



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
FACULDADE DE QUÍMICA

JULIANE RODRIGUES SALOMÃO

***FOOD QUÍMICA: O JOGO DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS PARA ABORDAR A
QUÍMICA DOS ALIMENTOS NO ENSINO MÉDIO***

ANANINDEUA – PA

2025

JULIANE RODRIGUES SALOMÃO

FOOD QUÍMICA: O JOGO DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS PARA ABORDAR A QUÍMICA DOS ALIMENTOS NO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Curso apresentado a Faculdade de Química, do *Campus* Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Licenciada em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santos.

ANANINDEUA – PA

2025

JULIANE RODRIGUES SALOMÃO

FOOD QUÍMICA: O JOGO DAS INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS PARA ABORDAR A QUÍMICA DOS ALIMENTOS NO ENSINO MÉDIO.

Trabalho de Curso apresentado a Faculdade de Química, do Campus Universitário de Ananindeua, da Universidade Federal do Pará, Como requisito para obtenção da Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Janes Kened Rodrigues

Data da aprovação: 19/02/2025

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santo
Orientadora – UFPA

Prof. Dr. Murilo Henrique dos Santos Lima
Avaliador Interno – UFPA

Prof. Dr. Lucas de Sousa Martins
Avaliador Externo – UFPA

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S173f Salomão, Juliane Rodrigues.
Food Química : o jogo das informações nutricionais para
abordar a química dos alimentos no ensino médio / Juliane
Rodrigues Salomão. — 2025.
IX, 10 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Janes Kened Rodrigues dos Santos
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Campus Universitário de Ananindeua, Curso de Química,
Ananindeua, 2025.

1. Química, Alimentação, Produto didático. I. Título.

CDD 371.716

Aos professores que procuram estratégias para inovar e distinguir seu processo de ensino aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por doarem sua vida em favor da minha, toda a luta, resulta nessa nossa conquista. “Até aqui o Senhor nos ajudou” 1 Samuel 7:12.

Ao meu grande companheiro Wesley Elvis, por tornar este processo ainda mais leve.

À minha orientadora Janes Kened, por compartilhar seus conhecimentos com entusiasmo do início ao fim deste projeto indicando as direções corretas.

RESUMO

Pautada na Resolução N. 4, de 01 de abril de 2024; que instituiu as regras para realização do Trabalho de Curso de Graduação pelos alunos do curso de Licenciatura em Química e flexibilizou o uso de trabalhos científicos produzidos no percurso do curso de graduação como Trabalho de Curso, requisito para obtenção da licenciatura em química; este texto apresenta a compilação de uma produção acadêmica apresentada no evento científico Encontro de Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - EPEECA. Em síntese, a temática escolhida como tema central da produção está pautada na conduta sobre os hábitos alimentares saudáveis e sua relação com a saúde. Neste contexto é importante ressaltar a função da escola como espaço de promoção da cidadania e de hábitos alimentares saudáveis. Nesta direção, o presente trabalho apresentará o produto educacional "*Food Química*", um jogo autoral que aborda a química dos alimentos com enfoque na cultura alimentar da região amazônica, em especial no estado do Pará. O objetivo foi contextualizar os elementos que compõe o almoço do paraense com informações nutricionais e químicas dos alimentos geralmente presentes nessa refeição. O jogo foi elaborado para ser executado em uma turma com 40 estudantes no ensino médio, onde os participantes devem responder perguntas com ênfase na bioquímica dos alimentos. O uso deste material didático reforça a importância da escola em abordar temáticas de saúde/alimentação, pois além de promover a aprendizagem significativa, pode ampliar a reflexão sobre escolhas conscientes na alimentação, sendo um recurso essencial para a promoção da qualidade de vida e do processo de ensino aprendizagem. O jogo foi aplicado e apresentado em eventos científicos nacionais e locais e tem a projeção melhorias para o uso no ambiente virtual e inserção de itens mais diversos com base na sugestão do público sobre elementos usados na alimentação.

Palavras-chave: Química. Alimentação. Saúde. Produto didático.

