas, vegetais não amiláceos, cereais, pães, massas e vegetais amiláceos (tubérculos e raízes), alimentos integrais, carnes e ovo, leguminosas, leites e derivados. Enquanto os alimentos classificados como “controlados” apresentam risco a saúde e estão nesse grupos as preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar; embutidos ou produtos cárneos industrializados; alimentos industrializados semiprontos ou prontos; enlatados e conservas; alimentos concentrados; em pó ou desidratados; cereais matinais; bolos e biscoitos; alimentos flatulentos e de difícil digestão; bebidas com baixo teor nutricional;

preparação com cor similar na refeição; frituras; carnes gordurosas e molhos gordurosos (VEIROS e MARTINELLI, 2012).

Seguindo o método AQPC Escola, é desejável que os maiores percentuais dos alimentos presentes nos cardápios sejam da classe dos “recomendados”, uma vez que a maioria são nutritivos, fornecem fibras e possuem baixo valor energético. Em relação aos alimentos “controlados”, em sua maioria são industrializados e possuem alto teor de açúcar ou gorduras, sendo prejudiciais à saúde. Dessa forma, esses itens devem ser evitados na montagem dos cardápios e caso alcancem uma porcentagem igual ou superior a 20% é recomendado rever as preparações com o uso desses alimentos (VEIROS e MARTINELLI, 2012).

4 MÉTODOS

A proposta deste estudo foi avaliar quantitativa e qualitativamente o cardápio planejado em escolas públicas do município de Ouro Preto (Minas Gerais).

Para a realização das análises do cardápio foi utilizado o cardápio e as Ficha Técnicas de Preparo (FTP) disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação de Ouro Preto. O cardápio avaliado foi o planejado para o ano de 2019 para atender estudantes de 6 a 15 anos. Era composto por quatro mapas de uma refeição diária para ser servida de segunda a sexta feira, totalizando 20 dias.

4.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO CARDÁPIO

A avaliação do teor de macronutrientes e valor energético de refeições foi realizada por meio das FTP e de tabelas de composição dos alimentos. A partir das FTP foi possível identificar os ingredientes e suas quantidades planejadas para cada preparação. Em seguida, foi calculada a quantidade de energia, lipídeos, proteínas, carboidratos e fibras fornecidos em cada refeição. Esse cálculo foi feito utilizando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (UNICAMP, 2011) e a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos - TBCA (FoRC, 2020).

Os valores de macronutrientes e energia obtidos por meio das duas tabelas foram comparados aos valores recomendados pelo PNAE estabelecidos na Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013. A quantidade de macronutrientes e energia dos cardápios foram considerados adequados quando correspondiam a uma variação de 80% a 120% da recomendação.

O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para avaliar a concordância dos dados à distribuição normal. Os dados foram descritos como medianas e valores mínimos e máximos. O teste de Mann-Whitney foi aplicado para a comparação das medianas de energia e nutrientes dos valores encontrados nas tabelas TACO e TBCA. Além disso, o teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar o teor de energia e nutrientes em relação aos valores de referências do PNAE.

4.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO CARDÁPIO

A avaliação qualitativa do cardápio foi realizada pelo método AQPC Escola. Para isso foi utilizada uma planilha *Microsoft Excel*, disponibilizada por Veiros e Martinelli (2012), autoras do referido método.

A planilha disponibilizada foi dividida em duas categorias, “Alimentos Recomendados” e “Alimentos Controlados”, seguido dos alimentos que fazem parte cada uma dessas categorias e a frequência que estiveram presentes na FTP. Dessa forma, por meio do preenchimento da planilha com “SIM” para os alimentos presentes e “NÃO” para alimentos ausentes, foi obtido o número e o percentual de cada item por semana em relação ao total de dias do cardápio avaliado.

Conforme proposto por Veiros e Martinelli (2012), fazem parte da categoria dos Alimentos Recomendados: frutas *in natura*, saladas, vegetais não amiláceos, cereais, pães, massas e vegetais amiláceos, alimentos integrais, carnes e ovos, leguminosas e leite e derivados. Os Alimentos Controlados são compostos pelos seguintes itens: preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar, embutidos ou produtos cárneos industrializados, alimentos industrializados semiprontos ou prontos, enlatados e conservas, alimentos concentrados, em pó ou desidratados, cereais matinais, bolos e biscoitos, alimentos flatulentos e de difícil digestão, bebidas com baixo teor nutricional, preparação com cor similar na mesma refeição, frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos.

O Método AQPC Escola é um indicador da presença dos itens “recomendados” e “controlados” nos cardápios e não define um percentual de adequação para a presença ou ausência dos mesmos, uma vez que isso pode depender de fatores como a cultura regional, sazonalidade e período de permanência na escola. Entretanto, as autoras do método deixam claro que é esperado que os alimentos “recomendados” atinjam percentuais maiores que os “controlados” e que esses possuam o menor percentual possível. Além disso, se alcançados percentuais maiores ou iguais a 20% dos alimentos “controlados”, recomenda-se a revisão das preparações. (VEIROS e MARTINELLI, 2012).

