



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM QUÍMICA  
CAMPUS MACAPÁ

ALINE CRISTINA MARTINS CONCEIÇÃO

**A CONTEXTUALIZAÇÃO ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E ALIMENTAÇÃO  
AFRO-BRASILEIRA**

MACAPÁ – AP

2023

ALINE CRISTINA MARTINS CONCEIÇÃO

**A CONTEXTUALIZAÇÃO ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E ALIMENTAÇÃO  
AFRO-BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Licenciatura em Química como requisito avaliativo para obtenção do título de licenciada.

Orientadora: Ma. Carla Alice Theodoro Batista.

Coorientador: Me. Raimundo Alves Medeiros Neto.

MACAPÁ – AP

2023

**Biblioteca Institucional - IFAP**  
**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

C744c Conceição, Aline Cristina Martins  
A contextualização entre o ensino de química e alimentação afro-brasileira. /  
Aline Cristina Martins Conceição - Macapá, 2023.  
90 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de  
Licenciatura em Química, 2023.

Orientadora: Ma. Carla Alice Theodoro Batista.  
Coorientador: Me. Raimundo Alves Medeiros Neto.

1. Ensino de química. 2. Lei 10.639/03. 3. Alimentação afro-brasileira. I.  
Batista, Ma. Carla Alice Theodoro , orient. II. Neto, Me. Raimundo Alves  
Medeiros, coorient. III. Título.

---

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ALINE CRISTINA MARTINS CONCEIÇÃO


**A CONTEXTUALIZAÇÃO ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E ALIMENTAÇÃO  
AFRO-BRASILEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Licenciatura em Química como requisito avaliativo para obtenção do título de Licenciado.

Orientadora: Ma. Carla Alice Theodoro Batista.

Coorientador: Me. Raimundo Alves Medeiros Neto

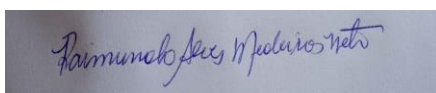
**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **CARLA ALICE THEODORO BATISTA**  
Data: 28/11/2023 15:07:28-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Ma. Carla Alice Theodoro Batista (Orientadora)


Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



---

Prof. Me. Raimundo Alves Medeiros Neto (Coorientador)


Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente  
 **SALVADOR RODRIGUES TATY**  
Data: 28/11/2023 21:25:03-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Salvador Rodrigues Taty

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente  
 **ADRIANA VALERIA BARRETO DE ARAUJO**  
Data: 29/11/2023 18:08:58-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Ma. Adriana Valéria Barreto de Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 30 /10 / 2023.

Conceito/Nota: 100

A minha mãe que não mediu esforços para que eu tivesse uma educação de qualidade e que sempre esteve do meu lado para concluir o curso.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por tê-lo permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste sonho e fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante esses anos de estudos, por todas as bênçãos adquiridas no decorrer deste curso e, também, por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

À minha mãe, Maria Antônia, pelo amor, apoio incansável e orações, e ao meu irmão, Alyson Felipe, por todo o apoio, pela ajuda e carinho, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos de curso: Andreia Lara, Marcela Juliana, Michelly Jamilly e Wellington Correa por terem me acompanhado ao longo desses anos durante a graduação, nos estudos, em almoços no IFAP, em cada momento que compartilhamos juntos que foram essenciais para o nosso progresso como estudantes. Desejo sucesso a todos!

A todos os meus colegas que de alguma forma cruzaram o meu caminho contribuindo na minha formação.

À minha colega, Thayrine, que conheci durante a metade da graduação e que me ajudou muito durante a minha intervenção da pesquisa. Desejo-lhe sucesso!

Aos meus orientadores, Carla Alice e Raimundo Neto, que sonharam junto comigo neste trabalho de pesquisa, ajudando a escrever e a desenvolver com muito zelo e carinho, que tem muito para agregar em nossas vidas e ao IFAP. Obrigada por cada orientação, pelas correções e ensinamentos que me permitiram chegar até aqui.

Aos meus professores em geral, que de alguma forma contribuíram nesta conquista, em especial, Jamil, Carla, Rosana, Aldineia, Salvador, Haroldo, Erlyson, Natalia e Neto, que contribuíram muito para minha formação acadêmica e profissional, por me mostrarem o que é ser professora e por todos os conselhos, pela ajuda, puxões de orelha e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado. Vocês fazem parte desse sonho.

Ao meu querido professor, Jorge Emilio (*in memoriam*), que foi uma das pessoas que me encaminham na pesquisa científica e por seus ensinamentos em sala de aula. Infelizmente não poderá presenciar a realização desta conquista, minha eterna gratidão por tê-lo conhecido.

Aos meus amigos, irmãos da igreja e ao grupo de Jovens Kadosh na qual eu pertenço, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo este período de graduação em que me dediquei a este trabalho e aos meus Pastores, Lidiany e Misael, que sempre torcem e oram por mim para que eu tivesse esta conquista.

À escola na qual apliquei esta pesquisa, contribuindo para o fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

E por último, não menos importante, à instituição de ensino IFAP, que faz parte no meu processo de formação profissional em Licenciatura em Química, apesar de nós alunos do superior não termos muito apoio, mas obrigada por tudo.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram e fizeram parte desta conquista.

Obrigada a todos!

“A única arma para melhorar o planeta é a educação com ética. Ninguém nasce odiando outra pessoa pela cor da pele, por sua origem, ou ainda por sua religião. Para odiar alguém, as pessoas precisam aprender, e se podem aprender a odiar, podem ser ensinadas a amar.”

(NELSON MANDELA)



## RESUMO

Uma forma de concretizar o que a Lei 10.639/03 orienta, é fazer com que a valorização da cultura e da história, tanto africana quanto afro-brasileira, nas instituições escolares perpassem todo o currículo escolar, sendo abordada em todas as disciplinas. Em virtude disso, surgiu o interesse de pesquisar sobre a alimentação afro-brasileira relacionada ao ensino das principais biomoléculas. Com base nisto, esta pesquisa traz a seguinte problemática: Quais as possibilidades de contextualizar a alimentação afro-brasileira como ferramenta didática voltada para o ensino de química do 3º ano do ensino médio? Neste sentido, esta pesquisa tem como objetivo geral contextualizar a alimentação afro-brasileira como ferramenta didática voltada ao ensino de química para alunos do 3º ano do ensino médio. Como metodologia foi realizada uma pesquisa-ação, com abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada. Como instrumentos de coletas de dados, usaram-se dois questionários, contendo perguntas abertas e fechadas, que foram aplicados antes e depois das intervenções, sobre a História da África e Cultura Afro-brasileira e também sobre a Química dos Alimentos Afro-brasileiros. De acordo com os resultados obtidos alguns estudantes não conheciam as contribuições da população negra na nossa alimentação, algo preocupante, no entanto, através da aplicação desta pesquisa, eles puderam ter um ensino contextualizado (entre a alimentação afro-brasileira e a bioquímica), relacionado ao cotidiano deles, no qual mostrou ser eficiente, visando garantir uma educação antirracista, na qual eles puderam (re)conhecer as contribuições dos negros na alimentação afro-brasileira. Com este trabalho, espera-se que os estudantes entendam a importância de se compreender as questões étnico-raciais através da temática da alimentação afro-brasileira utilizando conceitos da bioquímica, pois esta visa garantir uma educação que supere o racismo e as desigualdades geradas por ele.

Palavras-chave: alimentação afro-brasileira; ensino de química; lei 10.639/03.

## ABSTRACT

One way of making Law 10.639/03 a reality is to ensure that the appreciation of both African and Afro-Brazilian culture and history in schools permeates the entire school curriculum and is covered in all subjects. This gave rise to an interest in researching Afro-Brazilian food in relation to the teaching of the main biomolecules. Based on this, this research poses the following problem: What are the possibilities for contextualizing Afro-Brazilian food as a didactic tool for teaching chemistry in the third year of secondary school? In this sense, the general objective of this research is to contextualize Afro-Brazilian food as a didactic tool for teaching chemistry to third-year high school students. The methodology was action research, with a qualitative and quantitative approach, of an applied nature. As data collection instruments, two questionnaires were used, containing open and closed questions, which were applied before and after the interventions, on the History of Africa and Afro-Brazilian Culture and also on the Chemistry of Afro-Brazilian Foods. According to the results obtained, some students did not know about the contributions of the black population to our diet, which is worrying. However, through the application of this research, they were able to have contextualized teaching (between Afro-Brazilian food and biochemistry), related to their daily lives, which proved to be efficient, aiming to guarantee an anti-racist education, in which they were able to (re)learn about the contributions of black people to Afro-Brazilian food. With this work, it is hoped that the students will understand the importance of understanding ethnic-racial issues through the theme of Afro-Brazilian food using concepts from biochemistry, as this aims to guarantee an education that overcomes racism and the inequalities it generates.

**Keywords:** Afro-Brazilian food; chemistry teaching; law 10.639/03.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Azeite de dendê	30
Figura 2 – Leite de coco	31
Figura 3 – Vatapá	31
Figura 4 – Mingau de milho	32
Figura 5 – Cocada	32
Figura 6 – Melancia	33
Figura 7 – Representação das estruturas químicas da glicose e frutose, respectivamente uma aldose (poli-hidroxialdeído) e uma cetose (poli-hidroxicetona).	35
Figura 8 – Representação química de dois oligossacarídeos (maltose e rafinose).	36
Figura 9 – Representação química de um polissacarídeo (amido).	36
Figura 10 – Alimentos com principais fontes de carboidratos.	37
Figura 11 – Representação de um lipídeo.	39
Figura 12 – Alimentos ricos em lipídeos.	39
Figura 13 – Estrutura geral de um aminoácido.	40
Figura 14 – Ligações peptídicas entre dois aminoácidos.	41
Figura 15 – Os quatro níveis de estrutura de uma proteína.	42
Figura 16 – Alimentos ricos em proteínas.	42
Figura 17 – Frente da Escola Prof. Antônio Munhoz Lopes.	45
Figura 18 – Aplicação do questionário 1.	47
Figura 19 – Aplicação do questionário 2.	47
Figura 20 – Primeira Intervenção sobre História da África e Cultura Afro-brasileira.	51
Figura 21 – Segunda Intervenção sobre a Química dos Alimentos Afro-brasileiros.	52

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).	54
Gráfico 1 –Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).	73
Gráfico 2 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos (P4).	58
Gráfico 2 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos (P4).	74
Gráfico 3 –Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).	64
Gráfico 3 –Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).	73
Gráfico 4 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos (P3).	66
Gráfico 4 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos (P3).	74

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Alguns ácidos graxos de cadeia saturada e insaturada.	38
Quadro 2 – Aminoácidos encontrados nas proteínas.	41
Quadro 3 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 1 (P1). Você observa a Química no que comemos e bebemos?	52
Quadro 4 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 2 (P2).	55
Quadro 5 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 3 (P3). Você já estudou história afro-brasileira e africana na escola?	56
Quadro 6 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 4 (P4).	58
Quadro 7 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 5 (P5). Você sabe o que são carboidratos, lipídeos e proteínas?	59
Quadro 8 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 6 (P6). Você considera importante estudar questões raciais na escola? Por quê?	61
Quadro 9 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 1 (P1). Você observa a química no que comemos e bebemos?	63
Quadro 10 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 2 (P2).	65
Quadro 11 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 3 (P3).	66
Quadro 12 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 4 (P4). Você sabe o que são lipídeos, carboidratos e proteínas?	68
Quadro 13 – Como você identifica a presença deles com a sua alimentação diária? (Continuação da P4)	70

## LISTA DE SIGLAS

AD	Análise de Discurso
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>19</b>
<b>3.1</b>	<b>História do Negro e Negritude na sociedade brasileira</b>	<b>19</b>
<b>3.2</b>	<b>Educação para as Relações Étnico-Raciais</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>Alimentação Afro-Brasileira como Identidade Cultural e a Lei 10.639/03</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>Contextualização e Interdisciplinaridade</b>	<b>25</b>
<b>3.5</b>	<b>O Ensino de Química e os Alimentos</b>	<b>28</b>
<b>3.6</b>	<b>Bioquímica</b>	<b>34</b>
3.6.1	História da Bioquímica	34
3.6.2	Carboidratos	35
3.6.3	Lipídeos	37
3.6.4	Proteínas	40
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Caracterização da Pesquisa</b>	<b>44</b>
4.1.1	Quanto à Abordagem	44
4.1.2	Quanto à Natureza	44
4.1.3	Quanto aos Procedimentos	44
<b>4.2</b>	<b>Lócus da Pesquisa</b>	<b>45</b>
<b>4.3</b>	<b>Os Sujeitos da Pesquisa</b>	<b>46</b>
<b>4.4</b>	<b>Execução da Pesquisa</b>	<b>46</b>
4.4.1	Instrumento de Coleta de Dados	46
4.4.2	Análise de Dados da Pesquisa	48
4.4.3	Intervenções Propostas sobre a Temática da Pesquisa	49
<b>4.4.3.1</b>	<b>Primeiro dia de Intervenção</b>	<b>49</b>
<b>4.4.3.2</b>	<b>Segundo dia de Intervenção</b>	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>51</b>
<b>5.1</b>	<b>Considerações sobre as Intervenções</b>	<b>51</b>

<b>5.2</b>	<b>Análise do questionário 1 da 1ª intervenção</b>	<b>52</b>
<b>5.3</b>	<b>Análise do questionário 2 da 2ª intervenção</b>	<b>63</b>
<b>5.4</b>	<b>Análise comparativa das perguntas qualitativas relacionadas ao questionários 1 e 2</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>75</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b>	<b>82</b>
	<b>APÊNDICE B – PLANO DE AULA DA 1ª INTERVENÇÃO</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE C – PLANO DE AULA DA 2ª INTERVENÇÃO</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO 1</b>	<b>86</b>
	<b>APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO 2</b>	<b>88</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Ao fazer uma análise de tudo que foi estudado durante o período da graduação em Licenciatura em Química e das experiências adquiridas no estágio supervisionado em ensino de química, percebeu-se que o currículo escolar está pautado em aspectos onde se enaltecem os valores europeus e o homem branco, uma vez que manifesta o espelhamento do racismo da sociedade institucionalizado nas esferas formais da educação básica de ensino. Isso é visto quando analisamos a abordagem convencional do ensino de química no ambiente escolar, fica indiscutível o fato dos livros didáticos e outros materiais de apoio adotados versarem sobre a origem da história da Química, pautada em uma modernidade europeia, ou seja, no homem branco.

A escola tem um papel fundamental na vida de cada pessoa, por este motivo é de suma importância que a temática da História Africana e Cultura Afro-Brasileira seja incluída nos currículos educacionais, para que o aluno tenha o entendimento das contribuições dos negros na cultura do povo brasileiro. A escola é a principal instituição social responsável pela organização, valorização e socialização do conhecimento e da cultura e, neste sentido também é um dos espaços em que as representações negativas sobre as questões do negro são difundidas. Por isso, ela também é um importante local onde estas podem ser superadas e debatidas.

Em 2003 foi sancionada a Lei 10.639/03 que torna obrigatório as escolas no Brasil a incluírem nos currículos educacionais o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira, isto é, as escolas devem verificar uma forma de incluir nos currículos os novos conteúdos exigidos, de tal forma que contribua para a superação dos preconceitos e atitudes discriminatórias através das práticas pedagógicas inovadoras de qualidade, assim, incluindo e (re)conhecendo o estudo das influências africanas tanto para escola quanto para alunos e professores.