ABSTRACT

Based on Resolution No. 4, of April 1, 2024; which established the rules for carrying out the Undergraduate Course Work by students of the Degree in Chemistry and made the use of scientific works produced in the course of the undergraduate course as Course Work more flexible, a requirement for obtaining the degree in chemistry; this text presents the compilation of an academic production presented at the scientific event Meeting of Research in Education and Science Teaching in the Amazon - EPEECA. In summary, the theme chosen as the central theme of the production is based on the conduct on healthy eating habits and their relationship with health. In this context, it is important to highlight the role of the school as a space for promoting citizenship and healthy eating habits. In this sense, the present work will present the educational product "*Food Química*", an authorial game that addresses the chemistry of food with a focus on the food culture of the Amazon region, especially in the state of Pará. The objective was to contextualize the elements that make up the lunch of the people of Pará with nutritional and chemical information of the foods usually present in this meal. The game is designed to be played in a class of 40 high school students, where participants must answer questions with an emphasis on the biochemistry of food. The use of this didactic material reinforces the importance of the school in addressing health/food issues, because in addition to promoting meaningful learning, it can expand reflection on conscious choices in food, being an essential resource for the promotion of quality of life and the teaching-learning process. The game was applied and presented at national and local scientific events and has the projection of improvements for use in the virtual environment and insertion of more diverse items based on the public's suggestion about elements used in food.

Keywords: Chemistry. Feeding. Health. Teaching product.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	909
2. METODOLOGIA	10
2.1. Ideias iniciais: o contexto da produção do protótipo	10
2.2 A elaboração do food química: o aperfeiçoamento do jogo didático autoral.....	11
2.2.1. As regras do jogo para execução	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXO	18

1. INTRODUÇÃO

Assim como a desnutrição, a obesidade tornou-se preocupação de saúde pública ao emergir um perfil epidemiológico nos últimos anos no País, cuja as causas e consequências devem ser minuciosamente analisadas (Radaeli; Recine 2003). A ausência de dados sobre o consumo de alimentos no Brasil e a carência de informações sobre hábitos alimentares tornam essencial a realização de novos estudos para identificar as tendências de consumo e seus efeitos na nutrição e na saúde da população brasileira.

Nesse cenário, é fundamental destacar o papel da escola como um ambiente de promoção da cidadania e de práticas alimentares saudáveis. A escola tem a responsabilidade de oferecer aos alunos uma educação de qualidade que favoreça uma aprendizagem significativa; promovendo a compreensão das fontes, quantidades, qualidades e funções dos nutrientes no organismo. Sendo um recurso essencial para fazer escolhas alimentares mais conscientes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na componente de ciências do ensino fundamental apresenta a habilidade “EF05CI08” que consiste em “organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo” (Brasil, 2017), em nível médio essa temática também se faz presente na habilidade “EM13CNT207” que versa sobre a capacidade do estudante de “Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e os desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas considerando os aspectos físico, psicoemocional e social a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar”.

Pautado nessas orientações curriculares, o material didático apresentado corresponde a um jogo lúdico que fornece informações nutricionais para refletir sobre uma refeição nutricional balanceada, abordando conceitos químicos de forma interdisciplinar no ensino médio. Proporcionando aos alunos o reconhecimento dos principais componentes dos alimentos e informações sobre as transformações dos alimentos no organismo humano. Um recurso didático para auxiliar a execução da temática alimentação sobre o viés da bioquímica de modo lúdico, contextualizado e envolvente.

Vale ressaltar que essa abordagem alimentar não possui um caráter restritivo ou prescritivo. O que se propõe neste trabalho é a valorização de um estilo de alimentação e de vida alinhado à cultura local e em harmonia com os princípios de qualidade de vida, entendendo que são escolhas subjetivas,

mas que devem ser supervisionadas por profissionais qualificados na área da nutrição, principalmente para analisar as especificidades das condições de saúde e restrições clínicas conforme o caso.