5 RESULTADOS

5.1 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO CARDÁPIO

Na TAB.1 encontram-se os teores de macronutrientes e energia de acordo com as tabelas TACO e TBCA. Foi possível observar que não houve diferença significativa entre as quantidades de energia e macronutrientes obtidas por meio das duas tabelas utilizadas.

Tabela 1 – Energia e macronutrientes dos cardápios em comparação ao recomendado pelo PNAE.

Energia e Macronutrientes	TACO	TBCA	PNAE	
			6 a 10 anos	11 a 15 anos
Energia (kcal)	317 ¹ (134 a 427)	325 ² (136 a 375)	300	435 ^{1,2}
Proteínas (g)	12,5 ¹ (8,5 a 16,8)	13,0 ² (9,3 a 17,3)	9,4 ^{1,2}	13,6
Lipídios (g)	5,1 ^{1,3} (2,3 a 9,0)	5,5 ^{2,4} (2,1 a 9,5)	7,5 ^{1,2}	10,9 ^{3,4}
Carboidratos (g)	48,1 ¹ (14,2 a 82,3)	54,5 ² (13,9 a 70,3)	48,8	70,7 ^{1,2}
Fibras (g)	5,4 ¹ (1,1 a 6,9)	5,6 ² (0,8 a 7,2)	5,4	6,1 ^{1,2}

^a Números iguais na mesma linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

^b Teste de Mann-Whitney, para comparar medianas da energia e nutrientes entre as tabelas de composição.

^c Teste de Wilcoxon, para comparar as medianas da energia e nutrientes com os valores estabelecidos pelo PNAE.

Ao avaliar o teor de energia e macronutrientes em relação à legislação do PNAE, foi observado que a quantidade de proteína dos cardápios planejados estava acima para a faixa etária de 6 a 10 anos e a quantidade de lipídeos estava abaixo do recomendado para ambas faixas etárias ($p < 0,05$). Já os teores de energia, carboidratos e fibras não diferiram entre os cardápios planejados e o recomendado pelo PNAE.

Ao avaliar os cardápios em relação à faixa etária de 11 a 15 anos, foi observado que as quantidades de energia, lipídeos, carboidratos e fibras segundo as tabelas TACO e TBCA estavam abaixo do padrão recomendado pelo PNAE ($p < 0,05$) (Tabela 1).

Para as crianças de 6 a 10 anos, podemos observar na tabela 2, o número e o percentual de dias do cardápio que apresentaram quantidade de energia e macronutrientes adequada, acima ou abaixo do recomendado pelo PNAE, segundo as tabelas TACO e a TBCA.

Tabela 2 – Percentual e número de dias dos cardápios com quantidades de energia e macronutrientes adequado, acima ou abaixo do recomendado pelo PNAE para as idades de 6 a 10 anos.

	TACO			TBCA		
	n (%)			n (%)		
	Adequado	Acima	Abaixo	Adequado	Acima	Abaixo
Energia	12 (60)	2 (10)	6 (30)	13 (65)	2 (10)	5 (25)
Proteínas	5 (25)	0 (0)	15 (75)	5 (25)	15 (75)	0 (0)
Lipídios	8 (40)	0 (0)	12 (60)	7 (35)	2 (10)	11 (55)
Carboidratos	10 (50)	2 (10)	8 (40)	10 (50)	3 (15)	7 (35)
Fibras	11 (55)	3 (15)	6 (30)	11 (55)	3 (15)	6 (30)

Foi observado pela TAB.2, que a quantidade de proteínas, lipídeos, carboidratos e fibras estava adequada em apenas 25%, 40% ou 35%, 50% e 55% dos cardápios segundo as Tabelas TACO ou TBCA, respectivamente.

De acordo com a TAB.3, foi observado que 15% ou 20% dos cardápios planejados estavam adequados para energia, 70% ou 65% para proteínas, 10% para lipídeos, 30% para carboidratos, e 65% para fibras.

Tabela 3 - Percentual e número de dias dos cardápios com quantidades de energia e macronutrientes adequado, acima ou abaixo do recomendado pelo PNAE para as idades de 11 a 15 anos.

	TACO			TBCA		
	n (%)			n (%)		
	Adequado	Acima	Abaixo	Adequado	Acima	Abaixo
Energia	3 (15)	0 (0)	17 (85)	4 (20)	0 (0)	16 (80)
Proteínas	14 (70)	1 (5)	5 (25)	13 (65)	3 (15)	4 (20)
Lipídios	2 (10)	0 (0)	18 (90)	2 (10)	0 (0)	18 (90)
Carboidratos	6 (30)	0 (0)	14 (70)	6 (30)	0 (0)	14 (70)
Fibras	13 (65)	0 (0)	7 (35)	13 (65)	0 (0)	7 (35)

5.2 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO CARDÁPIO

A seguir, estão representados os percentuais semanais e mensais da presença dos alimentos “recomendados” (TAB.4) e “controlados” (TAB.5) encontrados nos cardápios. O “n” indica o número de vezes que o item apareceu no cardápio da semana.