No entanto, observa-se que mesmo após a promulgação dessa Lei, já se passaram 20 anos e, mesmo assim, ainda existem muitas dificuldades para implementação desses assuntos nos currículos das escolas, ainda mais no ensino de química e projetos pedagógicos das instituições de ensino, destacando-se “o despreparo e o desconhecimento dos professores com o tema; o pouco material existente de estudo sobre a história e cultura afro no Brasil, dificultando o tema de ser abordado e estudado de maneira ampla pelos alunos; assim como também o preconceito de algumas instituições dentre outras situações” (LIMA, 2016, p.12).

Com base nisto, surgiu o interesse de se pesquisar sobre a alimentação afro-brasileira voltada para o ensino de química, uma forma de concretizar o que a Lei 10.639/03 orienta, e fazer com que a valorização da cultura e da história, tanto africana quanto afro-brasileira, nas

instituições escolares perpassem todo o currículo escolar, sendo abordada em todas as disciplinas do currículo educacional.

Baseado nisso, este trabalho traz a seguinte problemática: Quais as possibilidades de contextualizar a alimentação afro-brasileira como ferramenta didática voltada para o ensino de química do 3º ano do ensino médio? Desta maneira, podemos desenvolver nos estudantes uma mentalidade que visa diminuir o preconceito e despertar para o respeito do ser humano, independentemente de sua cor ou classe social em todas as esferas da sociedade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Contextualizar a alimentação afro-brasileira como ferramenta didática voltada ao ensino de química para alunos do 3º ano do ensino médio.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar a temática envolvendo a história e a cultura afro-brasileira no ensino de química;
- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os alimentos afro-brasileiros;
- Compreender o tema alimentação afro-brasileira no ensino de química, em sala de aula, utilizando conceitos químicos por meio de uma aula expositiva e dialogada;
- Avaliar qualitativamente os processo de aprendizagem dos alunos sobre a bioquímica envolvida em alguns alimentos de origem afro-brasileira.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção serão abordados temas sobre: História do Negro e Negritude na Sociedade Brasileira, A Educação Para as Relações Étnico-Raciais, Alimentação Afro-Brasileira como Identidade Cultural e a Lei 10.639/03, Contextualização e Interdisciplinaridade, O Ensino de Química e os Alimentos, Bioquímica.

#### **3.1 História do negro e Negritude na Sociedade Brasileira**

Foi no século XVI que os negros escravizados chegaram ao Brasil, em grandes quantidades, principalmente na zona litorânea e com grande concentração nas regiões Nordeste e Sudeste, em detrimento ao desenvolvimento econômico dessas áreas no país. Durante a construção da colônia brasileira, a mão de obra utilizada era a indígena, porém, com a expansão da cultura canavieira, os africanos foram trazidos ao Brasil para substituí-la. Uma vez que, expandindo-se o domínio português pela costa africana, iniciou-se o tráfico dos negros como escravos, pois essa era uma atividade lucrativa interna (CORLETT et al, 2010).

Os negros eram trazidos da África contra a própria vontade, trabalhavam pesado na lavoura e demais atividades que os senhores exigiam e eram tratados com violência e crueldade. Além do excesso de trabalho a que eram submetidos, havia a violência sexual dos senhores contra as escravas. [...] havia os açoites, grilhões, violência sexual e a atribuição de qualidades negativas aos negros e estas ações faziam parte de um conjunto de violências para dominar e subjugar os escravos (CORLETT, et al. 2010, p. 1).

Neste cenário, por conta das violências sexuais, isto é, estupros com as negras escravizadas entre seus senhores, tiveram como consequência a miscigenação no Brasil, pois os filhos dessas relações violentas eram de pele mais clara, ou seja, mulatos, mas também eram considerados escravos. Esse é um dos motivos pela qual a população brasileira é bastante miscigenada.

Os negros escravizados na época do Brasil colônia não tinham direito algum, pois conforme Davis (2016), eles eram tratados como unidades produtivas de trabalhos, mercadorias, transportados em porões de navios em péssimas condições, amontoados pela quantidade de pessoas, enfrentavam uma longa viagem e muitos chegavam mortos ao destino, por conta das condições precárias a que eram submetidos. Ao chegarem ao Brasil, eram expostos em feiras livres e examinados como animais, sem nenhum tratamento de ser humano

(BRASIL, 2006).

Por conta disso, muitos negros escravizados fugiam das fazendas de seus senhores, quando eles não eram recapturados formavam aldeamentos, conhecido popularmente como quilombos, pois o negro brasileiro nunca teve oportunidade de adquirir bens, pois a terra e moradia se tornaram impossíveis, apesar do seu trabalho nelas. “Até os quilombos, por conta da Lei da Terra de 1850, tiveram sua situação irregular, pois não tiveram direitos por lei às terras das quais se apossaram” (CORLETT, et al. 2010, p. 2).

O quilombo mais conhecido até hoje e o que durou mais tempo foi o de Palmares, em Alagoas. Os outros praticamente desapareceram, devido às perseguições dos senhores naquela época, alguns quilombos estrategicamente eram temporários. Os quilombos se formavam em locais de difícil acesso, onde os negros se organizavam para garantir sua sobrevivência, cultura, religiosidade, danças e seus saberes populares e também fugir da caça dos senhores. Muitos negros lutaram para conservar sua crença e seus valores que os senhores pretendiam substituir por valores “brancos”. Nos quilombos, por exemplo, várias nações negras lutaram juntas de maneira consciente contra a escravidão, pois queriam acabar com o sofrimento do trabalho escravo.

Durante todo esse ato de resistência, dos movimentos abolicionistas, da resistência quilombola e da resistência religiosa imprimida pelos negros e negras escravizados, só em 1988 com a criação da Lei Áurea, documento legal que estabeleceu a finalização jurídica do sistema econômico de escravidão no Brasil assinada pela princesa Isabel. Conforme Fernandes (2017) o que ocorre é uma falsa abolição da escravidão, pois como os negros iam sobreviver se durante muitos anos foram escravizados, haja vista, que não foram feitas as propostas de condições que os tornassem cidadãos, Fernandes (2017) inclusive elucida sobre a situação do homem e da mulher negra anos após a finalização da tragédia da escravidão, mostrando que estes estavam de forma perene no trabalho mal pago, nas cozinhas, nos piores espaços de vivência e

Percebemos, assim, que muito tempo após a abolição, as condições de vida dos negros que estavam livres ficou muito difícil, pois não havia nenhuma preocupação sobre a aplicação da(s) lei(s) na integração dos negros em todas as esferas de atuação social, política, econômica e em todos os tipos de instituição. Portanto, durante muito tempo, a sociedade brasileira encobriu os preconceitos raciais que existiam. Essa questão fez parecer que não existia preconceito nenhum em nossa sociedade. Somente na década de setenta essa situação veio a modificar-se (CORLETT, et al., 2010, p. 3 e 4).

O crescimento dos movimentos sociais e negros está representando uma significativa tomada de consciência do problema, passo fundamental para a articulação de uma estratégia de

atuação para mudança. Aos poucos, depois de muita luta o movimento negro começa a ganhar visibilidade necessária para que a sociedade comece a refletir sobre seus preconceitos raciais.

Gomes (2017) aponta que a sociedade foi educada pelos signos ainda presentes do sistema econômico de escravidão, o imaginário foi paulatinamente educado para confinar negros e negras ao espaço social do fracasso e subalternidade. O próprio Estado produziu leis discriminatórias contra os negros; E na contramão desta problemática os próprios negros se engajam na luta pela igualdade de tratamento em todas as esferas da sociedade, educando a sociedade e o poder público tencionando e problematizando os efeitos da tragédia-crime que a escravidão produziu (GOMES, 2017).

### **3.2 Educação para as Relações Étnico-Raciais**

A educação para as relações étnico-raciais é a apresentação das contribuições que interferem diretamente nas perspectivas dos alunos e na sua visão de mundo, ao reconhecer que diferentes povos contribuíram com os conhecimentos adquiridos no decorrer da história do Brasil (BASÍLIO; FRANÇA, 2020).

A alguns anos, a história brasileira vem problematizando cada vez mais suas formas de abordagem em relação à população negra promovendo, assim, uma contestação do padrão de tratamento deste segmento em suas narrações. Teve suas origens a partir da crítica a um modelo da história que é contado através das interpretações relativas à sociedade escravocrata, de tal forma que a maior característica é a negação do negro como sujeito (FONSECA; BARROS, 2016).

Desse modo, ser negro no Brasil significa ser mais pobre do que o branco, ter menos acesso a escolarização, receber salário inferior aos demais, ser mais rejeitado pelo mercado de trabalho, ter menos oportunidades de ascensão profissional, salarial e social. Além destas dificuldades, negros/negras dificilmente conseguem chegar aos cargos altos do poder público e aos postos de diretoria da iniciativa privada, estar entre os principais ocupantes dos empregos inferiores, ter menos acesso aos serviços de saúde, ser vítima preferencial da violência urbana, ter mais chances de ir para a cadeia e morrer mais cedo (BRASIL, 2013).

Desta forma, segundo Santos e Barros (2012), no decorrer de muito tempo a população negra ficou à margem da história da educação brasileira, por ser considerada parte do sistema escravista, justificando a negação dela como sujeita no processo de construção social do país.

Assim, pode-se enfatizar o que diz Correa (2000, p.87 apud SANTOS; BARROS, 2012, p.4).

O negro foi frequentemente associado na historiografia brasileira à condição social de escravo. A menção ao primeiro remete-se quase automaticamente à imagem do segundo. Negro e escravo foram vocábulos que assumiram conotações intercambiáveis, pois o primeiro equivalia a indivíduos sem autonomia e liberdade e o segundo correspondia – especialmente a partir do século XVIII – a indivíduo de cor. Para a historiografia tradicional, este binômio (negro-escravo) significa um ser economicamente ativo, mas submetido ao sistema escravista, no qual as possibilidades de tornar-se sujeito histórico, tanto no sentido coletivo como particular do termo, foram quase nulas.

Nessa perspectiva de que o negro era sinônimo de escravo, foi-se construindo a ideia de que ele não tinha direito à participação na construção do meio social e do ser cidadão por meio do acesso à educação, afinal, o escravo não era considerado cidadão naquela época. Além disso, durante muitos anos, a ideia de raça foi marcada como um conceito biológico, defendido por teorias racistas do século XIX, concepção que foi duramente denunciada.

É importante ressaltar que no Brasil o racismo teve suas raízes na escravidão – a qual durou mais de três séculos, sendo um dos últimos países do mundo a abolir essa prática, pois era um sistema econômico. Mesmo após a abolição da escravidão, mediante a assinatura da Lei Áurea em 13 de maio de 1888, a população negra permaneceu marginalizada e com o acesso ao trabalho distribuído de forma desigual, cabendo a esse segmento, na maior parte das vezes, a ocupação de posições subalternas (SILVA; PINHEIRO, 2019).

Nos dias atuais, o conceito de raça é assumido por movimentos negros e outros movimentos sociais, e também por pesquisadores(as), como um conceito político que permite compreender determinadas desigualdades sociais, econômicas, culturais e políticas – construídas e vivenciadas historicamente em função de características físicas ou de origem regional ou cultural – e atuar pela superação delas (BRASIL, 2013).

Dessa forma, tal entendimento nos permite compreender que o racismo desumaniza as pessoas e marca estruturalmente a distribuição desigual de acesso a oportunidades, recursos, informações e poder no cotidiano, na sociedade e nas políticas de Estado – fenômeno esse que é revelado por diversas estatísticas de institutos de pesquisa e denunciado por movimentos de mulheres e homens negros, entre outros movimentos sociais (BRASIL, 2013).

Na atualidade se observa um investimento na produção de pesquisas históricas que procuram reinterpretar os processos educacionais que envolveram a população negra. Isso tem possibilitado o surgimento de narrativas que colocam em primeiro plano as experiências educacionais que envolveram os negros em diferentes momentos da história (FONSECA; BARROS, 2016), no entanto conforme Silva e Medeiros Neto (2023) as pesquisas sobre

questões raciais não estão no centro de interesse dos pesquisadores da área das Ciências e Matemática.

Em um levantamento feito de 1997 a 2021 nas atas dos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) Silva e Medeiros Neto (2023, p. 1) constataam que

A temática antirracista, embora já se constitua numa linha de pesquisa importante dentro do campo da pesquisa em Ensino de Ciências, se revela como um nicho ainda incipiente e, em muitos aspectos, latente de investigação. Percebe-se que é necessário fomentar mais discussões e pesquisas em torno da temática.

Portanto torna-se importante que pesquisas na área da educação para as relações étnico raciais sejam mais fomentadas, não somente na área das Ciências Humanas, mas em todas as áreas do conhecimento.

### **3.3 Alimentação Afro-Brasileira como Identidade Cultural e a Lei 10.639/2003**

O Brasil é um país que, desde a sua invasão em 1500 por colonizadores portugueses, tem a influência de diferentes povos do mundo. A identidade cultural do país apropriou-se de elementos de diferentes nações, o que hoje permite dizer que se tem uma culinária rica em diversidade cultural (PEREIRA, 2020). A alimentação afro-brasileira faz parte da história do Brasil e precisa ser fortemente compreendida, estudada e ensinada. Desta maneira, uma das heranças mais importantes deixadas por negros oriundos do continente Africano, que foram escravizados durante o período colonial no Brasil, foi a rica gastronomia. A culinária afro-brasileira teve origem a partir das adaptações dos povos africanos aos ingredientes disponibilizados na época, da necessidade de sobrevivência e da adaptação de pratos religiosos.

De acordo com Pereira (2020, p. 25),

A culinária de matriz africana e afro-brasileira está intimamente ligada com as forças da natureza e representa a ciência presente entre o segredo e o sagrado, através dos processos de plantio, colheita e preparo. Essas tradições e costumes são os principais alvos da desvalorização dessas culturas vivenciadas pelo povo negro e que ao mesmo tempo sofrem com a apropriação cultural.

Dessa forma, conforme Almeida e Monteiro (2001, apud PEREIRA 2020), a mesa do povo brasileiro é uma obra-prima, são comidas que ao mesmo tempo são simples e diferentes, mas rica em sabores e valores. Uma explosão de cores, sabores, história e temperos, numa



mistura de uma nação miscigenada. Observamos que a alimentação afro-brasileira presente no país é representada em forma de herança cultural, é uma mistura de costumes e tradições da diversidade dos diferentes povos que habitaram nessas terras.

No que se refere ao processo de identidade da comida como marco cultural, Santos (2018, p. 42) ressalta que, “não podemos esquecer que a cultura alimentar brasileira apresenta elementos singulares, identificados por culturas, especialmente, contribuições africanas e negras brasileiras fundidas pelos encontros com outras instituições culturais”. Dessa maneira, devemos enfatizar que a culinária afro-brasileira e principalmente a culinária afro-baiana, representa a resistência dos povos de matriz em forma de conhecimento, que ainda hoje são transmitidos/repassados para as novas gerações (PEREIRA, 2020).

Desse modo, a ausência de políticas educacionais visando promover a educação de crianças negras motivou a população negra a se organizar e cobrar do Estado medidas que incluíssem os(as) negros(as) no projeto educacional da nação (GOMES, 2012).