2. METODOLOGIA

2.1. Ideias iniciais: o contexto da produção do protótipo.

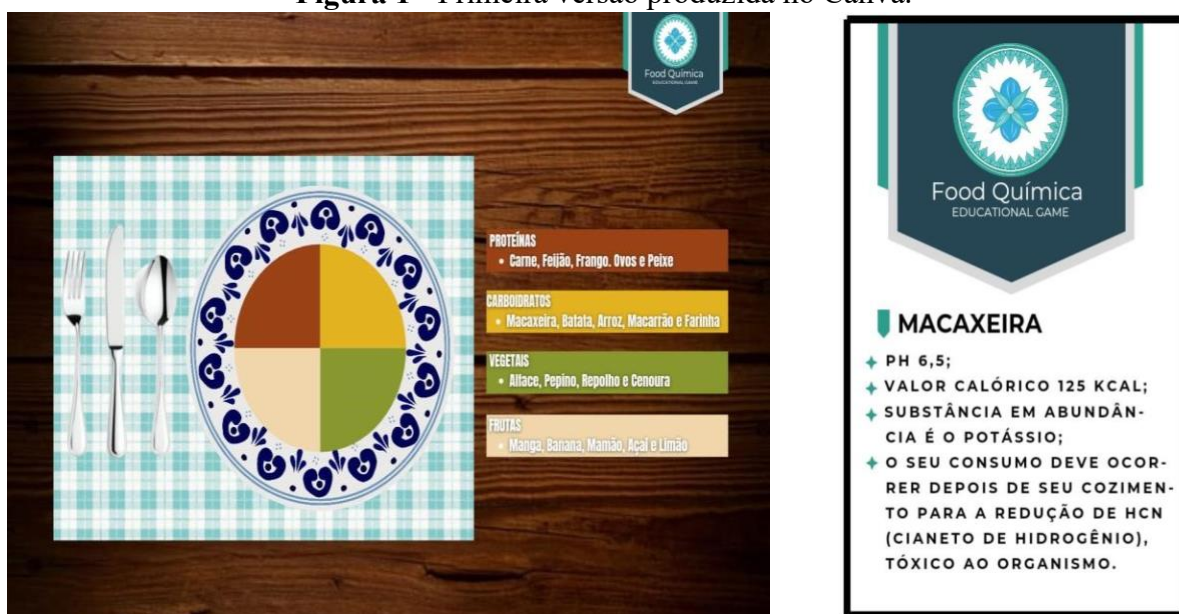
De início, a primeira adaptação do Food Química utilizou como inspiração física o jogo "quem sou eu?" da empresa Brink+®, cujo objetivo é adivinhar quem é o personagem, através de perguntas simples de sim ou não, com base nas respostas o jogador elabora hipóteses que o induz a informar se o personagem corresponde a um dos elementos presentes no tabuleiro.

No primeiro modelo, houve a utilização de personagens apenas com a associação dos elementos usados na alimentação na região norte do Brasil, com enfoque aos itens comuns no estado do Pará, como açaí, tucupí, jambu, bacuri, entre outros.

A proposta didática apresentava algumas diferenças do jogo original, como a criação de cartas com dicas contendo informações com pH, calorias, vitamina ou mineral em abundância e um composto químico responsável por uma característica marcante da fruta/produto e, com base nas dicas, os jogadores deveriam abaixar os elementos que não possuíssem tais características. Quem acertasse a figura representativa do personagem, venceria.

Primeiro material desenvolvido, o qual foi testado e, após serem feitas ponderações avaliativas sobre sua viabilidade, foi devidamente aperfeiçoado e ampliado para possibilitar sua execução em sala de aula. Na figura 1, é possível visualizar alguns itens que faziam parte da primeira versão do produto educacional.

Figura 1- Primeira versão produzida no Canva.



Fonte: Autora (2025)

2.2. A elaboração do food química: o aperfeiçoamento do jogo didático autoral.

As novas ideias para o jogo passaram por:

- a) ampliar o objeto temático associativo para além das frutas;
- b) relacionar com o tema transversal “saúde” no viés da alimentação;
- c) conectar com elementos mais diversos do cardápio alimentar presente no almoço do paraense.