Tabela 4 – Percentual da presença de alimentos recomendados de acordo com o número de dias analisados.

		RECOMENDADO (Presença)															
Semanas do cardápio	Nº dias	Frutas <i>in natura</i>		Saladas		Vegetais não amiláceos		Cereais, pães, massas vegetais amiláceos		Alimentos integrais		Carnes e ovos		Leguminosas		Leite e derivados	
		N	%	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	n	%
Semana 1	5	3	60%	4	80%	4	80%	5	100%	0	0%	5	100%	4	80%	1	20%
Semana 2	5	3	60%	2	40%	4	80%	5	100%	0	0%	5	100%	3	60%	0	0%
Semana 3	5	3	60%	4	80%	4	80%	5	100%	0	0%	5	100%	4	80%	0	0%
Semana 4	5	3	60%	4	80%	5	100%	5	100%	0	0%	5	100%	3	60%	0	0%
Total mensal	20	12	60%	14	70%	17	85%	20	100%	0	0%	20	100%	14	70%	1	5%

Tabela 05 - Percentual da presença de alimentos controlados de acordo com o número de dias analisados.

CONTROLADO (Presença)																			
Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar		Embutidos ou produtos cárneos industrializados		Alimentos industrializados semiprontos ou prontos		Enlatados e conservas		Alimentos concentrados, em pó ou desidratados		Cereais matinais, bolos e biscoitos		Alimentos flatulentos e de difícil digestão		Bebidas com baixo teor nutricional		Preparação com cor similar na mesma refeição		Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos	
n	%	N	%	N	%	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	n	%	n	%
1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	80%	0	0%	0	0%	3	60%
1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	60%	0	0%	0	0%	3	60%
1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	80%	0	0%	0	0%	4	80%
1	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	80%	0	0%	0	0%	3	60%
4	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	15	75%	0	0%	0	0%	13	65%

Analisando a TAB.4, em relação aos alimentos classificados como “recomendados”, foi possível observar a presença de cereais, pães, massas e vegetais amiláceos e também de carnes e ovos todos os dias da semana e isso se deve principalmente à presença de arroz e da carne em todas as refeições. Além disso, é importante observar a porcentagem de frutas *in natura* em 60% e a presença de saladas e leguminosas em 70% dos dias de cardápio avaliados. Observou-se ainda nesse estudo a ausência total de cereais integrais e apenas 5% de leite e derivados nas refeições.

Ao avaliar na TAB.5 a presença dos alimentos classificados como “controlados”, foi observada a oferta de preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar em 20% das refeições, devido a presença do melzinho. Além disso, foi observado que alimentos flatulentos estavam presentes em 75% das refeições (principalmente devido à oferta do feijão) e as frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos estavam presentes em 65% das refeições, principalmente devido a presença da carne bovina. Outros alimentos classificados como controlados não foram encontrados no cardápio.

6 DISCUSSÃO

Por meio da análise dos cardápios, é possível analisar a qualidade da alimentação escolar e verificar se esta supre as necessidades dos estudantes. Segundo a legislação vigente do PNAE, para os alunos da educação básica em período parcial, é recomendado atender 20% das necessidades nutricionais diárias, quando ofertada uma refeição. Dessa forma, para a faixa etária de 6 a 10 anos, deve-se oferecer 300 kcal, sendo 48,8 g de carboidratos, 9,4 g de proteínas e 7,5 g de lipídeos. Para a faixa etária de 11 a 15 anos são recomendados 435 kcal, sendo 70,7 g de carboidratos, 13,6g de proteínas e 10,9 g de lipídeos (BRASIL, 2013).

No presente estudo, foi possível observar que, para a faixa etária de 6 a 10 anos, a quantidade de proteínas estava acima da recomendação, enquanto o teor de lipídeos estava abaixo do preconizado pela legislação. Já para a faixa etária de 11 a 15 anos, as quantidades de energia, lipídeos, carboidratos e fibras estavam abaixo do padrão recomendado pelo PNAE. Segundo um estudo realizado na cidade de Lavras (MG), que avaliou quimicamente a merenda das escolas que participam do PNAE, os resultados encontrados foram adequados para proteínas, com maior adequação para a fração glicídica e menor para os lipídeos (FLÁVIO et al., 2004). Outro estudo avaliou a merenda de uma escola do município de Inácio Martins (PR) e observou que o valor energético estava abaixo do recomendado e as proteínas atendiam o mínimo recomendado (CONRADO et al., 2007).

Para a busca de uma alimentação saudável e completa, é essencial a observação das quantidades e qualidade dos nutrientes oferecidas nos cardápios escolares. Quando a alimentação fornece quantidades elevadas de macronutrientes, pode gerar distúrbios nutricionais, como a obesidade e sobrepeso, que atualmente possuem altos índices na infância e também na adolescência (DIAS et al., 2012). Entretanto, no presente estudo, foi possível observar que, muitos cardápios ofereciam quantidade de nutrientes abaixo do recomendado, já que o percentual de dias adequados foi igual ou abaixo de 50%, exceto em relação à quantidade de energia e fibras para a faixa etária de 6 a 10 anos e à quantidade de proteínas e fibras para a faixa etária de 11 a 15 anos, que estavam adequados na maioria dos dias avaliados.