Neste sentido, foram surgindo importantes organizações, como a Frente Negra Brasileira, o Teatro Experimental do Negro e o Movimento Negro Unificado. Por meio dessas organizações, os(as) negros(as) reagiram contra a situação da política educacional precária e o abandono em que se encontravam (ALVINO, et al. 2019).

Neste cenário, uma das maiores conquistas das lutas dos negros é o reconhecimento, pelo Estado brasileiro, das premissas da equidade racial ao qual foi a transformação de demandas dos movimentos sociais em documentos normativos legais. Em 2003, ocorre a alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei 9.394/96, pela Lei 10.639/2003 que estabelece em seu artigo 26-A nas instituições escolares de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira nas escolas (BRASIL, 2003) e é regulamentada pelo Parecer do Conselho Nacional de Educação CNE/CP 03/2004 e pela Resolução CNE/CP 01/2004 (BRASIL, 2004). De acordo com Faiad (2020, p. 217),

O documento propõe que a escola enfatize as diversas heranças culturais que convivem na população brasileira, oferecendo informações que contribuam para a formação de novas mentalidades, voltadas para a superação de todas as formas de discriminação e exclusão.

Apesar desta conquista, que é de suma importância para o movimento negro e causas sociais do país, ainda há resistência para sua implementação no Ensino de Química, objeto de estudo da presente pesquisa na área da química. Sabemos que, não é de hoje, o apagamento nos currículos nacionais das contribuições dos negros para a história da humanidade brasileira e a

existência de abordagens estereotipadas e preconceituosas que reproduzem e consolidam o racismo estrutural na esfera educacional do país, sendo questionamentos realizados por acadêmicos e movimentos sociais do Brasil (FAIAD; LIMA; MARINGOLO, [2021?]). “É inegável a influência africana na formação da cultura brasileira, e assim, a presença negra contribuiu (e ainda contribui) massivamente para que arte brasileira assumisse características próprias” (FAIAD, 2020, p. 219).

Pereira (2020) ressalta que, a implementação da Lei 10.639/03 alterou significativamente as diretrizes e bases da educação nacional, ao tornar explícita a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira. Mesmo com as lutas do movimento negro na busca pela igualdade na educação, ainda há uma grande falta na formação dos docentes nos cursos de licenciatura, quanto aos autores que são estudados.

Apesar da Lei 10.639/03 estabelecer a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira, em especial, nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileira, conforme diz a lei, também se refere a incluir a temática em todo o currículo escolar, ou seja, abrangendo todas as áreas do currículo. Porém, segundo Basílio e França (2020), este é um desafio para todos os educadores, visto que muitos profissionais não só da educação, não tiveram acesso as discussões sobre as questões étnico-raciais durante sua formação acadêmica. Por conseguinte, nas instituições de ensino, os professores prestigiam a cultura ocidental e reforçam uma subalternidade dos negros valorizando pouco suas epistemologias (BASÍLIO; FRANÇA, 2020).

### **3.4 Contextualização e Interdisciplinaridade**

Em certa medida, o ensino de Química nas escolas públicas do Ensino Médio baseia-se na apresentação dos conteúdos, conceitos e leis da química de forma abstrata e/ou isolada, pela fixação e também repetição, até mesmo pela automatização ou memorização, quase sempre distanciada das experiências e da sua identificação nos fenômenos do cotidiano dos estudantes, sendo que poderia ser contextualizada de alguma forma (FERNANDES; PRESTES, 2021).

Neste sentido, o termo contextualização, vem tomando notoriedade na área de educação, e sendo discutido em muitos documentos normativos sendo um deles a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Um dos marcos legais que embasam a BNCC são as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNs), de 2013. Nelas, salienta-se que as práticas educacionais precisam ter tratamento metodológico que evidencie a interdisciplinaridade e a contextualização (BRASIL, 2013).

Mas o que seria essa contextualização? De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN), a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa (BRASIL, 2000).

A aprendizagem significativa ocorre quando uma nova ideia se relaciona aos conhecimentos prévios, em uma situação relevante para o estudante, proposta pelo professor. Nesse processo, o estudante amplia e atualiza a informação anterior, atribuindo novos significados a seus conhecimentos (BNCC, 2017, p. 478).

Dessa forma, as DCNs determinam que, para o currículo ser contextualizado, ele deve desenvolver projetos que se pautem na realidade dos alunos e, para ser interdisciplinar, deve realizar o entrecruzamento de saberes disciplinares e que propulsionem uma aprendizagem de fato significativa (BRASIL, 2013). Deste modo, contextualizar um conteúdo nas aulas com os alunos significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto (WHARTA, et al. 2013).

No entanto, vale ressaltar, que o termo correto seria contextuação, pois segundo Machado (2004, p. 146 apud SILVA, 2007, p. 11) “apesar do uso frequente da palavra contextualização, segundo o dicionário de Caldas Aulete, entre outros, o ato de se referir ao contexto é expresso pelo verbo contextuar, de onde deriva a palavra contextuação”

Embora o termo contextuação pareça ser mais adequado, nesta pesquisa será adotado para a discussão o termo contextualização. Uma vez que este é frequentemente utilizado em documentos oficiais e pesquisas acadêmicas.

Desse modo, a contextualização na Química significa fornecer ao estudante uma abordagem dos conteúdos que utilize fatos do seu cotidiano, onde o assunto é relacionado com algum conteúdo específico de química para que o aluno tenha uma facilidade em compreender o que está sendo abordado através da contextualização no processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, a alimentação Afro-Brasileira. Nesta ideia, muitos teóricos e autores importantes na pesquisa científica defendem que utilizar a contextualização e a interdisciplinaridade é fazer com que a Química se torne uma ciência mais próxima do aluno, diminuindo, assim, o grande mito de que se trata de uma ciência muito complexa.

Nesse contexto do âmbito educacional, cada vez mais aumentam as discussões acerca da interdisciplinaridade aliada com a contextualização, principalmente no cenário da educação brasileira. Há uma necessidade de integrar as disciplinas e de contextualizar os conteúdos de ensino de forma mais significativa para a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, o termo

interdisciplinaridade está cada vez mais presente em muitos trabalhos científicos, em referenciais teóricos, documentos normativos e oficiais e no próprio vocabulário dos profissionais da educação (FEISTEL; MAESTRELLI, 2009).

Mas de fato, o que seria essa interdisciplinaridade? Segundo o documento oficial das DCNs diz que, “A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra” (BRASIL, 2013, p. 28). Ou seja, a construção de um trabalho verdadeiramente interdisciplinar no contexto educacional, seja na educação básica ou no ensino superior, é aquele que busca integrar e fazer a interação de diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento para abordar questões e problemas complexos estabelecendo relações entre eles.

De acordo com as DCNs as vigentes Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB nº 3/98, fundamentada no Parecer CNE/CEB nº 15/98), destacam em especial a **interdisciplinaridade**, assumindo o princípio de que “todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos”, e que “o ensino deve ir além da descrição e constituir nos estudantes a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação”. Enfatizam que o currículo deve ter tratamento metodológico que evidencie a interdisciplinaridade e a contextualização (BRASIL, 2013, p. 28).

Neste sentido, a interdisciplinaridade tem-se mostrado um instrumento motivacional para o processo ensino-aprendizagem, podendo contribuir para a permanência e êxito do aluno, a partir do rompimento da fragmentação dos conhecimentos, com uma visão mais ampla da ciência (MOURA, 2021).

Desse modo, “trabalhar de forma interdisciplinar é superar a fragmentação dos conteúdos e ocupar-se com os fenômenos em sua globalidade [...], ser interdisciplinar é contextualizar o ensino” (FEISTEL; MAESTRELLI, 2009). Entendemos que para desenvolver atividades interdisciplinares é preciso partir da realidade, de seus problemas, aproveitando as contribuições das áreas de ensino na medida em que os problemas assim o solicitarem.

Em virtude disso, conforme Souza, et al. (2017) afirma que a interdisciplinaridade surge nesse contexto como alternativa a fragmentação do conhecimento. E isto ocorre devido ao fato de exigir uma aproximação entre disciplinas para que, a partir de um ponto em comum, os conteúdos possam ser trabalhados de forma integrada ou seja de forma conjunta. Tendo como exemplo a integração entre a História e a Química através desta pesquisa.

### 3.5 O Ensino de Química e os Alimentos

O sistema educacional no Brasil constitui e reconstitui um quadro de desigualdades raciais e sociais no País. Neste sentido, o ensino de química na educação regular de ensino tem sido objeto de estudo de diversos trabalhos/artigos no contexto educacional do Brasil, que buscam analisar, entre outras coisas, o cenário atual das salas de aula, bem como identificar o desenvolvimento cognitivo dos alunos diante das diversas propostas metodológicas apresentadas e executadas (HEIDELMANN; SILVA, 2018).

Neste cenário, a partir da promulgação da Lei nº 10.639/2003, que torna obrigatória a inclusão do Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana na educação básica de ensino, em especial nas áreas de Educação Artística, de Literatura e de História Brasileiras, ressaltando em sala de aula a cultura afro-brasileira como constituinte e formadora da sociedade brasileira, na qual os negros são considerados como sujeitos históricos, valorizando-se, portanto, o pensamento e as ideias de importantes intelectuais negros brasileiros, a cultura (música, culinária, dança) e as religiões de matrizes africanas.

Isso abrange todo o currículo escolar não excluindo nenhuma área do conhecimento. “Cabe, ao docente de química o entendimento de sua responsabilidade na formação dos sujeitos e, que através de sua prática didática, deve contribuir para a superação do eurocentrismo e do preconceito racial” (HEIDELMANN; SILVA, 2018 p. 176). Nesse sentido, é possível incluir essa temática no ensino de Química. Segundo Basílio e França (2020, p. 241),

O Ensino de Química faz compreender a vida e o mundo. Portanto, o Ensino de Química faz com que o aluno aprenda a ter uma leitura do mundo a partir da ciência, sendo esta uma construção humana capaz de fornecer aos alunos subsídios teóricos e experimentais que lhes façam refletir e desenvolver seu conhecimento, relacionando-o com as demais disciplinas.

Dessa maneira, os professores de química, como mediadores do processo de ensino e aprendizagem, devem dialogar com a educação das relações étnico-raciais, tendo como base seus conhecimentos específicos aliados ao ensino de Química, uma ótima ferramenta pedagógica que auxilia na luta contra o racismo, levando em consideração os primeiros estudos sobre os povos primitivos na produção do fogo e a sua origem, bem como os seus modos e costumes de vida (BASÍLIO; FRANÇA, 2020).

Desse modo, observa-se a necessidade de discussão da temática no Ensino da Química. A química, como ciência que estuda a natureza, as propriedades, a composição e as transformações da matéria é abrangente por envolver outras ciências e por ter uma extensa aplicação. Bem como se trata de um instrumento que se faz presente em diversas áreas da vida

humana, em que seus conhecimentos estão relacionados e ajudam na resolução dos problemas da sociedade (RUSSELL, 1994). Para Pereira (2020, p. 23),

A Biologia, a Matemática, a Física e a Química destacam-se como disciplinas que, integradas, são capazes de desconstruir conhecimentos que afirmam as diferenças como inferioridade e que marcam a condição natural de indivíduos e grupos interétnicos. Essas disciplinas da área das Ciências, apresentam-se com uma gama de conhecimentos sobre o continente africano e a diversificação das suas culturas que são reflexos da história e cultura africana e afro-brasileira.

Nesse sentido, o ensino é um processo caracterizado pela transformação da capacidade intelectual dos sujeitos, assegurando a apropriação dos conteúdos, para que tenham acesso ao conhecimento e o desenvolvimento da capacidade cognoscitiva (LIBÂNEO, 2004). Logo, o Ensino da Química, envolve interação entre os alunos e professores, as metodologias, dinâmicas e suportes que são utilizados pelos docentes nas aulas de química para mediar o conhecimento, objetivando melhorar o ensino e, respectivamente, a aprendizagem da química (BASÍLIO; FRANÇA, 2020).

Assim sendo, uma das possibilidades de trazer essa temática de acordo com a Lei 10.639/03 é o assunto sobre a alimentação afro-brasileira para sala de aula no ensino de química, utilizando a contextualização dos alimentos oriundos e/ou adaptados pelos negros que são presentes na mesa do povo brasileiro. Segundo Paiva (2017, p.8), “o alimento constitui uma característica histórica, pois os padrões de permanência e mudanças dos hábitos e práticas alimentares têm referências na própria dinâmica social”. Os alimentos trazem consigo muitos elementos culturais, ou seja, carregam significados sociais que constituem elementos fundamentais na construção da identidade de um povo. Em cada parte do Brasil, são encontradas uma diversidade na forma de preparar um tipo de alimento, pois a culinária faz parte da cultura de um povo, e como toda cultura ela muda, se transforma e se adapta pois é viva.

Por consequência, alguns exemplos dos alimentos e ingredientes trazidos da África e/ou que sofreram adaptações e/ou foram criados no Brasil, encontram-se: azeite de dendê, coco, vatapá, canjica, cocada e melancia.

O azeite de dendê (Figura 1), também conhecido como óleo de palma, é um tipo de óleo vegetal produzido a partir do fruto do dendezeiro (*Elaeis guineenses*, Jacq), uma palmeira originária da África que foi trazida ao Brasil e se adaptou muito bem no litoral da nossa Bahia e Amazônia (Pará) (MULLER, 1980). Esse ingrediente, além de ser histórico, pode trazer muito sabor e textura para diversas receitas.

Figura 1 – Azeite de dendê



Fonte: <http://premieremperos.com.br/novo/como-e-feito-o-azeite-de-dende/>(2023).

Em sua composição o óleo de dendê contém cerca de 50% de ácidos graxos saturados (em maior quantidade o palmítico) e 50% de ácidos graxos insaturados (ácido oleico e ácido linoleico). Sua cor avermelhada acentuada deve-se à presença de caroteno (provitamina A), o óleo de dendê também contém vitamina E, e antioxidantes que, de acordo com as pesquisas realizadas protegem o coração e também previnem o câncer (MESQUITA, 2018).

O coco ou coco-da-baía (Figura 2), é o fruto do coqueiro (*Cocos nucifera L.*), espécie pertencente à família Arecacea. A palmeira que origina o fruto tem origem no sudeste da Ásia (Malásia, Filipinas e Indonésia) e nas ilhas localizadas entre os oceanos Pacífico e Índico. Alguns produtos alimentícios de coco são tradicionalmente conhecidos e utilizados para fins culinários em diversas regiões do país, como o leite de coco, utilizado para realçar o sabor dos alimentos, no preparo de bebidas, pratos doces e salgados. É um produto obtido a partir da trituração e prensagem das amêndoas ou polpa albuminosa do coco maduro (SILVA; MULDER; SANTANA, [ca. 2019]).

Figura 2 – Leite de coco



Fonte: <https://www.tuasaude.com/beneficios-do-leite-de-coco/> (2023).

O leite de coco não contém quantidades significativas de carboidratos, no entanto, é rico em gorduras boas, ou seja, lipídeos. Além disso, contém vitaminas C, B1, B3, B5 e B6, importantes para

a nossa saúde e sais minerais essenciais como: cálcio, ferro, potássio, selênio, zinco, magnésio e fósforo e, ainda, contém proteína, arginina e ácido láurico que possui propriedades antiviral, antifúngica e antibacteriana (TACO, 2017).