O produto final, corresponde a um jogo de perguntas e respostas sobre a bioquímica dos alimentos, cujo objetivo é montar uma alimentação saudável e equilibrada a ser feita no almoço por um jovem/adulto paraense que não tenha restrições médicas em sua dieta por condições de determinadas doenças, como, por exemplo: diabetes, colesterol alto, hipertensão, câncer, entre outras.

Para o agrupamento e seleção dos alimentos para o hall de possibilidades conceituais associativas, foram utilizados 04 níveis principais de representantes dos grupos alimentares (extras, construtores, reguladores e energéticos) que constam nos andares da pirâmide alimentar. Vale ressaltar que ela foi criada pela Agência Regulamentadora de Alimentos e Medicamentos dos Estados Unidos da América (FDA) em 1991, sendo produzida no Brasil em 1999.

Neste texto, considerou-se a pirâmide proposta por Philippi, em 2013 (figura 2), baseada em uma dieta de 2000 quilocalorias, com agrupamento dos alimentos em oito grupos básicos, sendo mesclados em quatro níveis que defende três princípios básicos de uma alimentação saudável: variedade, equilíbrio e moderação.

É fundamental a variedade para fornecer uma ampla seleção de alimentos diariamente, pois não há um alimento completo que forneça todos os nutrientes necessários a manutenção da saúde. Uma alimentação variada deve incluir alimentos de todos os grupos da pirâmide alimentar que juntos atenderão as recomendações nutricionais, considerando o equilíbrio para atender as quantidades adequadas e indicação do número de porções recomendadas, assim como a moderação no consumo dos alimentos do grupo das gorduras e açúcares, sal e quantidade de calorias (Gomes, 2016).

No topo da pirâmide estão representados os alimentos que devem ser consumidos com moderação, pois além de calóricos, podem aumentar os riscos de obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes e outras enfermidades. Neste grupo estão os doces, açúcares, óleos e gorduras. No segundo nível da pirâmide estão os alimentos de fontes de proteínas como as carnes, ovos, leite e derivados. Em seguida, encontra-se o grupo das frutas, verduras e legumes que fornecem vitaminas, minerais e fibras para o organismo. Na base da pirâmide, encontramos os alimentos ricos em carboidratos como massas, pães, cereais, arroz, mandioca, cará. Por estarem no maior grupo, devem ser consumidos em maiores quantidades durante as refeições.

Figura 2- Pirâmide Alimentar brasileira considerada na produção do protótipo



Fonte: Philippi (2013).

Isto posto, pautado na sistematização da pirâmide de Philippi (2013) foram desenvolvidos blocos de perguntas para cada grupo, levando em consideração alimentos geralmente consumidos na cultura local (tabela 1). Para auxiliar na construção das perguntas presentes no jogo, foi realizada a seleção de alimentos regionais e o conteúdo químico central abordado, ilustrados a seguir.

Tabela 1- Estruturação lógico-conceitual dos alimentos

Alimentos escolhidos para as perguntas + Conteúdo central	RODADA 1 Energéticos	RODADA 2 Reguladores	RODADA 3 Construtores	RODADA 4 Extras
Bioquímica				
Vitaminas e Minerais				
Funções orgânicas				
Fórmula Molecular				
+4 perguntas coringas sobre hábitos saudáveis				

Fonte: Autora (2025)

2.2.1. As regras do jogo para execução:

- Dividir os estudantes em equipes de até 04 integrantes por grupamento.
- Cada equipe receberá 1 prato (objeto físico representacional) e 4 placas com alternativas (A, B, C, D).
- O condutor do jogo (docente) ficará responsável por aplicar as perguntas. Elas estão divididas em 4 blocos e cada uma contém questões de múltipla escolha sobre os aspectos químicos e estruturais na alimentação.
- O jogo se dará por rodadas, onde cada uma delas representa um dos 4 grupamentos presentes nos níveis da pirâmide alimentar, quais sejam: os extras, os construtores, os reguladores e os energéticos.

A missão das equipes em cada uma dessas etapas é responder corretamente as perguntas e receber um elemento representacional para preencher/montar sua refeição. O grupo que acertar uma pergunta de cada agrupamento temático vence o jogo. Em caso de empate dos números de acertos (4 ao final), poderão usar as cartas com perguntas sobre hábitos saudáveis para desempatar. A (figura 4) apresenta o produto didático final.