Tendo em vista a importância da alimentação escolar saudável e adequada para a nutrição dos estudantes, a oferta de energia e macronutrientes abaixo da recomendação proposta pela Resolução N° 26, de 17 de junho de 2013, é um fator para o desenvolvimento de desnutrição, deficiências nutricionais e doenças infecciosas, o que está associado com prejuízos

cognitivos, atrasos no desenvolvimento e conseqüentemente menor desempenho escolar (CAVALCANTI, 2003).

A análise das FTP da alimentação escolar avaliada mostrou que há teores de macronutrientes inadequados para ambas as faixas etárias e também para os diferentes macronutrientes analisados. Isso mostra que o objetivo do PNAE, não está sendo totalmente alcançado nesse aspecto, pois os macronutrientes presentes nas refeições não acompanham a legislação proposta. Dessa forma, podemos sugerir que os cardápios devem passar por algumas modificações, reajustando a quantidade de nutrientes para atender às necessidades dos estudantes.

O desequilíbrio da oferta de macronutrientes, como de proteínas, não deve ocorrer na alimentação escolar devido a sua grande importância para várias funções corporais, principalmente para crianças e adolescentes, que estão em fase de crescimento (DA SILVA SANTOS et al., 2008). Além disso, o consumo de carboidratos está associado a boas funções digestivas, controle glicêmico e fatores de risco para doenças crônicas, sendo essencial sua ingestão adequada e equilibrada (GIBNEY, 2010).

Em relação à análise qualitativa do cardápio realizada por meio do método AQPC Escola, foi observada uma importante presença dos alimentos recomendados, como cereais, pães, massas e amiláceos, carnes e ovos, saladas, leguminosas, frutas *in natura* e vegetais não amiláceos, uma vez que esses alcançaram percentuais maiores ou igual a 60%.

De acordo com o Guia Alimentar para População Brasileira (BRASIL, 2014), uma alimentação baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados é essencial para a promoção de uma dieta nutricionalmente balanceada, saborosa, variada e sustentável. Esse tipo de alimentação, tem como característica a utilização de frutas, verduras, tubérculos, legumes, raízes, cereais, ovos, leite e carne, sem que haja agregação de substâncias no alimento, como sal, açúcar e óleos e que passem apenas por processos mínimos, como limpeza e remoção de partes não comestíveis, não causando alteração no alimento após a retirada da natureza.

Considerando a diversidade dos alimentos *in natura* e minimamente processados, esses possuem características e propriedades diferentes, mas de forma geral, são ricos em nutrientes, vitaminas, proteínas, fibras, carboidratos e energia. O consumo desses alimentos auxilia na sensação de saciedade, previne a deficiência de micronutrientes e a presença de antioxidantes, principalmente dos legumes e verduras, auxiliam na proteção contra alguns tipos de câncer. Além disso, os alimentos de origem vegetal, possuem menos calorias por grama, o que auxilia no controle do consumo excessivo de calorias e conseqüentemente na prevenção do

desenvolvimento de obesidade e doenças crônicas como diabetes. De acordo com a Resolução Nº 26, de 17 de junho de 2013, utilizada para a montagem do cardápio, devem ser oferecidas na merenda escolar, no mínimo, três opções de frutas e hortaliças por semana (200 g/aluno/semana) (BRASIL, 2014; BRASIL, 2013).

Os leites e derivados, são ricos em proteínas, vitaminas, cálcio e dependendo da forma de preparo ou processamento também são ricos em gorduras. Esse grupo de alimentos, no Brasil, é muito consumido no café da manhã, com frutas ou acompanhando o café. Além disso, o leite e seus derivados, como o queijo, são muito utilizados como ingrediente nas preparações culinárias, como em salgados, tortas e doces. Através da análise do cardápio, observou - se a presença do leite e seus derivados em 5% das refeições mensais (BRASIL, 2014).

As preparações presentes na maioria dos dias no cardápio escolar avaliado são arroz simples, feijão inteiro ou batido, carne e salada, porém não priorizam preparações à base de leite e seus derivados. Além disso, outro ponto relevante é que, de acordo com a Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013, a oferta de doces e/ou preparações doces é limitada a duas porções por semana, o que pode ter contribuído para a baixa oferta de leite e derivados no cardápio. Entretanto, é importante a inclusão desse alimento na alimentação escolar, uma vez que proporciona variedade e nutrientes importantes para a alimentação escolar (BRASIL, 2013).