O vatapá (Figura 3) é uma receita de origem africana, que chegou ao Brasil em meados do século XVI, seu nome se origina do termo iorubá vata'pa; além de conhecido também pelo nome de ehba-tápa. No Brasil, houve o acréscimo de ingredientes encontrados na nova terra. Atualmente, a receita é típica da cozinha nordestina e nortista. O alimento é muito popularizado ainda nas cozinhas do Amazonas, Amapá e Pará, nas quais a receita sofre variações, como a ausência de amendoim e de outros ingredientes comuns na versão tradicional (MEDEIROS; AGNES, 2021).

Figura 3 – Vatapá



Fonte: <https://amazonashoje.com.br/cultura/gastronomia/vatapa-da-casa-paraense-e-a-estrela-da-ceia-de-natal-veja-a-receita/> (2023).

O vatapá é um alimento rico em carboidratos, lipídeos e proteínas que fornecem energia ao organismo. Por serem usados em seu preparo ingredientes como: o trigo que contém amido, o azeite de dendê que contém ácidos graxos saturados em grandes quantidades e o camarão que é rico em proteínas, fazem esse prato afro-brasileiro ser rico em macronutrientes (TACO, 2017).

A canjica – no dialeto quicongo, falado no Congo e na Angola é chamado de “kanzika” que significa “papa grossa de milho-cozido” (também chamado de mungunzá), é uma comida a base de milho que surgiu na África, mas que se popularizou bastante no Brasil. O prato tem várias versões tanto doces quanto salgadas, dependendo da região do país onde ele é preparado. Em alguns locais, é conhecido até como mingau de milho (Figura 4). Fazem parte da composição química da canjica: os carboidratos totais são presentes em grandes quantidades, proteínas e lipídeos em baixas quantidades, ácidos graxos e vitaminas (SILVA, et. 2002).



Figura 4 – Mingau de milho



Fonte: <https://naoca.blog.br/festa-junina/mingau-de-milho-cremoso/> (2023).

A cocada (Figura 5) tem sua origem no continente africano, sendo inserida no Brasil através do período de colonização da América e, com o passar dos anos, se tornou uma figura entre as principais iguarias da culinária do açúcar no Brasil. É um doce tradicional a base do coco, tendo como principais ingredientes açúcar e coco ralado; a partir disso, esse doce pode ter inúmeras combinações que diversificam seus sabores (NUNES, et al, 2020). Além disso, em sua composição química contém carboidratos (dissacarídeo – açúcar de mesa) em altas concentrações, proteínas em baixas quantidades, gorduras totais e saturadas (lipídeos) (TACO, 2017).

Figura 5 – Cocada



Fonte: <https://akdelicatessen.com.br/cocada-caseira-cremosa-um-toque-tropical-em-sua-sobremesa/> (2023).

A melancia (Figura 6), da espécie *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum e Nakai, pertence à família Cucurbitáceas, é cultivada em todo o mundo. Foi introduzida no continente americano pelos escravos e colonizadores europeus no século XVI. A espécie se difundiu pelo mundo inteiro e é cultivada nas regiões tropicais e subtropicais do planeta. A variabilidade genética trazida do continente africano aliado ao processo de manejo da cultura na agricultura tradicional da região, tornou o Nordeste brasileiro um centro secundário de diversificação da melancia.

Figura 6 – Melancia



Fonte: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/conheca-os-beneficios-da-melancia-para-a-saude/> (2023).

A melancia tem propriedade hidratante (contém cerca de 90% de água). Além disso, em sua composição química possui também a frutose, o açúcar das frutas, vitaminas A, C e do complexo B, além de sais minerais, como cálcio, fósforo e ferro (COSTA, 2017).

Esses são alguns dos alimentos e ingredientes usados na alimentação do povo brasileiro e que fazem parte da alimentação do povo amapaense que foram utilizados nesta pesquisa e que eram sempre trazidos pelos mercadores de escravos, já que os negros, que vinham escravizados, geralmente não traziam nenhum ingrediente típico de sua região, pois eram aprisionados e viajavam em péssimas condições nos porões das embarcações no período do tráfico negreiro, eles perdiam sua condição de humanidade e se tornavam unidades produtivas de trabalho (PAIVA, 2017).

Por este motivo, a solução era improvisar e buscar substituições com sua imensa bagagem cultural, logo, os negros fizeram adaptações para preparar os pratos africanos, reinventando e transformando a arte de cozinhar a comida africana com o que tinham disponível na época (PAIVA, 2017). Embora essa culinária seja bastante diversificada e desconhecida ao mesmo tempo por nós, é ela que vai influenciar a cozinha brasileira tornando-se rica e com diversas explosões de sabores.

Além dos alimentos afro-brasileiros mencionados, temos também o caruru, o acarajé, o cuscuz, o inhame, o quiabo, a banana, o café, o angu, dentre outros que fazem parte da culinária afro-brasileira que foram trazidos da África e incorporados à cultura brasileira (PAIVA, 2017).

Essa abordagem a respeito dos alimentos afro-brasileiros é um dos caminhos possíveis para que o ensino de química se comprometa com a promoção de uma educação cidadã e a inserção das discussões das relações étnico-raciais. Para tanto, os profissionais da área da educação, em especial os professores da área da Ciências da Natureza, com enfoque na Química, devem estar abertos ao diálogo, uma vez que essa área do conhecimento tem em sua extensão, estudos que se relacionam diretamente com os saberes africanos (PEREIRA, 2020).

### 3.6 Bioquímica

A Bioquímica, faz parte do componente curricular de Química do 3º ano do ensino regular, é uma disciplina rica em contextualização e interdisciplinaridade, contemplando as áreas de Ciências, Química e Biologia (SOLNER; FERNANDES; FANTINEL, 2020). De acordo com o livro “Química cotidiano e transformações”, de autoria de “Dalton Franco”, o conteúdo de bioquímica aparece no capítulo 8 intitulado “*Noções de Bioquímica*”, sendo abordados os seguintes conteúdos: lipídeos, carboidratos, proteínas, aminoácidos entre outros. Com base nisso, serão abordados tópicos sobre as macromoléculas que estão relacionados à Bioquímica e que fazem parte desta pesquisa, são eles: Carboidratos, Lipídeos e Proteínas. Iniciaremos essa abordagem explanando um pouco sobre a História da Bioquímica.

#### 3.6.1 História da Bioquímica

A História da Ciência Bioquímica é recente. Começou no início do século XX, com os primeiros estudos acerca das vias metabólicas que sustentam a vida. Desde então, o avanço no conhecimento Bioquímico tem sido marcado por valiosas descobertas científicas e avanços tecnológicos importantes para ciência (FERRI, 2013). Neste sentido,

A Bioquímica surgiu como ciência independente apenas há cerca de cem anos, mas as bases para seu surgimento como ciência moderna foram assentadas nos séculos anteriores. No período anterior a 1900 foi possível observar rápidos avanços na compreensão dos princípios químicos básicos, como a cinética das reações e a composição atômica das moléculas. Vários compostos químicos produzidos nos organismos vivos foram identificados no final do século XIX (MORAN, et al, 2013, p. 02).

No início do século XXI, a Bioquímica é considerada uma ciência forte e moderna reconhecida pelo estudo e capacidade de intervenção nos mecanismos moleculares que regulam a vida. Contribuindo com essa ideia sobre a Bioquímica, Moran, et al. (2013, p. 02) diz que, [...] “a Bioquímica se tornou uma disciplina organizada, e os bioquímicos elucidaram vários processos químicos responsáveis pela vida. E o desenvolvimento da Bioquímica e sua influência sobre outras disciplinas continuaria no século XXI”. Desta forma, para Nelson e Cox (2019, p. 02),

O estudo da Bioquímica mostra como o conjunto de moléculas inanimadas que constituem os organismos vivos interagem para manter e perpetuar a vida obedecendo unicamente às leis físicas e químicas que regem o universo inanimado.

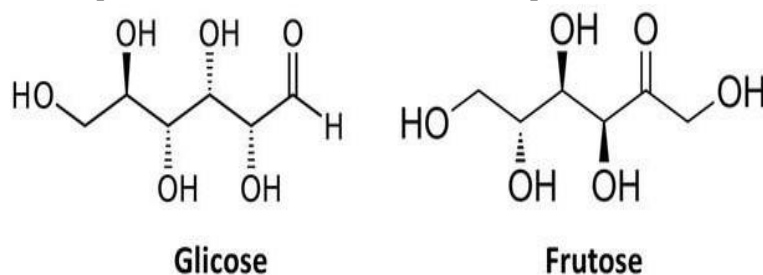
Esse estudo abrange as propriedades de moléculas biológicas importantes, pois utilizam ferramentas e conceitos da Química, particularmente da Química Orgânica e Físico-Química, para a elucidação do sistema vivo (FERRI, 2013).

Desse modo, “a Bioquímica é a ciência que estuda os processos químicos que ocorrem nos organismos vivos. Tratam da estrutura e função metabólica de componentes celulares como carboidratos, lipídios e proteínas [...] e outras biomoléculas” (FERRI, 2013, p. 15).

### 3.6.2 Carboidratos

Os carboidratos perfazem a mais abundante classe de biomoléculas da face da Terra. Além de encerrarem uma gama de funções biológicas, sendo a principal fonte energética da maioria das células não fotossintéticas (JUNIOR, 2008). “Os carboidratos são poli-hidroxialdeídos ou poli-hidroxicetonas, ou substâncias que geram esses compostos quando hidrolisadas”, como exposto na Figura 7 (NELSON; COX, 2019, p. 241). São chamados popularmente de açúcares, sendo então nutrientes energéticos formados por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio, possuindo geralmente a fórmula geral  $(\text{CH}_2\text{O})_n$ . Alguns também contêm nitrogênio, fósforo ou enxofre.

Figura 7 – Representação das estruturas químicas da glicose e frutose, respectivamente uma aldose (poli- hidroxialdeído) e uma cetose (poli-hidroxicetona).



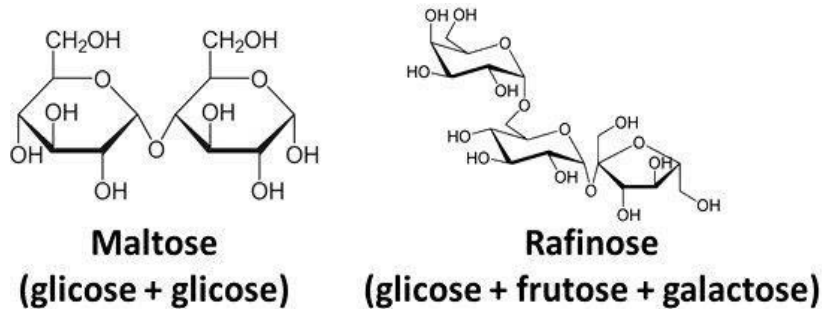
Fonte: <https://www.todamateria.com.br/carboidratos-funcao-classificacao/> (2023).

De acordo com sua estrutura química, os glicídios podem se classificar em monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos (a palavra “sacarídeo” é derivada do grego sakcharon, que significa “açúcar”) (NELSON; COX, 2019). Os monossacarídeos, ou açúcares são os carboidratos mais simples, constituídos por uma única unidade poli-hidroxicetona ou poli-hidroxialdeído (Figura 7), pois apresentam em sua estrutura 3, 4, 5 e 6 carbonos, chamados de trioses, tetoses, pentoses e hexoses, como por exemplo a glicose e a frutose (ALVES, 2013). Além disso, os monossacarídeos de quatro ou mais carbonos tendem a formar estruturas cíclicas.

Os oligossacarídeos (Figura 8) consistem em cadeias curtas de unidades de

monossacarídeos ou resíduos, unidas por ligações características, chamadas de ligações glicosídicas formadas pela união de 2 a 10 monossacarídeos (NELSON; COX, 2019). Os mais abundantes são os dissacarídeos, com duas unidades de monossacarídeos, como por exemplo: maltose (glicose + glicose), rafinose (glicose + frutose + galactose) e sacarose (glicose + frutose), conhecida como açúcar de cana ou de mesa.

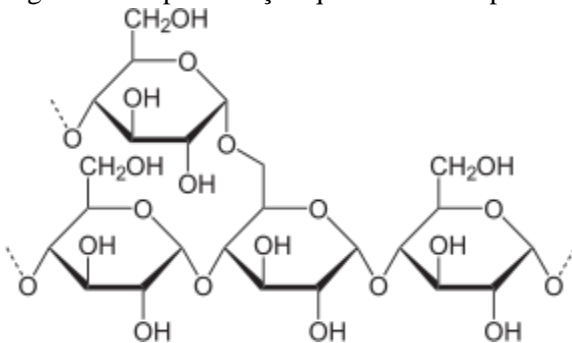
Figura 8 – Representação química de dois oligossacarídeos (maltose e rafinose).



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/carboidratos-funcao-classificacao/> (2023).

Os polissacarídeos (Figura 9) são polímeros de açúcar que contêm mais de 20 unidades de monossacarídeos; alguns têm centenas ou milhares de unidades (NELSON; COX, 2019). Podemos citar o amido, o glicogênio e a celulose, três importantes macromoléculas. O amido é uma importante reserva energética encontrada nos vegetais e nos fungos. A reserva energética encontradas nos animais é o glicogênio, que fica acumulado no fígado e nos músculos. Já a celulose é um importante componente da parede celular, sendo o carboidrato mais abundante na natureza (ALVES, 2013).

Figura 9 – Representação química de um polissacarídeo (amido).



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/carboidratos-funcao-classificacao/> (2023).

Neste cenário, as principais fontes de carboidratos são os vegetais, que os sintetizam por meio da fotossíntese. E estão presentes em vários alimentos (Figura 10), como: os frutos, as frutas, o leite, as raízes, o arroz, trigo, milho, feijão, ervilha, lentilha, grão de bico, melado, mel,

açúcar e seus derivados (ALVES, 2013).

Figura 10 – Alimentos com principais fontes de carboidratos.



Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46712001> (2023).

Neste sentido, observamos que a ingestão de carboidratos na nossa alimentação tem que ser feita de forma equilibrada e diariamente para garantir uma alimentação saudável.

### 3.6.3 Lipídeos

Os lipídeos biológicos são uma classe de compostos quimicamente diversos, definidos por uma característica em comum: a insolubilidade em água, mas são solúveis em solventes orgânicos apolares como éteres e benzeno. A palavra lipídio vem do grego lipos (gordura) (NELSON; COX, 2019).

Frequentemente, os lipídeos possuem uma “cabeça” polar, hidrofílica (que tem atração pela água) e uma “cauda” apolar, hidrofóbica (que repele a água). Em um ambiente aquoso, as “caudas” hidrofóbicas desses lipídeos se associam, enquanto as “cabeças” hidrofílicas ficam expostas à água, formando uma lâmina chamada bicamada lipídica. Estas formam a base estrutural de todas as membranas biológicas (MORAN, et al, 2013, p. 9).

Nesse contexto, as funções biológicas dos lipídeos são tão diversas quanto a sua química. Embora tenham propriedades semelhantes, os lipídios abrangem um grupamento heterogêneo de substâncias como: gorduras e ceras, fosfolipídios e glicolipídios, esteroides e prostaglandinas (ALVES, 2013).

As gorduras e óleos são as principais formas de armazenamento de energia em muitos organismos. As gorduras são sólidas em temperatura ambiente, são produzidas por animais e seus ácidos graxos são de cadeia saturada, ou seja, unidos por ligações simples. Os óleos, por sua vez, são líquidos em temperatura ambiente, fabricados por vegetais e seus ácidos graxos possuem cadeia insaturada, ou seja, apresentam dupla ligação. Já os fosfolipídeos e os esteróis são os principais elementos estruturais das membranas biológicas.