Figura 4 - Produto educacional (Food química)



Fonte: Autora (2025)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alteração foi realizada para ampliar objetivo do jogo que inicialmente era apenas desvendar o personagem através de curiosidades químicas e agora passa a ser a montagem de uma refeição através de perguntas abordando conceitos químicos contextualizados na alimentação.

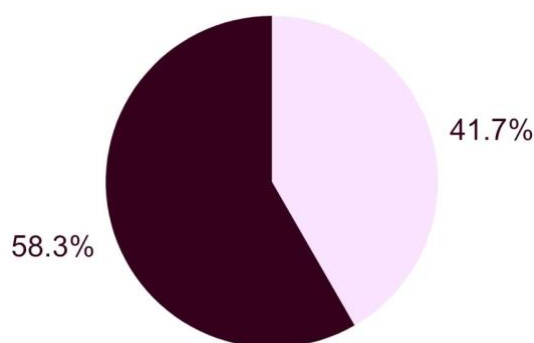
O material foi elaborado para a aplicação após uma sequência didática, em uma turma de 40 estudantes do terceiro ano do ensino médio, o jogo possui 8 cartas com perguntas para cada grupo alimentar descrito acima e 8 perguntas sobre hábitos saudáveis no geral como critério de desempate, totalizando 40 perguntas.

O produto educacional já foi testado com o público geral em evento acadêmico e após algumas adaptações foi executado na EEEM Profa. Maria da Conceição Gomes de Souza, localizada no município de São Francisco Pará. O público alvo do produto foram alunos do terceiro ano do ensino médio, no turno da noite.

Em sala de aula a docente dividiu a ação em três momentos principais. No primeiro momento houve a entrega de um questionário para uma análise coletiva sobre a finalidade da pirâmide alimentar e uma alimentação equilibrada para a saúde, além de utilizar a última pergunta para criar a ponte de acesso ao segundo momento posterior a discussão em grupo do eixo temático abordado, onde iniciou-se a exposição do conteúdo através do projetor multimídia de forma dialogada e no último momento houve a aplicação do material didático, a atividade durou em média 90 minutos.

Segundo os dados obtidos no questionário aplicado na turma, 58,3% dos alunos afirmam conhecer a pirâmide alimentar e os outros 41,7% já ouviram falar em algum momento durante o ensino fundamental, entretanto não recordam a sua estrutura e distribuição.

Gráfico 1- Porcentagem de alunos familiarizados com a pirâmide alimentar

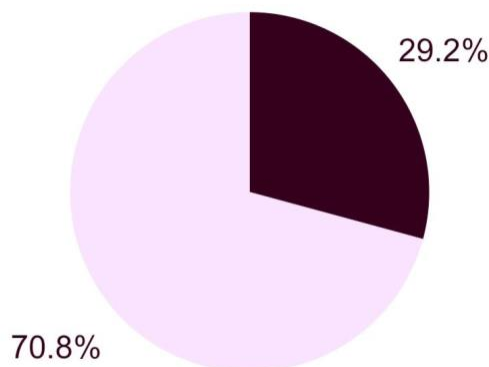


Para Fillus e Camargo (2012), a pirâmide alimentar é um recurso essencial para orientações sobre a seleção diária dos alimentos que devem ser ingeridos, e é uma excelente opção para as

intervenções de educação nutricional. Fator esse que implica a importância do uso da pirâmide no processo de ensino aprendizagem.

Outra pauta relevante na pesquisa é que apenas 29,16% dos alunos conseguem de alguma forma associar aspectos químicos com a alimentação. De acordo com Anjos, Luis 2018, a contextualização de temas geradores pode servir para tornar a aprendizagem efetiva ao associá-los com experiências da vida cotidiana dos alunos.

Gráfico 2- Porcentagem de alunos que não conseguem associar química na alimentação



A química tem um impacto direto na saúde e nutrição desde a forma como os nutrientes são absorvidos até o momento que são metabolizados, ambas estão inteiramente relacionadas, ao contextualizar esta temática em sala de aula é possível elevar o aprendizado e contribuir para o entendimento dos alunos sobre a composição de sua dieta e suas necessidades energéticas, entendendo e adequando as refeições diárias, protegendo-as de deficiências e de excessos nutricionais.