Os ovos também podem ser utilizados de várias formas nas preparações, como fritos e cozidos e também como ingrediente de pães, bolos, sopas, molhos e cremes. É um alimento de fácil acesso para a população brasileira, fonte de proteínas de alta qualidade, vitaminas A, D e principalmente do complexo B e minerais, sendo da galinha o mais utilizado. Em relação ao grupo das carnes, podem ser servidas as vermelhas (gado, porco, cabrito e cordeiro), carnes de aves e de pescados. As carnes são muito apreciadas em todas as regiões do Brasil podendo ser servidas grelhadas, cozidas, bifes, moídas, assadas e fritas e são utilizadas nas refeições acompanhadas de arroz, feijão e alimentos de origem vegetal. As carnes são ricas em proteínas de alto valor biológico, gorduras, vitaminas (principalmente do complexo B e niacina) e minerais, como ferro e cálcio. O grupo das carnes e ovos estiveram presentes todos os dias no cardápio analisado (BRASIL, 2014; PHILIPPI, 2014).

O grupo dos cereais são compostos por grãos, como por exemplo arroz, milho, trigo, aveia e cevada e podem ser consumidos em sua forma natural, cozidos ou em preparações. Os cereais são ótimas fontes de carboidratos, fibras, vitaminas (principalmente tiamina, riboflavina e niacina), minerais e proteínas, principalmente quando combinados com outros alimentos, como feijão, carnes e legumes. No Brasil, o arroz é o principal representante desse grupo e no

cardápio avaliado esteve presente em quase todas as refeições servidas (BRASIL, 2014; PHILIPPI, 2014).

Por meio da análise qualitativa, não foi observada a presença de alimentos integrais nas refeições. Segundo De Lemos (2013), alimentos integrais são aqueles que não passam por etapas de processamentos ou são pouco processados e mantém o teor de fibras e nutrientes, dessa forma, possuem vantagens na sua utilização, como o maior teor de fibras, minerais, como o ferro e também maior teor de tiamina. As técnicas de processamento, como o polimento dos grãos, podem diminuir o conteúdo nutricional do alimento, apresentando menor quantidades de fibras e micronutrientes. Além disso, há estudos que relacionam o aumento da ingestão de fibras com o aumento da sensação de saciedade, diminuição da incidência de constipação intestinal e interferência no índice glicêmico. Dessa forma, contribui com a diminuição do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tratamento e prevenção de obesidade e diabetes, e também, por possuir mais nutrientes, auxiliam na prevenção de doenças nutricionais carenciais (DE LEMOS et al., 2013; BRASIL, 2014; PHILIPP, 2014).

Como evidenciado por Siqueri (2018), um fator que dificulta a utilização dos alimentos integrais no dia a dia pela população é o custo elevado desses alimentos. No contexto da alimentação escolar, esse fator também pode dificultar a sua compra, mas devem ser considerados e incluídos na verba municipal para fazerem parte da alimentação escolar, uma vez que é um alimento *in natura* e benéfico para a saúde.

Para os alimentos controlados, foram encontrados percentuais mensais de 65% para frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos, 75% para alimentos flatulentos e de difícil digestão e 20% para preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar e não foram registrados a presença de outros tipos de alimentos desse grupo no cardápio. De acordo com as autoras do método AQPC Escola, percentuais iguais ou acima de 20% para esses alimentos devem ser interpretados como alerta e atenção para utilização e é recomendado a substituição desses itens (VEIROS e MARTINELLI, 2012).

De acordo com o Guia Alimentar para População Brasileira (BRASIL, 2014), óleos, gorduras e açúcar possuem elevado teor calórico por grama, sendo que óleos e gorduras podem ter 20 vezes mais calorias que verduras e legumes cozidos e o açúcar podem ter de cinco a dez calorias por gramas a mais que a maioria das frutas. Além disso, óleos e gorduras podem ser ricos em gorduras saturadas, que são prejudiciais a saúde e podem aumentar o risco do desenvolvimento de doenças crônicas e o consumo de açúcar aumenta o risco de cárie dental,

obesidade e também de outras doenças crônicas. Por isso, é importante que seja controlado o uso desses tipos de ingredientes em preparações e refeições.

Em relação aos alimentos flatulentos e de difícil digestão, foi obtido o percentual de 75% principalmente devido à presença de feijão em muitas refeições, uma vez que faz parte da preparação brasileira mais popular, o arroz e feijão, e também no feijão tropeiro e tutu de feijão que também estavam presentes no cardápio avaliado.

O feijão é uma leguminosa, fonte de proteínas, fibras, vitaminas do complexo B, minerais, como ferro, zinco e cálcio, e possui quantidade moderada de calorias por grama, o que favorece o poder de saciedade e evita a ingestão em excesso. De acordo com as autoras do método AQPC Escola, alimentos flatulentos e de difícil digestão devem ser controlados na alimentação escolar, entretanto, tendo em vista que o feijão é um alimento *in natura*, faz parte do dia a dia dos brasileiros, é importante e benéfico para o estado nutricional, a retirada desse alimento pode causar perdas nutricionais no cardápio e ser um item de difícil substituição. Dessa forma, para manter o feijão na alimentação escolar, facilitar a digestibilidade, diminuir a flatulência e facilitar o cozimento, pode ser usada a técnica do remolho, que consiste em deixar o feijão de molho horas antes do cozimento, descartar a água e ferver com outra água, assim as substâncias que causam dificuldade na digestão são eliminadas (BRASIL, 2014).