Dessa forma, de modo quase universal, as gorduras e os óleos são utilizados como formas de armazenamento de energia nos organismos vivos, são derivados de ácidos graxos. De acordo com Nelson e Cox (2019, p. 361), “Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos com cadeias hidrocarbonadas, de comprimento variando de 4 a 36 carbonos (C<sub>4</sub> a C<sub>36</sub>)”. No Quadro 1 são apresentados alguns ácidos graxos de cadeia saturada e insaturada e sua ocorrência.

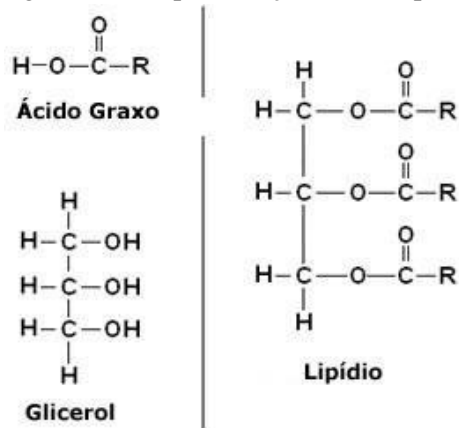
Quadro 1 – Alguns ácidos graxos de cadeia saturada e insaturada.

<b>Ácidos Graxos</b>			
	<b>Nome</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Ocorrência</b>
<b>Saturados</b>	Ácido láurico	C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> – COOH ou H <sub>3</sub> C – (CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> – COOH	Gordura de coco
	Ácido mirístico	C <sub>13</sub> H <sub>27</sub> – COOH ou H <sub>3</sub> C – (CH <sub>2</sub> ) <sub>12</sub> – COOH	Noz-moscada
	Ácido palmítico	C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> – COOH ou H <sub>3</sub> C – (CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> – COOH	Gordura de palma
	Ácido esteárico	C <sub>17</sub> H <sub>35</sub> – COOH ou H <sub>3</sub> C – (CH <sub>2</sub> ) <sub>16</sub> – COOH	Gordura de boi
<b>Insaturados</b>	Ácido oleico	C <sub>17</sub> H <sub>33</sub> – COOH ou H <sub>3</sub> C – (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> – CH = CH – (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> – COOH	Óleo de oliva
	Ácido linoleico	C <sub>17</sub> H <sub>31</sub> – COOH	Óleo de soja
	Ácido linolênico	C <sub>17</sub> H <sub>29</sub> – COOH	Óleo de linhaça

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Neste cenário, os lipídeos mais simples formados a partir de ácidos graxos são os triacilgliceróis, também chamados de triglicerídeos, gorduras ou gorduras neutras. Os triacilgliceróis são compostos por três ácidos graxos, cada um com ligação éster com uma única molécula de glicerol (Figura 11).

Figura 11 – Representação de um lipídeo.



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/classificacao-dos-lipidios.htm> (2023).

Os triglicerídeos são obtidos a partir de vegetais (milho, soja, girassol, palma etc.). Determinados óleos vegetais, são formados por ácidos graxos que possuem ligações duplas (insaturadas) e são líquidos à temperatura ambiente. Os triglicerídeos de origem animal (gordura, manteiga, etc.), são geralmente formados por ácidos graxos saturados e são sólidos. Por isso temos a margarina hidrogenada, obtida pela adição de hidrogênio nas ligações duplas de óleos, transformando o óleo vegetal líquido em um sólido pastoso (ALVES, 2013).

Os lipídios são encontrados tanto em alimentos de origem vegetal quanto animal (Figura 12). Como exemplo de alimentos ricos em lipídios, temos: abacate, castanha, amêndoas, carnes vermelhas gordas, ovos, manteiga, queijos amarelados, margarina, azeite, peixes, chocolates, entre outros.

Figura 12 – Alimentos ricos em lipídeos.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/alimentos-ricos-em-lipidios/> (2023).

De acordo com Alves (2013, p. 30), as principais funções dos lipídeos são:

- Função estrutural ou plástica: fazem parte da estrutura química de membranas celulares.
- Reserva energética: quando falta alimento, o organismo pode “queimar” lipídios para produzir energia.
- Isolante térmico: camadas de gorduras debaixo da pele dificultam a perda de calor do corpo para o meio ambiente.
- Função hormonal: vários hormônios, entre eles os masculinos e os femininos, são esteroides, um grupo especial de lipídios com



função hormonal, isto é, de auxiliar no controle do funcionamento do organismo. e) Isolante elétrico: faz o isolamento entre o meio interno e externo de uma célula, permitindo a condução do impulso nervoso pelos nervos. f) Impermeabilizante: a cutina, por exemplo, é um lipídio que reveste a epiderme de determinados órgãos vegetais, como as folhas, impedindo o excesso de transpiração.

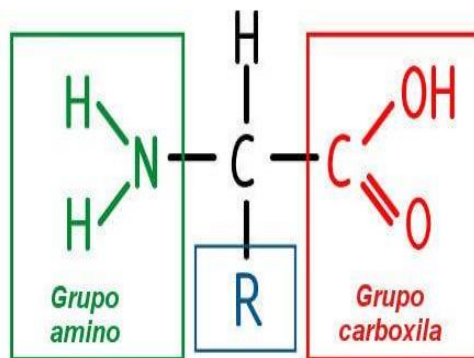
Daí a importância de se estudar sobre essa classe entre as macromoléculas essenciais para uma qualidade de vida. Pois uma dieta equilibrada com controle de gorduras é fundamental para uma vida saudável.

### 3.6.4 Proteínas

De acordo com Nelson e Cox (2019), “as proteínas controlam praticamente todos os processos que ocorrem em uma célula, e elas apresentam uma variedade quase infinita de funções”. Para explorar os mecanismos moleculares dos processos biológicos, os bioquímicos estudam quase que inevitavelmente uma ou mais proteínas.

As proteínas são as macromoléculas biológicas mais abundantes, estando presentes em todas as partes das células. Além disso, há uma grande diversidade de proteínas; milhares de tipos diferentes podem ser encontrados em uma única célula (NELSON; COX, 2019). Todas as proteínas são formadas por um conjunto de 20 aminoácidos formados por ligações peptídicas. Cada aminoácido contém um grupo amina ( $-NH_2$ ) e um grupo carboxila ( $-COOH$ ), além de uma cadeia lateral (grupo R) que é única para cada aminoácido (MORAN, et al, 2013). Ou seja, no centro do aminoácido, há um carbono que apresenta quatro ligantes: um grupo amina, um grupo carboxila, um átomo de hidrogênio e um grupo variável, que é geralmente representado por R (Figura 13).

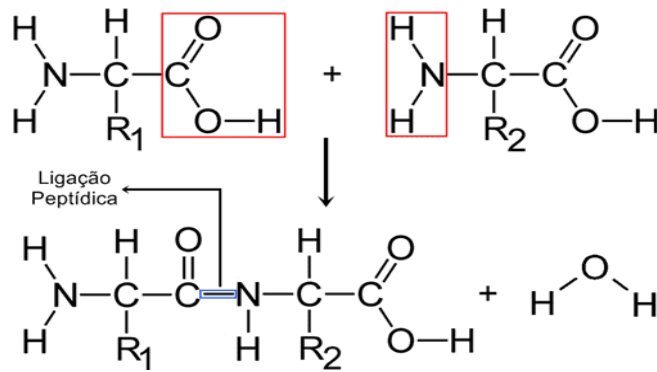
Figura 13 – Estrutura geral de um aminoácido.



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/proteinas> (2023).

É importante salientar, no entanto, que nem todos os aminoácidos estão presentes em uma proteína, que, por sua vez, pode apresentar aminoácidos repetidos. Os aminoácidos, em uma cadeia polipeptídica, estão ligados uns aos outros por ligações peptídicas (Figura 14).

Figura 14 – Ligações peptídicas entre dois aminoácidos.



Fonte: <https://querobolsa.com.br/enem/biologia/proteinas> (2023).

Dos aminoácidos isolados de seres vivos, apenas vinte são componentes naturais de proteínas (Quadro 2). Desses, oito são denominados essenciais porque não são sintetizados em nosso organismo, o que torna necessário adquiri-los por meio da alimentação. Aqueles que nosso corpo consegue produzir são denominados não essenciais (ALVES, 2013).

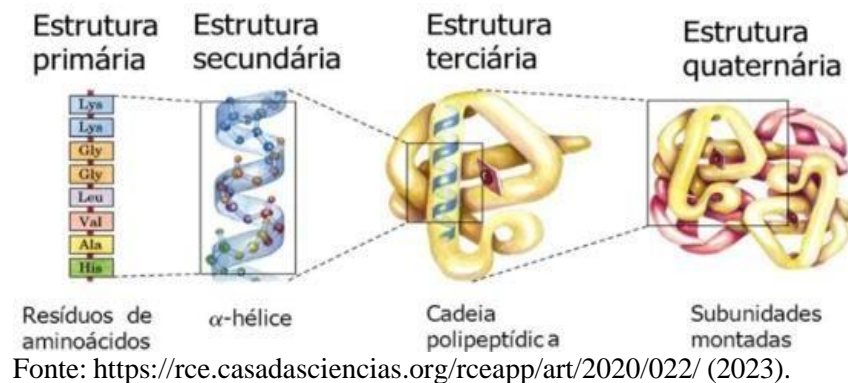
Quadro 2 – Aminoácidos encontrados nas proteínas.

<b>Aminoácidos essenciais</b>	<b>Aminoácidos não essenciais</b>
Valina	Serina
Leucina	Alanina
Isoleucina	Cisteína
Treonina	Prolina
Metionina	Aspartato
Histidina	Asparagina
Fenilalanina	Glutamato
Lisina	Glutamina
	Arginina
	Tirosina
	Glicina

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

As proteínas formadas por esses aminoácidos podem apresentar diferentes configurações tridimensionais, podendo ter estrutura primária, secundária, terciária e quaternária (Figura 15).

Figura 15 – Os quatro níveis de estrutura de uma proteína.



No que tange à composição, elas podem ser simples, conjugadas ou derivadas. Proteínas simples são formadas apenas por aminoácidos, as conjugadas é quando sofrem hidrólise, liberam aminoácidos e um radical não peptídico. Esse radical é denominado de grupo prostético. E as proteínas derivadas não são encontradas na natureza e são obtidas pela degradação, por meio da ação de ácidos, bases ou enzimas, de proteínas simples ou conjugadas. Neste cenário, as proteínas estão presentes nos mais variados alimentos, principalmente carnes, leite e ovos (Figura 16). As carnes destacam-se pelo seu alto valor de proteínas. A carne de galinha, por exemplo, é composta por 20% de proteínas. Os ovos, por sua vez, são constituídos de 11,8% (ALVES, 2013).

Figura 16 – Alimentos ricos em proteínas.



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/proteinas.htm#> (2023).

Dessa forma, os alimentos podem ser classificados em alimentos proteicos completos e incompletos. Os alimentos proteicos completos são aqueles que possuem todos os aminoácidos essenciais, ou seja, as proteínas do leite, da carne, da clara do ovo, queijo, nozes, soja, trigo integral, germe de trigo, castanha-do-pará e amendoim são do tipo completas. Já os incompletos são aqueles em que se observa a falta de um ou mais aminoácidos essenciais. Temos como exemplo as encontradas em feijões, milho, arroz, frutas e verduras (ALVES, 2013). Deste modo, as principais funções das proteínas, conforme Alves (2013, p. 16), são:

a)Estrutural (ossos, músculos, pele, tendões, cabelos, unhas, dentes) b) Catalítica (as enzimas, que são proteínas catalisadoras das funções metabólicas) c) Transporte (carregam outras substâncias em suas estruturas, como a hemoglobina, que transporta o oxigênio no sangue) d) Hormonal (muitos hormônios são proteínas como a insulina) e) Proteção (atuam como anticorpos, como a imunoglobina) f) Armazenamento de nutrientes (caseína).

Desse modo, as proteínas são uma das moléculas mais abundantes e importantes presentes nos seres vivos. São formadas pelo agrupamento de aminoácidos via ligações peptídicas e se organizam dentro do organismo em diferentes estruturas a fim de desempenhar diferentes funções.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Caracterização da pesquisa**

#### 4.1.1 Quanto à abordagem

A abordagem refere-se ao conjunto de métodos que vão organizar, de forma lógica, o pensamento para solucionar o problema da pesquisa. Neste sentido, a abordagem da pesquisa é de cunho qualitativo, aquele no qual é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo (PEREIRA et al, 2018). Dessa forma, as interpretações foram realizadas nas questões subjetivas, onde os estudantes puderam expressar suas opiniões através da escrita sobre o seu entendimento acerca da alimentação afro-brasileira no ensino de química, em especial, sobre o conteúdo de bioquímica relacionadas as principais biomoléculas da química.

Foi necessário também o uso da abordagem quantitativa, no qual se faz a coleta de dados quantitativos ou numéricos por meio do uso de medições de grandezas e obtém-se por meio da metrologia, números com suas respectivas unidades (PEREIRA et al, 2018). Por meio dos questionários aplicados com questões mistas, ou seja, perguntas abertas e fechadas foi possível quantificar parte desses dados obtidos transformando-o em números e porcentagens com o uso de gráficos que facilitam a leitura e compreensão para os leitores e que deixam os resultados da pesquisa organizados. Essas duas abordagens não se excluem e podem ser importantes se complementando e permitindo um melhor entendimento dos fenômenos em estudo.

#### 4.1.2 Quanto à natureza

A presente pesquisa foi elaborada e desenvolvida por meio de natureza aplicada por gerar conhecimentos para aplicação da prática, dirigidos para a solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais. Além disso, a pesquisa é explicativa pois preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para ocorrência dos fenômenos, isto é, esse tipo de pesquisa explica o motivo das coisas através dos resultados fornecidos (SILVEIRA; CORDOVA, 2009).

#### 4.1.3 Quanto aos procedimentos

Esta pesquisa busca fazer uma análise baseada nas reflexões coletivas desenvolvidas

pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais. Neste contexto, desenvolveu-se uma pesquisa-ação, que segundo Fonseca (2002 apud SILVEIRA E CORDOVA, 2009), pressupõe uma participação planejada do professor/pesquisador na situação problemática a ser investigada.

Assim, o processo da pesquisa recorre a uma metodologia sistematizada, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, do conhecimento e do compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa (SILVEIRA; CORDOVA, 2009).

Dessa forma, para o início dessa pesquisa foi necessário fazer todo um levantamento bibliográfico para leitura e delimitação do tema para a escrita do referencial teórico. As pesquisas foram realizadas no google acadêmico, periódicos da capes e cadernos scielo, onde foram analisados com o resultado da busca, artigos acadêmicos, monografias e obras literárias com o intuito de articular os procedimentos da pesquisa. As leituras desses materiais aconteceram durante toda a execução da pesquisa que teve como propósito a fundamentação teórica e as etapas deste trabalho.

## 4.2 O lócus da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professor Antônio Munhoz Lopes (Figura 17), com matrícula no INEP nº 16011848 e CNPJ: 32.832.402/0001-49, situada à Rua Carlos Mariguela, nº 2101, no conjunto habitacional Macapaba, na cidade de Macapá – Amapá.