O método avaliativo foi diagnóstico, a fim de verificar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito da temática apresentada; e formativo ao projetá-los como protagonistas de seus aprendizados. Essa abordagem permitiu que os estudantes compreendam a relação entre a química dos alimentos e a manutenção da vida humana, promovendo uma visão crítica sobre a ingestão de alimentos saudáveis.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este material proporciona aos alunos uma maneira divertida e envolvente de compreender e associar os aspectos químicos e estruturais na alimentação. Além disso destaca a importância da escola em abordar temas relacionados à saúde e alimentação, promovendo a qualidade de vida no contexto educacional.

Ao apresentar uma ampla variedade de alimentos dentro de um mesmo grupo alimentar, o recurso explora diferentes sabores, texturas, aromas, atendendo as preferências regionais e individuais. Esses alimentos são essenciais para uma alimentação e balanceada, respeitando as necessidades e gosto de cada pessoa.

Assim, este material se configura como um recurso fundamental para o processo de ensino, promovendo uma aprendizagem efetiva. Ele amplia a reflexão sobre as quantidades, qualidades e funções dos nutrientes no organismo, além de ser um instrumento valioso no ensino interdisciplinar, especialmente no estudo da química dos alimentos e outras áreas correlatas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde, Departamento de atenção Básica.

Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: ministério da saúde, 2014.

Disponível em:

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso 1 out 2024.

DE CIÊNCIAS, Parâmetros Curriculares Nacionais PCN. **O Sabor da Tabela Periódica:**

Integrando Conceitos de Nutrição com o Ensino de Química

FILLUS, Marli Teresinha; CAMARGO, Akemi Teramoto de. Alimentação Saudável: Conhecer para saber escolher. O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense. **Governo do Estado do Paraná**, 2012. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2007_uepg_port_artigo_jose_do_carmo_ligeski.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.

GOMES, Helen Mara dos Santos; TEIXEIRA, Estelamar Maria Borges. Pirâmide alimentar: guia para alimentação saudável. **Boletim Técnico IFTM**, [S.I], p. 10-15, 2016.

LEITE, Luciana Medeiros. **Digerindo a química biologicamente:** uma proposta lúdica para o ensino de ciências à percepção de alunos do ensino médio. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências da Natureza) – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2013.

Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>
Acesso: 1 out 2024.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Pirâmide dos alimentos:** fundamentos básicos da nutrição. Barueri: Editora Manole, 2008.

PIRES, Nayara Luiz. **Bioquímica no ensino médio:** importância das noções de nutrição e hábitos alimentares. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) – Universidade de Brasília, Universidade Federal de Goiás. Brasília – DF, 2011.

ANEXO – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO NO EPEECA


III EPEECA
 ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO
 E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

CERTIFICADO

Certificamos que **JULIANE RODRIGUES SALOMÃO** apresentou trabalho na modalidade resumo expandido no **III Encontro de Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – III EPEECA**, cujo tema central: "Construindo Saberes e Ressignificando Experiências Formativas sobre Ciências da Natureza e Sustentabilidade" evento realizado no período de 05 a 07 de novembro de 2024, na Universidade do Estado do Pará, em Belém - Pará.

Título da apresentação: Food Química: O jogo das informações nutricionais para abordar a química dos alimentos no ensino médio

Belém, 05 de dezembro de 2024.

Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza
PROF. DR. RONILSON FREITAS DE SOUZA
 Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
 Educação de Ciências na Amazônia/UEPA

Profa. Dra. Priscylla Cristinny Santiago da Luz
PROFA. DRA. PRISCYLLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ
 Coordenadora Geral do III EPEECA

Realização:  **GEPEECA**
 Apoio:  **FINEC**
 **COOP**
 **C&SE**
 **UEPA**
 Patrocínio:  **CAPES**
 Organização:  **PREMIERE**

Registro PFC/ECA: 2024/pesquisas/3312