Em um estudo que foi utilizado o método AQPC Escola, realizado em uma escola estadual de ensino fundamental no município de Caiçara (RS), alimentos controlados como frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos e alimentos flatulentos e de difícil digestão obtiveram o total mensal de 21%, e preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar atingiram 63%. Em relação aos alimentos “recomendados”, frutas *in natura* e carnes e ovos foram obtidos 21%, 5% para alimentos integrais e 32% para leite e derivados (BALESTRIN et al., 2019). Um estudo realizado em quatro escolas municipais da zona urbana da cidade de Três Pontas (MG), avaliou por meio do Método AQPC Escola a alimentação escolar servida para o 3º e 4º ano (faixa etária de 8 a 10 anos). Foi obtido um percentual baixo para frutas e leite e derivados, não estando presentes em nenhum dia do cardápio (0%), além disso, foram analisados a presença de 100% para cereais, massas e vegetais amiláceos e também leguminosas, 93,3% para carnes e ovos, 80% para saladas e 58,3% para vegetais não amiláceos (DANIEL e MOREIRA, 2018). Outro estudo realizado na Região Centro Oeste, analisou o cardápio oferecido em cinco escolas estaduais por três semanas consecutivas para alunos do ensino fundamental e médio, em período parcial, sendo ofertada uma refeição. Para frutas, foi encontrado percentual máximo de 13%, carnes e ovos de 60% a 90%, leite e derivados de 7%

a 20%, não foi registrada a presença de alimentos integrais e preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar de 10% a 40% (OLIVEIRA et al., 2019).

Assim, é possível sugerir a maior implementação de alimentos recomendados, principalmente alimentos integrais, para garantir a utilização de alimentos mais saudáveis e também como forma de aumentar a variedade das refeições. Dessa forma, as preparações “controladas” que atingiram valores maiores de 20% devem ser revistas e modificadas, com o intuito de diminuir sua utilização e melhorar o valor nutritivo da alimentação escolar.

É importante destacar que a alimentação escolar oferecida pelo PNAE, muitas vezes se apresenta como um atrativo importante para as crianças frequentarem à escola, principalmente para populações de baixa renda, assumindo um papel essencial no combate à fome. Algumas crianças vão para a escola em jejum ou se alimentam de forma inadequada nas suas residências. Nesse contexto, para muitos alunos, a alimentação escolar é a única refeição diária, reforçando ainda mais a importância de ser ofertada uma alimentação adequada, nutritiva e que atenda aos padrões da legislação do PNAE (FLÁVIO, 2004).

Entre as responsabilidades do nutricionista vinculados ao PNAE estão a elaboração, o planejamento, a execução e a avaliação dos cardápios servidos nas escolas, além de serem responsáveis pelas ações de Educação Alimentar e Nutricional. Entretanto, apesar de a participação do nutricionista ser uma obrigatoriedade do programa, em muitas cidades e municípios, o número de profissionais responsáveis não é suficiente para atender todas as escolas e demandas de forma adequada, o que dificulta que seu papel seja cumprido de forma eficiente e com qualidade (BRASIL, 2013; OLIVEIRA et al., 2020).

Uma limitação apresentada pelo estudo, é a análise apenas do cardápio planejado, uma vez que podem ocorrer alterações em relação aos cardápios executados e servidos nas escolas. Não foi possível a realização desse tipo de avaliação devido à interrupção das atividades escolares em virtude da pandemia de COVID- 19. Dessa forma, sugere-se que estudos futuros avaliem tanto o cardápio planejado, quanto o preparado e servido nas escolas.

Outros estudos nessa área são necessários para analisar e melhorar a execução do PNAE. Esses estudos podem incluir análises químicas das refeições oferecidas por um período de tempo maior, acompanhamento do papel e das ações do nutricionista responsável, avaliação da aceitação da alimentação pelos alunos, além da análise da infraestrutura das escolas para o armazenamento, preparo e oferta da merenda escolar.

7 CONCLUSÃO

Diante do exposto, foi possível observar que acordo com os teores de macronutrientes e energia recomendados pela Resolução nº 26 de 17 de Junho de 2013 a quantidade de proteínas encontrada no cardápio estava acima, enquanto o teor de lipídeos estava abaixo do recomendado pelo PNAE para a faixa etária de 6 a 10 anos. Já para os estudantes de 11 a 15 anos, as quantidades de energia, lipídeos, carboidratos e fibras estavam abaixo da recomendação.

Em relação à avaliação qualitativa, foram encontrados percentuais acima de 20% para alimentos “controlados” e valores baixos para algumas classes de alimentos “recomendados”, como 5% para leite e derivados e 0% para alimentos integrais.

Dessa forma, por meio desse estudo é possível observar a necessidade de revisão dos cardápios visando alcançar melhor adequação proposta pela Resolução nº 26 de 2013 e maiores porcentagens de alimentos “recomendados”, melhorando assim a qualidade da alimentação escolar, atendendo de forma eficiente as necessidades dos alunos.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALESTRIN, M.; BOHRER, C. T.; KIRCHNER, R. M. Avaliação da qualidade do cardápio oferecido em uma unidade de alimentação e nutrição escolar: Método AQCPC Escola. **Vivências**, v. 15, n. 29, p. 101-114, 12 out. 2019. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/63>. Acesso em: 17 set. 2021.