Figura 17 – Frente da Escola Prof. Antônio Munhoz Lopes.



Fonte: <https://g1.globo.com/> (2023).

A escola atua na oferta do Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Médio e funciona nos três turnos. Ela foi escolhida para aplicação desta pesquisa por estar localizada em uma área periférica da zona norte de Macapá, onde os índices de violência são altos e para mostrar aos alunos a história do povo negro que contribuíram muito para a cultura brasileira, mas também uma alternativa de enfrentamento da desigualdade e da violência que são reais na comunidade que vivem no entorno da escola.

### **4.3 Os sujeitos da pesquisa**

Delimitou-se a amostra da pesquisa aos alunos do 3º ano do ensino médio regular do turno da noite, com faixa etária de 17 a 23 anos, em uma turma que tinha 35 alunos. Esta foi escolhida porque o conteúdo de Química (carboidratos, lipídeos e proteínas) abordado nesta pesquisa é um assunto estudado no 3º ano do ensino médio, muitas vezes durante o 4º bimestre do ano letivo.

Primeiramente foi realizada uma visita na escola participante, onde foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A) para turma, sendo explicados os procedimentos e a importância da pesquisa. Os estudantes que participaram deste trabalho receberam duas cópias do TCLE, uma via ficou com cada estudante e a outra com a professora/pesquisadora. Os educandos menores de idades levaram para seus responsáveis legais o TCLE para que pudessem autorizar sua participação na pesquisa.

### **4.4 Execução da pesquisa**

#### **4.4.1 Instrumento de coleta de dados**

A coleta de dados é uma das etapas importantes da pesquisa científica, no entanto, nem sempre é possível deduzir todas as dificuldades e obstáculos decorrentes de uma pesquisa que a envolva (MARCONI; LAKATOS, 2003). Dessa forma, foram aplicados dois questionários para coletar os dados, sendo que o primeiro (Apêndice D) foi aplicado antes da primeira intervenção, para se obter informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática proposta.

Já o segundo questionário (Apêndice E), foi aplicado após a segunda intervenção para se verificar o entendimento dos alunos sobre o conteúdo ministrado pela professora/pesquisadora.

Mediante a isto, após as coletas foram possíveis analisar os dados através de uma fonte primária.

O questionário é uma técnica de investigação composta por um conjunto de questões ordenadas que são submetidas a pessoas que devem ser respondidas por escrito, com o propósito de obter informações sobre o conhecimento [...] e um determinado assunto (GIL, 2008).

Os questionários possuíam questões mistas, ou seja, perguntas abertas e fechadas. A Figura 18 mostra a aplicação do questionário 1, que possuía 9 questões, nas quais 3 eram objetivas, sendo relacionados a sexo, faixa etária e como o aluno se auto declarava, questões estas de caráter pessoal. As outras 6 perguntas subjetivas estavam atreladas ao conteúdo específico que posteriormente seriam ministrados para os alunos sobre a alimentação afro-brasileira e principais biomoléculas – Carboidratos, Lipídeos e Proteínas que são importantes para sobrevivência dos seres vivos.

Figura 18 – Aplicação do questionário 1.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O questionário 2 (Figura 19), apresentava 4 questões relacionadas ao conteúdo ministrado.

Figura 19 – Aplicação do questionário 2.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.



Esse instrumento foi utilizado nessa pesquisa para obtenção de informações repassadas para os alunos sobre o entendimento da alimentação afro-brasileira e as principais biomoléculas.

#### 4.4.2 Análise de dados da pesquisa

Após a coleta de dados, uma das fases mais importantes desta pesquisa é a análise e interpretação dos resultados alcançados. Estes dois processos, parecem ser diferentes conceitualmente, mas sempre aparecem juntos e correlacionados. De acordo com Gil (2003, p. 156):

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos.

Neste sentido, o processo de análise de dados é definido por Kerlinger (1980, p. 353 apud ZANELLA, 2013, p. 123) como “a categorização, ordenação, manipulação e sumarização de dados”. Tem por objetivo reduzir grandes quantidades de dados brutos a uma forma interpretável e mensurável.

Nesse contexto, as perguntas abertas de cunho qualitativo dos questionários proporcionou fazer uma Análise de Discurso (AD),

[...] tem como foco a linguagem utilizada nos textos escritos ou falados. Assim, essa técnica pode ser utilizada tanto para análise de documentos e textos teóricos como para análise dos depoimentos e das falas dos entrevistados. Desse modo, o objeto da análise de discurso é o discurso (ZANELLA, 2013, p. 126).

Com base nisso, as respostas dos estudantes foram analisadas de forma individual, no ambiente natural e categorizadas conforme as ideias centrais de cada uma.

Desse modo, as questões fechadas, de natureza quantitativa dos questionários, foram analisadas pelo processo das análises estatísticas. Segundo Zanella (2013, p. 123), “estatística é uma ciência e uma técnica que trabalha dados quantitativos referentes às mais variadas áreas de conhecimento”. As informações básicas desta pesquisa foram colocadas em quadros e gráficos, para uma compreensão do texto e organização dos dados coletados de maneira mais clara e objetiva. Ressalta-se que os estudantes participantes da pesquisa foram codificados por códigos nas respostas dos questionários em estudantes (E1, E2, E3, e assim por diante) para que

suas identidades fossem preservadas.

#### 4.4.3 Intervenções propostas sobre a temática da pesquisa

As intervenções aconteceram em dois momentos diferentes, totalizando duas aulas de 50 minutos cada. Os slides foram utilizados como recurso didático, como forma de ilustrar a aula com as figuras relacionadas ao conteúdo e mostrar as estruturas químicas das biomoléculas, para facilitar e auxiliar a compreensão dos estudantes.

##### 4.4.3.1 Primeiro dia de intervenção

A primeira intervenção, aconteceu com o uso de materiais necessários para as aulas expositivas e dialogadas, sendo um notebook e um projetor. A aula foi elaborada no PowerPoint.

A intervenção deu início com a aplicação do Questionário 1 (Apêndice D), para obter informações sobre os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da acultura afro-brasileira. Logo após, a aula iniciou com duas perguntas norteadoras sobre a cultura afro-brasileira para que os alunos fossem instigados e pudessem participar desse momento de aprendizagem.

Neste primeiro momento a aula foi mais sobre a parte histórica do povo africano que foi escravizado no Brasil, foram abordados os seguintes tópicos: História da África, Continente Africano, História da Colonização Africana, Colonizadores Europeus na África, Tráfico Negreiro, Brasil e a Escravidão, Senzalas, Quilombos no Brasil, Manifestações Culturais e a Influência Africana Culinária Brasileira, onde foram mencionados os alimentos que foram abordados nesta pesquisa. O intuito desta aula foi mostrar aos estudantes a importância dos negros na construção da cultura brasileira.

A partir desse contexto histórico proporcionado aos alunos, eles puderam compreender a importância ativa do negro na construção social do Brasil, em especial na alimentação afro-brasileira.

Como término da aula foi solicitada uma atividade, onde os alunos teriam que pesquisar sobre uma comida, alimento, ingrediente e/ou fruta que fizesse parte da nossa alimentação, mas que fossem de origem afro-brasileira para ser entregue na próxima aula, ou seja, na semana seguinte. Posteriormente, a pesquisadora pediu um *feedback* para a turma sobre o que eles tinham achado da aula e foi aplicado o primeiro questionário.

#### 4.4.3.2 Segundo dia de intervenção

A segunda intervenção aconteceu por meio de uma aula expositiva e dialogada, com a utilização dos mesmos recursos didáticos da aula anterior. A aula teve duração de uma hora e quarenta minutos, a intervenção começou com uma breve discussão da atividade anterior passada para casa. Nesse primeiro momento foi solicitado para que dois alunos apresentassem suas pesquisas brevemente.

No segundo momento de aula foram abordados os conteúdos de bioquímica, intitulado na apresentação do slides como a “Química dos Alimentos Afro-Brasileiros”. A aula iniciou com 5 perguntas relacionadas aos alimentos e sua importância para saúde e qualidade de vida para que os alunos refletissem acerca da alimentação e que além disso, esta área da Química foi criada para mostrar essa composição química dos produtos que ingerimos diariamente, mostrando como a Química está próxima das pessoas.

Nesse contexto, foram apresentados os conceitos científicos, características gerais, composição química, estruturas químicas e os principais alimentos que são fontes das biomoléculas – Lipídeos, Carboidratos e Proteínas e posteriormente a relação das macromoléculas presentes nos alimentos afro – brasileiros estudados na aula anterior. Vale ressaltar que nesta parte da apresentação, cada biomolécula foi explanada de forma separada de acordo com sua característica e definição.

No término da intervenção foi passada uma atividade de fixação contendo três questões, sendo duas objetivas e uma subjetiva sobre o conteúdo ministrado, como uma forma de verificar se os alunos de fato gostaram e o que aprenderam com a aula. Logo após, foi aplicado o Questionário 2 (Apêndice E). E mais uma vez foi solicitado um feedback da aula para os estudantes, sendo que dois expressaram suas opiniões.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Considerações sobre as Intervenções

Foram realizadas duas intervenções em momentos diferentes, a primeira aula tinha como título a “História da África e da Cultura Afro-Brasileira” (Figura 20) e a segunda aula a “Química dos Alimentos Afro-Brasileiros” (Figura 21). Durante essas aulas, uma educanda que faz parte da religião de matriz africana, contribuía muito com seus saberes sobre as comidas afro-brasileiras, pois alguns dos alimentos apresentados nas aulas fazem parte das oferendas aos seus orixás, o que enriqueceu as aulas. Além dela, alguns estudantes participaram da aula contribuindo com suas falas e dúvidas sobre o assunto, mas a grande maioria ficou apenas observando a aula.

Figura 20 – Primeira Intervenção sobre História da África e Cultura Afro-brasileira.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Durante a segunda intervenção (Figura 21), observou-se que muitos estudantes tem a visão de que a Química é “difícil, chata ou complicada” são vários os adjetivos negativos que os próprios estudantes colocam e fazem essa rotulagem ao entrarem no ensino médio. Isso foi perceptível quando a professora/pesquisadora mostrava e explicava as estruturas das macromoléculas para a turma, era visível nas expressões faciais dos alunos.

Neste processo o professor tem um papel fundamental e importante para quebrar esses medos que os alunos trazem consigo, a contextualização é uma das alternativas para ajudar neste processo de ensino-aprendizagem. Para isso, é necessário também que os próprios alunos façam a sua parte como sujeitos ativos e protagonista do conhecimento para que esta barreira seja quebrada e superada.

Figura 21 – Segunda Intervenção sobre a Química dos Alimentos Afro-brasileiros.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A seguir serão discutidos os resultados obtidos dos dois questionários aplicados nas duas intervenções. Iniciaremos com o questionário 1 que foi utilizado antes da primeira intervenção e posteriormente o segundo que foi usado depois da aula da segunda intervenção.

## 5.2 Análise do questionário 1 do 1º dia de intervenção

No primeiro dia da intervenção participaram 34 estudantes, sendo 43% do sexo feminino e 57% masculino, com idade entre 16 e 22 anos. 32% se auto declarava preto, 38% pardo, 27% branco e 3% indígena.

A primeira pergunta do questionário indagava aos estudantes se eles observavam a Química no que comiam e bebiam e de que maneira faziam isso, no Quadro 3 mostra o resultado obtido.

Quadro 3 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 1 (P1). Você observa a Química no que comemos e bebemos? De que maneira?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, a Química está presente em todos alimentos que comemos.
<b>E2</b>	Sim, possível ser observada também na preparação do alimento.
<b>E3</b>	Sim, água porque ela só se torna potável por meio das reações químicas e a química está presente em todos os alimentos.
<b>E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12</b>	Sim.
<b>E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21,</b>	Não.

<b>E22, E23, E24, E25,</b>	
<b>E26</b>	Sim, coca cola, óleo de cozinha, café sal e etc.
<b>E27</b>	Eu acho que nos dois.
<b>E28</b>	Sim, geralmente observo o processo na cozinha acho interessante.
<b>E29</b>	Sim, numa receita de bolo por exemplo, entre outras coisas.
<b>E30</b>	Obviamente.
<b>E31, E33, E34</b>	Não respondeu.
<b>E32</b>	Nem sempre.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

De acordo com Peruzzo e Canto (1996), a Química está presente em nosso dia a dia, e na maior parte das vezes não percebemos. Sabemos que a Química está presente em toda parte, desde a hora que acordamos até o momento que vamos dormir, estamos rodeados por fenômenos químicos, bem como de substâncias químicas.

Contudo, quando alguns dos estudantes dizem que não conseguem observar a química na alimentação é algo preocupante. Pois os alimentos são utilizados pelo nosso organismo para realizar o metabolismo, ajudar na manutenção e crescimento dos tecidos, além de fornecer energia através das reações que acontecem no nosso organismo através das enzimas. O organismo humano realiza, a cada segundo, milhares de diferentes reações químicas no interior de seus diferentes órgãos e tecidos. Nessas reações estão incluídas as ações específicas de incontáveis enzimas, hormônios e mediadores químicos de transmissão dos impulsos nervosos (ALVES, 2013).

Nesse contexto, é notório que muitos estudantes não conseguem fazer essa observação da química em seu cotidiano, por acharem ela complicada e complexa, pois na maioria das vezes ela não é ensinada de forma lúdica e voltada para o cotidiano deles, tornando-se uma ciência sem aplicações na vida deles e colaborando para o desinteresse da disciplina. De acordo com Novais (1999, p. 13 apud NOGUEIRA; SACHS, 2013, p. 14) para gostar de aprender química são necessários três aspectos:

O trabalho do professor, seu interesse e empenho e a utilização de recursos pedagógicos adequados. Ao professor cabe planejar o curso, estimular o aluno a pensar, ajudá-lo a superar dificuldades. E ao aluno cabe manter-se interessado em aprender e desenvolver a disciplina necessária para isso.

O gosto pelo aprendizado de Química inicia-se pelo estudo de modo regular e perseverante, observando que os conteúdos estão totalmente veiculados à realidade dos alunos. Com certeza, afirmamos que tudo o que está a nossa volta é química, pois todos os materiais

que observamos passaram ou passam por algum tipo de transformação (NOGUEIRA; SACHS, 2013).

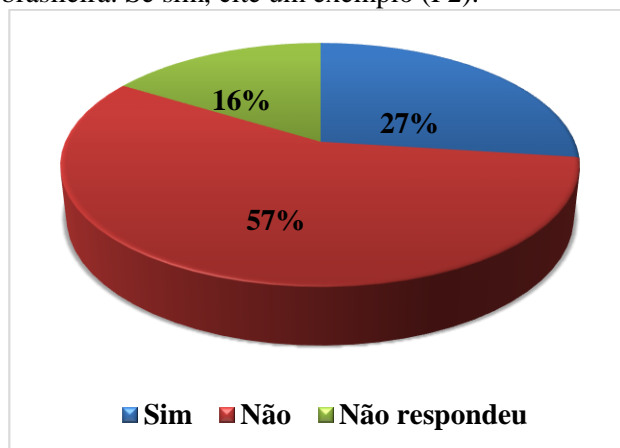
Os estudantes E1, E2 e E3, E29 responderam de forma parecida sobre a Química estar presente nos alimentos. De acordo com Leão (2014), o alimento é Química, ou seja, são substâncias sólidas ou líquidas que levadas ao trato digestivo servem para manter e formar tecidos do corpo, regular os processos corporais e fornecer calor e energia, mantendo a vida.