BATISTA, M. S. A; MONDINI, L; JAIME, P. C. Ações do Programa Saúde na Escola e da alimentação escolar na prevenção do excesso de peso infantil: experiência no município de Itapevi, São Paulo, Brasil, 2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 569-578, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/jRZhMdZgDsnPVQpbwCVsj8L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2021.

BENTO, I. C; ESTEVES, J. M. M; FRANÇA, T. E. Alimentação saudável e dificuldades para torná-la uma realidade: percepções de pais/responsáveis por pré-escolares de uma creche em Belo Horizonte/MG, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 2389-2400, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DHZZHcGc8QX8h3dGVPnTFbM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 jun. 2021.

BEZERRA, M. A. et al. Saúde e nutrição em escolas públicas e privadas de Recife. **Rev. Brás. Saudade Mater. Infantil. Recife**, v. 17, n. 1, pág. 191-200, março de 2017. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151938292017000100191&lng=e&n&nrm=iso. Acesso em 04 maio 2021.

BOTELHO, G; LAMEIRAS, J. Adolescente e obesidade: considerações sobre a importância da educação alimentar. **Acta Port Nutr, Porto**, n. 15, p. 30-35, 2018. Disponível em: http://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2019/02/06_ADOLESCENTE-E-OBESIDADE.pdf. Acesso em: 09 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Resolução no 6, de 8 de maio de 2020. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

BRASIL. Resolução 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.

CARDOSO, M. A. **Nutrição e Dietética**: Grupo GEN, 2019. 9788527735599. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527735599/>. Acesso em: 11 mai. 2021.

CAVALCANTI, Nicanor Ferreira; RIBEIRO, Helena. Condições socioeconômicas, programas de complementação alimentar e mortalidade infantil no Estado de São Paulo (1950

a 2000). **Saúde e Sociedade**, v. 12, p. 31-42, 2003. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/G3sKkFX6kmwsfYFMWh6HZKK/?format=pdf&lang=pt>

CONRADO, S; NOVELLO, D. Aceitação e análise nutricional de merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do município de Inácio Martins/PR. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 1, n. 2, p. 1-15, 2007. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/263087000_ACEITACAO_E_ANALISE_NUTRICIONAL_DE_MERENDA_ESCOLAR_POR_ALUNOS_DA_REDE_MUNICIPAL_DE_ENSINO_DO_MUNICIPIO_DE_INACIO_MARTINSPR. Acesso em: 01 maio 2021.

CUKIER, C; CUKIER, V. **Macro e micronutrientes em nutrição clínica**: Editora Manole, 2020. 9786555760149. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555760149/>. Acesso em: 12 dez 2021.

DANIEL, M. M; MOREIRA, D. C. F. Avaliação da adesão, qualidade e aceitabilidade da alimentação escolar entre os alunos das Escolas Municipais de Três Pontas-MG. **Saúde em Revista**, v. 18, n. 49, p. 55-65. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/3946-21245-2-PB.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

DIAS, L. C. G. D, et al. Valor nutricional da alimentação escolar oferecida em uma rede municipal de ensino. **Revista Ciência em Extensão**, p. 134-143, 2012. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140644/ISSN1679-4605-2012-08-02-134-143.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 nov. 2021.

FERREIRA, H. G. R; ALVES, R. G; MELLO, S. C. R. P. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): alimentação e aprendizagem. **Revista da Seção Judiciária do Rio de Janeiro**, v. 22, n. 44, p. 90-113, 2019. Disponível em:
<http://revistaauditorium.jfrj.jus.br/index.php/revistasjrj/article/view/150/121>. Acesso em: 03 mar. 2021.

FERREIRA, D. M. et al. Percepção dos agentes operacionais sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, 2019. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rsp/a/t5qmrLZZPFPgmqGTrY7hHsx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 mar. 2021.

FLÁVIO, E. F; BARCELOS, M. F. P; LIMA, A. L. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 840-847, 2004. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cagro/a/dmdv8WhnhzJfxQ3nfCKCNXw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 de jun. 2021.

GIBNEY, M. J. **Introdução à Nutrição Humana**, 2ª edição: Grupo GEN, 2010. 9788527734417. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734417/>. Acesso em: 10 out. 2021.

GONÇALVES, H. V. B. et al. Preparações regionais no Programa Nacional de Alimentação Escolar: aceitabilidade e composição nutricional. **Revista de Nutrição**, v. 27, p. 423-434, 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rn/a/VgsHkfKRDQJwhYP6KNDvsgN/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 02 fev. 2022.

DE LEMOS JÚNIORI, H. P.; DE LEMOSII, A. L. A. **Alimentos integrais**. CEP, v. 4023, p. 900. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2013/v18n2/a3607.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

LONGO-SILVA, G. et al. Ingestão de proteína, cálcio e sódio em creches públicas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, p. 193-199, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/3nK9JVTrm3D3fbjC6xtfbQN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 abr 2022.