Os alimentos são ricos em nutrientes e substâncias químicas, estas, por sua vez, lhes dão sabor, odor, cor e textura. Os nutrientes podem ser caracterizados como compostos químicos presentes nos alimentos, aproveitáveis ao organismo para sua manutenção e crescimento (LEÃO, 2014).

O respondente E26 foi claro em mencionar os alimentos no qual observa a química presente, pois é evidente que tem esse conhecimento acerca da química estar presente em tudo, inclusive na alimentação, haja vista, que o refrigerante e óleo de cozinha são ricos em componentes e processos químicos.

A segunda pergunta tinha o intuito de questionar os educandos se sabiam ou conheciam as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira, caso eles soubessem eram para citar um exemplo (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Observa-se que a maioria dos estudantes não conhecem essas contribuições importantes para cultura brasileira conforme o gráfico 1, pelo fato da cultura afro-brasileira não ser tratada como um dos assuntos principais nas aulas de acordo com a Lei 10.639/03. Para Basílio e França (2020) a escola é local indispensável para se trabalhar assuntos como estes de forma a discutir, principalmente sobre a educação das relações étnico-raciais, porque essas diferenças

interferem diretamente nas relações sociais. Neste sentido, as contribuições dos respondentes sobre a segunda pergunta encontram-se no Quadro 4.

Quadro 4 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 2 (P2).

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1, E2, E3</b>	A feijoada, feitos pelos escravos africanos.
<b>E4 ao E25</b>	Não
<b>E29</b>	Sim, muitas comidas que conhecemos como acarajé, baião, feijoada etc são comidas afro-brasileiras.
<b>E30</b>	Sim, Vatapá
<b>E31</b>	Sim, os ingredientes como leite de coco da baía e dendê.
<b>E32</b>	Maniçoba
<b>E33</b>	Sim, feijão preto, acarajé, vatapá e caruru
<b>E26, E27, E28, E34</b>	Não respondeu

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os educandos E1, E2, E3 mencionaram a feijoada como contribuição. No entanto a origem da feijoada é rica em controvérsias não se sabe ao certo de onde ela veio até chegar aqui. A disseminação desse prato tradicional condiciona e difunde narrativas acerca de seu surgimento. Segundo Mendes, França e Perotta (2010, p. 9)

A feijoada propriamente dita, da qual se subentende o feijão com cortejo das carnes, só ocorreu no século XIX e bem longe das senzalas, onde o alimento básico era uma mistura de feijão com farinha, prato de herança indígena. Com os portugueses, essa mistura recebeu o acréscimo da carne guisada, refogada, cozidos conjuntamente.

Os estudantes E30 e E31 responderam que as contribuições foram o vatapá, o leite de coco e o azeite de dendê. De fato, o leite de coco é um produto simples desenvolvido pelos africanos e o vatapá tipicamente da culinária paraense e nordestina, que tem como principal ingrediente o azeite de dendê, teve suas influências da culinária africana trazida pelos africanos escravizados nos navios negreiros, a partir do século XVI (MEDEIROS; AGNE, 2021).

O estudante E29 cita algumas comidas também como contribuição do povo negro, no entanto, sabe-se que a feijoada não teve sua origem por mãos africanas, como dito anteriormente, diferentemente do acarajé, prato típico da Bahia, cuja receita chegou por imigrantes africanos na época da escravidão. Já o baião, prato típico do nordeste, teve suas origens a partir dos tempos de grandes dificuldades do povo nordestino com os flagelos das secas, época em que a comida era escassa e nada podia se estragar ou desperdiçar. Desta forma, o cearense aprendeu a unir as sobras da cozinha, arroz e feijão com o pouco que tinha de carne seca e queijo coalho e assim surgiu esse saboroso prato da cozinha nordestina (JULIÃO;



ANDRADE; NETO, 2018). Observa-se que o estudante cita 3 alimentos, contudo só o acarajé faz parte da culinária afro-brasileira.

Os alimentos mencionados pelo estudante E33 são todos de origem afro-brasileira e ou que foram adaptados no Brasil, exceto o feijão preto que tem origem na América do Sul, mas que já era conhecido e consumido pelos povos originários, chamados por grupos de guaranis (SILVA, 2021).

A terceira pergunta propôs questionar se os estudantes já tinham estudado a história afro-brasileira e africana na escola, as respostas estão no Quadro 5 e foram colocadas de forma codificada.

Quadro 5 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 3 (P3). Você já estudou história afro-brasileira e africana na escola?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, sobre culturas, origens, comidas e dança.
<b>E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20</b>	Sim
<b>E21, E22, E23, E24, E25</b>	Não
<b>E26</b>	Sim, nas disciplinas de humanas. Em química, será a primeira vez.
<b>E27</b>	Sim, já foram feitas muitas ações e projetos pelas escolas que já frequentei, explicando a importância da informação.
<b>E28</b>	Sim, sobre a importância do povo afro-brasileiro em nossa sociedade.
<b>E29</b>	Não lembro.
<b>E30</b>	Acredito que sim.
<b>E31</b>	Sim, mas bem pouco.
<b>E32</b>	Pouco.
<b>E33</b>	Já
<b>E34</b>	Não lembro no momento mas acho que sim em alguns momentos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Percebe-se que grande parte dos estudantes disseram que Sim e alguns estudantes justificaram suas respostas, algo positivo. Segundo Lima (2016), é importante tratar esse assunto na escola, pois assim, a Lei 10.639/03 sai do papel e alcança seu principal objetivo, que é a superação dos preconceitos e atitudes discriminatórias entre os brasileiros, começando desde cedo com alunos, professores, e todas as escolas unidas, afim de que esse tema faça parte dos conteúdos do currículo escolar.

Os estudantes (E21, E22, E23, E24, E25) responderam não ter estudado esse assunto na escola. É uma pequena parte dos educandos, desta forma é importante refletir, porque todos deveriam estudar sobre esse tema de grande importância para sociedade brasileira, pois são muitas as contribuições do povo africano para a cultura do Brasil, a não uniformidade nas

respostas dos estudantes demonstram uma não preocupação com as questões raciais que, segundo Gomes (2017) constituem iniciativas isoladas de alguns professores, ou seja, não existem uma política efetiva de educação para as relações étnico-raciais.

O E1 diz que estudou sobre culturas, origens, comidas e dança que são influências bem presentes na nossa cultura. Diferentemente, do E26 diz que estudou nas disciplinas de humanas, em química será a primeira vez. Nesse cenário, isso é algo normal porque quando se estuda sobre essa temática baseada na Lei 10.639/03 é mais nas áreas de humanas do que de ciências da natureza e exatas, ou seja, esta pesquisa agregou para a vida dos discentes.

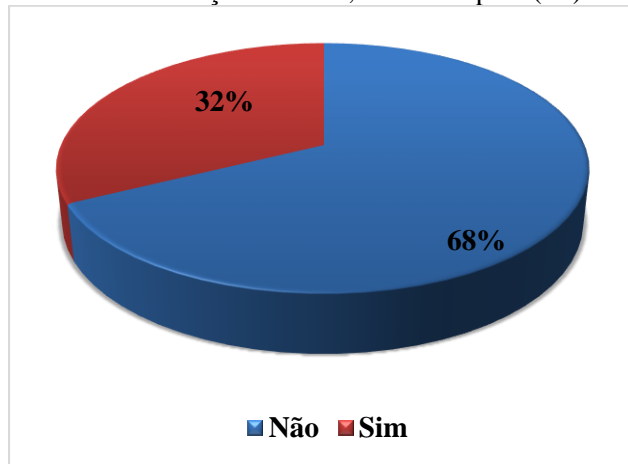
O E28 diz que estudou sobre a importância do povo afro-brasileiro em nossa sociedade, é algo positivo pois considera o negro como sujeitos formadores ativos do povo brasileiro. Conforme Lima (2016, p. 14) diz que,

A partir dessa ideia e da lei 10.639/03 os professores devem trabalhar a cultura Afro e Afro-Brasileira, valorizando a diversidade, e considerando os negros como sujeitos formadores e históricos na construção da sociedade nacional, nos quais devem ser mostrados e estudados as suas histórias, os seus pensamentos filosóficos, suas ideias, e principalmente sua rica cultura (danças, músicas, culinária), como também a sua religião, além de abordar as relações étnico-raciais.

Desse modo, a escola assume um papel fundamental para o cumprimento da lei 10.639/03, que é fazer com que seja construída uma nova prática pedagógica diante da temática, com a intenção de levar novas informações e materiais mostrando uma nova história sobre a Cultura Africana e Afro-Brasileira (LIMA, 2016).

A quarta pergunta do questionário tinha o intuito de saber se os alunos conheciam as comidas de origem Africana e Afro-Brasileira que fazem parte da nossa alimentação, conforme o Gráfico 2. Para aqueles que responderam que sim, o Quadro 6 apresenta as informações complementares.

Gráfico 2 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos (P4).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como pode observar, 68% dos estudantes responderam não conhecer os alimentos de origem africana ou que foram adaptados no Brasil, isso indica que muitos estudantes ainda não conhecem as contribuições africanas na nossa alimentação, pelo fato de que percebe-se que ainda existem muitas dificuldades para o cumprimento da Lei 10.639/03 nas escolas, no qual se destacam os seguintes fatores: o despreparo e desconhecimento dos professores com o tema; o pouco material existente de estudo sobre a história e cultura Afro no Brasil, dificultando o tema ser abordado e estudado de maneira ampla pelos estudantes; assim como também o preconceito de algumas instituições e professores (LIMA, 2016). Sendo assim, implementar a Lei 10.639/03 na escola é uma obrigação dos docentes, ou seja uma obrigação carregada de obstáculos, no entanto não é uma missão impossível.

Quadro 6 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 4 (P4).

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1, E2, E3, E4</b>	Maniçoba e feijoada
<b>E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21, E22, E23, E24, E25, E26, E27</b>	Não
<b>E28, E29, E30, E31</b>	Sim, Feijoada uma comida típica afro-brasileira.
<b>E32</b>	Só lembro do vatapá
<b>E33</b>	Vatapá, caruru, cuscuz, canjica e angu.
<b>E34</b>	Não paro para pesquisa sobre.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como se pode observar no Quadro 6, muitos estudantes responderam de forma diversificada, sendo que aqueles que citaram feijoada e maniçoba como exemplos, acabaram se confundindo ou até mesmo não sabiam que ambos não são pratos de origem africana. A

maniçoba é um prato de origem indígena, típico da culinária paraense e amapaense, “a maniçoba foi incorporada à alimentação da população desde o período colonial e continua sendo muito utilizada nos dias atuais” (SANTOS, 2017, p. 6). Em relação à feijoada, sabe-se que sua origem é incerta, como já mencionado anteriormente, acredita-se que ela surgiu nas cozinhas portuguesas e não africanas. “Ao contrário do que se convencionou afirmar quanto à origem da feijoada, essa não foi inventada nas senzalas, mas sim uma criação brasileira baseada em um costume europeu” (BITELLI; JUREMA, 2019, p. 5).

E32 responde o vatapá, e o E33 cita várias comidas como o vatapá também, o caruru, cuscuz, canjica e angu, todos esses alimentos são de origem africana e que aos poucos sofreram adaptações até se tornarem comidas afro-brasileiras. Assim, diz Moreira (2022, p. 29), “[...] Pratos de origem africana como o acarajé e o vatapá se tornaram patrimônio histórico na Bahia. Outros como caruru, mugunzá, abará, o efó e muito mais, já se nacionalizaram como afro-brasileiros [...]”. Além disso, “o alimento dos escravos compõe-se principalmente de angu, feito com farinha de milho ou mandioca e água” (BITELLI; JUREMA, 2019, p. 5).

Vale ressaltar que o mugunzá (também chamado de canjica, “kanzika” que significa “papa grossa de milho-cozido” no dialeto quicongo, falado no Congo e na Angola) é uma comida à base de milho que surgiu na África, mas que se popularizou bastante no Brasil. O prato tem várias versões, tanto doces quanto salgadas, dependendo da região do país onde ele é preparado. Em alguns locais, é conhecido até como mingau de milho, no caso do Amapá.

A quinta pergunta questionava os estudantes se eles tinham o conhecimento do que são carboidratos, lipídeos e proteínas (Quadro 7).

Quadro 7 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 5 (P5). Você sabe o que são carboidratos, lipídeos e proteínas?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, são macronutrientes presentes nos alimentos para o fornecimento de coria e energia.
<b>E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13</b>	Não
<b>E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E21</b>	Sim
<b>E23</b>	Sim, são macronutrientes presentes nos alimentos para o fornecimento de coria e etc.
<b>E22</b>	Carboidrato eu não lembro bem mas sei que é arroz é um carboidrato, lipídeos é gordura e proteína são carnes de animal, ovos entre outros.

<b>E24</b>	Sim, são essenciais para o nosso corpo, muitos importantes para gerar energia para nosso corpo.
<b>E25</b>	Sim, carboidratos ovos, pão etc. Proteínas carne, leite etc. Lipídeos gorduras.
<b>E26</b>	Sei, mas não lembro agora.
<b>E27</b>	Não lembro.
<b>E28</b>	Me esqueci.
<b>E29</b>	Sim, juntos formam uma refeição completa carne, feijão, arroz e salada.
<b>E30</b>	Conheço as fontes mas não sei a funções de cada.
<b>E31, E32, E33, E34</b>	Não respondeu

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

As respostas dos estudantes E1 e E23 foram bem parecidas, no entanto, foi de forma geral, não especificando o conceito de cada uma das macromoléculas como se esperava. De acordo com Solner e Peixoto, et al. (2019, p. 125),

Em muitos artigos acadêmicos é reconhecido que os alunos do Ensino Médio apresentam certa dificuldade em compreender conceitos químicos relacionados ao conteúdo de Química e Biologia, seja na construção do pensamento da disciplina, seja na exigência do grau de abstração e domínio da linguagem específica. Assim, quando se trata de assuntos relacionados à Bioquímica, as dificuldades permanecem. Deste modo, a Biologia e a Química são duas disciplinas que devem estar interligadas, para explicarem um fenômeno fisiológico, possibilitando ao aluno criar pontes cognitivas entre essas duas vertentes que caminham de forma congruente nesse momento.

As dificuldades dos estudantes são bem perceptíveis em relação ao conteúdo das biomoléculas, algumas falhas ocorrem nesse processo de ensino. Muitas vezes a bioquímica é considerada apenas como um conteúdo complementar, ou tratada de forma superficial em sala de aula. Entretanto, este é um tema significativo que pode ser explorado de diferentes formas com o uso da contextualização e interdisciplinaridade para que o aluno tenha uma aprendizagem sólida e de qualidade.

Os respondentes E23, E25 e E29 citaram as fontes principais dessas macromoléculas que são inúmeras, isso mostra que eles conseguem fazer essa associação dos alimentos que são ricos em carboidratos, lipídeos e proteínas. Apesar de não citarem o conceito, eles sabem fazer essa distinção. Diferentemente do E30 que conhece as principais fontes, mas não soube identificar qual grupo faz parte. E os outros educandos não souberam responder. O E24 ressalta a importância deles serem essenciais ao organismo, pois geram energia. A ausência dessas macromoléculas no organismos acarretam em inúmeros problemas de saúde.