MAXIMINO, P. et al. Aspectos comportamentais e ambientais associados às dificuldades alimentares na infância: Estudo com grupo controle. *International Journal of Nutrology*, v. 12, n. 03, p. 109-115, 2019. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0040-1709685.pdf>. Acesso em: 04 out. 2021.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**: Grupo A, 2019. 9788582715345. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582715345/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

OLIVEIRA, I. M. et al. **Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de escolas estaduais**. 2019. 51 f. TCC (graduação em Nutrição). Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição, Cuiabá, 2019.

OLIVEIRA, V. et al. Teor de Sódio da Refeição Oferecida em Escola Pública do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Journal of Culinary Science & Technology**, p. 1-14, 2020.

PAIVA, A. C. T. et al. Obesidade Infantil: Bioquímicas Vistas antropométricas, Dietas e Estilo de Vida. **Rev Cuid**, Bucaramanga, v. 9, n. 3, pág. 2387-2399, dez. 2018. Disponível em http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221609732018000302387&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 maio 2021.

PEDRAZA, D. F. et al. Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar: revisão da literatura. **Ciência & saúde coletiva**, v. 23, p. 1551-1560, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9SC5X6kS4Y8QCxH4gnzvPfb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2021.

IBGE; Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil** / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética**: Editora Manole, 2014. 9788520448595. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520448595/>. Acesso em: 08 out. 2021.

ROSSETTI, F. X; DA SILVA, M. V.; WINNIE, L. W. Y. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o desafio da aquisição de alimentos regionais e saudáveis. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 23, n. 2, p. 912-923, 2016. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8647528/14848>. Acesso em 21 jul. 2021.

SANTOS, B; SILVA, C; PINTO, E. Importância da escola na educação alimentar em crianças do primeiro ciclo do ensino básico—como ser mais eficaz. *Acta Portuguesa de Nutrição*, p. 18-23, 2018. Disponível em: https://actaportuguesadenutricao.pt/wp-content/uploads/2018/11/04_Import%C3%A2ncia-da-escola-na-educa%C3%A7%C3%A3o-alimentar-em-crian%C3%A7as-do-primeiro-ciclo-do-ensino-b%C3%A1sico-1.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

SILVA, E. O; AMPARO-SANTOS, L; SOARES, M. D. Interações entre práticas alimentares e identidades: ressignificando a escola pública e a alimentação escolar. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, p. e00217918, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/bYfLMDdbfmrP6CyxcQsSdc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 maio 2021.

SILVA, G. AP; COSTA, K. AO; GIUGLIANI, E. RJ. infantil: além dos aspectos nutricionais. *Jornal de Pediatria*, v. 92, p. 2-7, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/H8MdrRDbRRBRLMnNG85Q99Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2021.

DA SILVA SANTOS, I. H. V; XIMENES, R. M; PRADO, D. F. Avaliação do cardápio e da aceitabilidade da merenda oferecida em uma escola estadual de ensino fundamental de Porto Velho, Rondônia. *Saber Científico* (1982-792X), v. 1, n. 2, p. 100-111, 2021. Disponível em: <http://periodicos.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/1100/966>. Acesso em: 05 fev. 2022.

DOS SANTOS, S. R; DE SOUSA COSTA, M. B; TORRES DE PAIVA BANDEIRA, G. As formas de gestão do programa nacional de alimentação escolar (PNAE). *Revista de Salud Pública*, v. 18, n. 2, p. 311-320, 2016. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2016.v18n2/311-320/pt>. Acesso em: 21 jun. 2021.

SIQUIERI, J. P. A; FILBIDO, G. S.; BACARJI, A. G. Perfil do consumidor de alimentos integrais na cidade de Cuiabá/MT. *Revista Principia*, v. 41, p. 180-189, 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/edd3/a3dfdaaf9d6a526a96808e232153894cb3db.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

SOUZA, C. A. N. de et al. Adequação nutricional e desperdício de alimentos em Centros de Educação Infantil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, p. 4177-4188, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ndgtdt84HFrSD7YHwV5XYg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 02 abr 2022.

STEDEFELDT, E. et al. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 947-953, 2013. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v18n4/06.pdf. Acesso em: 14 set. 2021.

Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP - 4. ed. rev. e ampl. - Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

VEIROS, M. B; MARTINELLI, S. S. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio escolar: AQPC Escola. **Nutrição em Pauta**, v. 20, n. 114, pág. 3-12, 2012. Disponível em: <https://nuppre.ufsc.br/files/2014/04/2012-Veiros-e-Martinelli.pdf>. Acesso em: 02 Agost. 2021.

WILHELM, F. A; DE LIMA, J. H. C. A; SCHIRMER, K. F. Obesidade infantil e a família: educadores emocionais e nutricionais dos filhos. **Psicologia argumento**, v. 25, n. 49, p. 143-154, 2007. Disponível em <https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/19773/19081>. Acesso em: 29 out, 2021.