Assim sendo, as principais fontes de carboidratos são: frutos, leite, raízes, arroz, trigo, milho, feijão, ervilha, lentilha, grão de bico, melado, mel, açúcar. Como exemplo de alimentos

ricos em lipídios, temos: abacate, castanha, amêndoas, carnes vermelhas gordas, ovos, manteiga, queijos amarelados, margarina, azeite, peixes, chocolates, entre outros. Os alimentos mais ricos em proteínas são os de origem animal, como a carne, o peixe, o ovo, o leite, o queijo e o iogurte. No entanto, também existem alimentos de origem vegetal que contêm proteínas, como é o caso das leguminosas, onde se incluem ervilhas, soja e grãos (ALVES, 2013).

A sexta pergunta tinha o intuito de saber se os alunos consideravam importante estudar questões raciais na escola, as respostas dos estudantes estão descritas no Quadro 8.

Quadro 8 – Resposta dos estudantes acerca da pergunta 6 (P6). Você considera importante estudar questões raciais na escola? Por quê?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, para amenizar o racismo para manter a igualdade
<b>E2</b>	Sim, hoje em dia ainda a muita questão sobre o assunto racismo.
<b>E3, E8, E9, E10</b>	Não sei
<b>E4</b>	Sim, pois não é algo comum como um assunto central mas algo simples que é só citado em Novembro.
<b>E5</b>	Sim, Porque questões raciais está no nosso cotidiano e também porque e uma questão de educação.
<b>E6, E19</b>	Sim, porque ainda há casos de racismo no Brasil e no Mundo.
<b>E7</b>	Sim, porque o racismo não é normal e nunca vai ser
<b>E11</b>	Sim, porque ninguém pode chamar outra pessoa de macaco ou etc, e também ninguém tem o direito de se sentir superior s outra pessoa só pela cor da pele.
<b>E12</b>	Creio eu que sim. Talvez seja importante, bem lá na frente.
<b>E13</b>	Sim, pois é de grande importância combater o racismo em nosso país, ajuda diversas pessoas e salva vidas.
<b>E14</b>	Sim, isso faria as pessoas saberem quem elas são e diminuir o racismo enraizado na sociedade.
<b>E15</b>	Sim, porque estudando como se deve tratar as pessoas que sejam preto ou de qualquer cor ou raça tem que haver respeito independentemente de sua nação.
<b>E16</b>	Sim, porque temos que aprender mais.
<b>E17</b>	Sim, porque na escola que passamos maior tempo.
<b>E18</b>	Sim, porque é muito importante estudarmos sobre.
<b>E20</b>	Sim, porque as pessoas precisam respeitar uns aos outros.
<b>E21</b>	Sim, estudar essas questão raciais é importante pra conviver em sociedade
<b>E22</b>	Sim, pois é importante aprender o passado para não se replicar no futuro.
<b>E23</b>	Sim, para conhecer o conceito.
<b>E24</b>	Sim, para ter mais respeito entre todos.
<b>E25</b>	Sim, e importante ter essa parte nos estudos.
<b>E26</b>	Sim, para gerar mais conhecimento sobre nossos antepassados.
<b>E27</b>	Creio eu que sim. Talvez seja importante, bem lá na frente.

<b>E28, E29, E30, E31, E32, E33, E34</b>	Não respondeu.
--	----------------

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Observamos que foram diversificadas as repostas dos estudantes acerca da pergunta sobre questões raciais. Nota-se que os estudantes E3, E8, E9, E10 não tem esse entendimento de que é algo importante quando diz que não sabe, e alguns estudantes E1, E2, E6, E19, E7, E14, E13, acham necessário estudar pois relacionam com os casos de racismo que são pertinentes no Brasil. Colaborando com essa ideia Lima (2016, p. 14) diz que,

O estudo sobre a história e cultura Afro-Brasileira e Africana também insere um processo de luta pela superação do racismo e desigualdade, assim as ações pedagógicas diante da lei nº 10.639/03 podem ser vistas como uma medida para impulsionar grandes mudanças na escola e na sociedade, fazendo com que as crianças reflitam desde cedo sobre a discriminação racial, a diversidade étnica, gerando debates, estimulando valores e comportamentos de respeito e solidariedade com outras culturas.

Por isso a importância de se estudar sobre este tema importante nas escolas para o combate da discriminação racial, superando os efeitos do racismo e desigualdades sociais no ambiente escolar.

E5 respondeu que faz parte do cotidiano e é uma questão de educação. Quando diz isso entendemos que quanto mais estudar sobre a cultura afro-brasileira mais valoriza a diversidade, considerando os negros como sujeitos formadores e históricos na construção da sociedade brasileira.

Nesse contexto algo que chama atenção é quando E4 diz que o assunto só é citado no mês de novembro, pelo fato de se comemorar a Consciência Negra, o que vai de encontro com que Lima diz (2016, p. 13), “Observa-se que o tema afrodescendência muitas vezes só é abordado na semana em que se comemora a consciência negra, dia em que esta data é dedicada à reflexão sobre a inserção do negro na sociedade brasileira, sendo negligenciado o estudo ao longo do ano letivo.”

De fato, isso é uma realidade em algumas escolas brasileiras como mencionado por Lima, ainda há uma enorme resistência com a cultura africana e afro-brasileira nas escolas ao ser negligenciada durante todo o período letivo, principalmente porque o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana no Brasil sempre foi lembrado nas aulas de História com temas relacionados a escravidão, sendo que foram muitas as contribuições desse povo em nossa cultura, e os estudantes precisam (re)conhecer que o Negro foi sujeito ativo na construção social do País. Essa realidade é o retrato de que a Lei 10.639/03 precisa fazer parte de todo o currículo

educacional da educação básica fazendo parte de todos os níveis e modalidades de ensino.

### 5.3 Análises do questionário 2 do 2º dia de intervenção

No segundo dia de intervenção foi aplicado o questionário 2 após a aula, onde participaram 29 estudantes.

A primeira pergunta do questionário 2 tinha o intuito de saber se os estudantes saberiam observar a química no que comemos e bebemos e de que maneira faziam essa observação, o Quadro 9 mostra as respostas dos estudantes.

Quadro 9 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 1 (P1). Você observa a química no que comemos e bebemos? De que maneira?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, como fonte de energia.
<b>E2</b>	Sim, pelas proteínas, carboidratos, lipídeos que são presentes em tudo que comemos.
<b>E3</b>	Nos nutrientes que comemos tem proteínas, carboidratos e lipídeos isso tem nas estruturas na química que estudamos.
<b>E4</b>	Sim, possui na minha alimentação, após, observar a classificação dos alimentos em proteínas, lipídeos e carboidratos.
<b>E5, E26, E27, E28, E29</b>	Não respondeu
<b>E6, E7, E8, E9, E10</b>	Não
<b>E11</b>	Sim, observando os componentes na bioquímica como os carboidratos.
<b>E12</b>	Nos alimentos
<b>E13</b>	Sim, no desenvolvimento dos alimentos.
<b>E14</b>	Através da reação do alimento no nosso corpo.
<b>E15</b>	Observo através da reação do alimento em nosso corpo.
<b>E16</b>	Sim, nosso corpo precisa de carboidrato, lipídeos e podemos estudar em Química
<b>E17</b>	Sim, nas misturas e nas combinações.
<b>E18</b>	Sim, pode ser observado numa fruta, numa refeição e/ou algo que tomamos.
<b>E19</b>	Sim, na forma que fazemos.
<b>E20</b>	Sim, na maneira que preparamos.
<b>E21</b>	Sim, na maneira que preparamos os nossos alimentos.
<b>E22</b>	Sim, nas cadeias de elementos presente nos alimentos.
<b>E23</b>	Sim, eu observo nos estudos e fazendo pesquisa.
<b>E24</b>	Sim, cada alimento é uma fonte nutricional diferente, saber sobre como as moléculas formam os alimentos algo vantajoso e algo é legal.
<b>E25</b>	Sim, porque a gente come tantas coisas como melancia e proteínas.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.



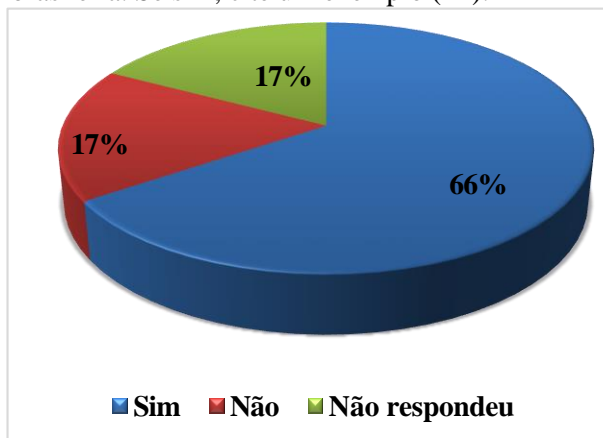
Podemos perceber que os estudantes conseguem fazer a observação da química presente na alimentação, conforme citam E12 e E13, bem como, E2, E3, E4, E12 disseram que a química está presente nas proteínas, nos carboidratos e nos lipídeos presentes nos alimentos. De fato essas biomoléculas fazem parte da nossa alimentação. Além disso, E1 conseguiu observar como fonte de energia, que o nosso organismo precisa.

Para Campos (2007), os alimentos são constituídos por moléculas que interagem quimicamente para definirem sua textura característica em cada estágio de sua maturação. As interações químicas (ligações de hidrogênio, interações hidrofóbicas, interações íon-dipolo dentre outras) entre as moléculas presentes nos alimentos e os receptores localizados nas papilas gustativas e nas narinas são responsáveis pelas sensações do gosto e do cheiro. Moléculas que dão identidade aos alimentos são produtos de reações químicas/bioquímicas complexas, algumas das quais bem conhecidas e outras não.

E13, E14 conseguem fazer a observação da química através das reações dos alimentos no corpo humano, que de fato é uma verdade, pois uma vez digeridos os alimentos, os seus nutrientes são absorvidos e distribuídos para todos os tecidos. Alguns nutrientes são usados para a construção e a reparação da matéria viva; outros são desdobrados para a liberação da energia indispensável às atividades vitais (ALVES, 2013).

A segunda pergunta questionava os estudantes se eles sabiam ou conheciam as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira, caso eles soubessem era para citar exemplos. O resultado se encontra no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo (P2).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como pode ser observado, muitos estudantes responderam em conhecer as contribuições dos negros na cultura brasileira depois da aula sobre o tema proposto. Isso é gratificante porque percebemos que estamos no caminho certo em contextualizar esse assunto importante com o cotidiano dos estudantes para que eles consigam fazer essa assimilação conforme seus conhecimentos prévios e adquiridos no decorrer da aula. Haja vista, que foram muitas são as influências desse povo na cultura do Brasil.

Quadro 10 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 2 (P2).

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1, E8, E9</b>	Leite de coco da baia, azeite de dendê.
<b>E2</b>	O dendê, que é muito usados em comidas.
<b>E6, E7, E11, E13</b>	Vatapá
<b>E4</b>	Nas comidas típicas adaptadas pelos afrodescendentes.
<b>E5</b>	Muitos alimentos e bebidas consumidas no Marabaixo.
<b>E16, E17, E18, E19, E20</b>	Não
<b>E3, E10, E12, E14</b>	Não respondeu
<b>E15</b>	Muito da cultura afro veio ao Brasil, comidas como vatapá entre outros.
<b>E21, E22, E23</b>	Acarajé e vatapá
<b>E24</b>	Rabada, canja e acarajé
<b>E25</b>	Uma famosa comida afro-brasileira acarajé
<b>E26</b>	Mingau de milho e cocada
<b>E27, E28, E29</b>	Azeite de dendê

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

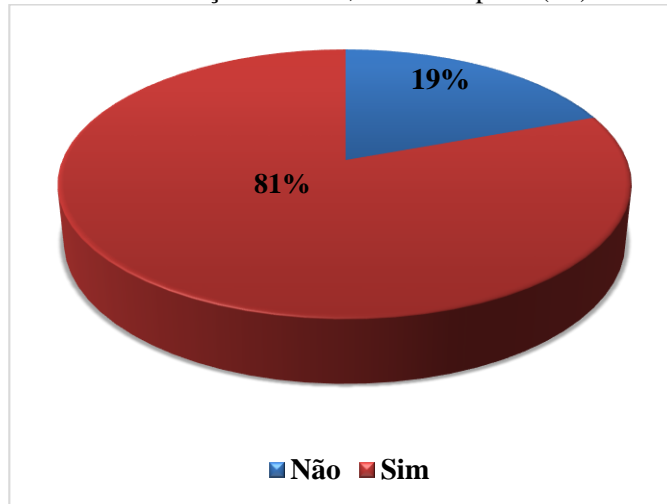
Todas as respostas dos estudantes (E1, E2, E4, E8, E9, E6, E7, E11, E13, E15, E21, E22, E23, E25, E27, E28, E29) estão corretas sobre as contribuições dos negros na nossa alimentação, desde os ingredientes mais usados na culinária afro-brasileira às comidas. De acordo com Moreira (2022 p. 29), “na alimentação também trouxeram mudanças. Foram eles que introduziram o dendê, a malagueta [...] e o leite de coco usado em inúmeras receitas. [...], pratos de origem africana como o acarajé e o vatapá se tornaram patrimônio histórico na Bahia”. Isso demonstra como tamanha é a influência africana entremeada em nossa sociedade, contudo, tais interações ainda não são compartilhadas com os alunos em sala de aula.

Em relação ao estudante E5, que cita os alimentos consumidos no Marabaixo estão corretas também, pois o Marabaixo é uma forma de expressão elaborada pelas comunidades negras do Amapá, manifestada especialmente por meio da dança e das cantigas, tradicionalmente são servidos caldo de carne e gengibirra produzidas de forma artesanal pelos descendentes dos negros escravizados no Amapá (IPHAN, 2018).

A terceira pergunta tinha o objetivo de questionar os educandos acerca dos alimentos e/ou comidas de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação, caso

eles soubessem deveriam citar exemplos. Os resultados obtidos constam no Gráfico 4 e no Quadro 11.

Gráfico 4 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos. (P3).



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Observamos que aproximadamente 81% dos estudantes conhecem as comidas que foram introduzidas na alimentação do povo brasileiro e muitas delas estão na mesa da população Amapaense. Isso é algo gratificante porque com as informações adquiridas depois das intervenções sobre o conteúdo proposto, os estudantes puderam conhecer mais sobre a cultura brasileira através das contribuições do negros na alimentação do povo brasileiro.

Quadro 11 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 3 (P3).

Estudantes	Respostas dos Estudantes
E1	Sim, vatapá, acarajé e mingau de milho.
E2	Angu, pirão, acarajé, vatapá e mingau de milho.
E3	Acarajé, vatapá e melancia
E4, E28, E29	Acarajé e Caruru
E5	Vatapá, acarajé, mungunzá
E6	Vatapá, mingau de milho, cocada.
E7	Tacacá, vatapá, angu.
E8, E9	Não.
E10	Vatapá, acarajé, óleo de dendê.
E11, E12, E13, E14	Vatapá
E15	Melancia, mandioca e vatapá.
E16	Coco, melancia.
E17	Abacate, vatapá.
E18	Canjica, cocada.
E19	Mingau de milho, cocada.
E20	Leite de coco, cuscuz, cocada, galinha, carne, peixe.
E21	Coco, vatapá e tacacá.
E22	Vatapá, mandioca, coco

<b>E23</b>	Melancia, abacate, coco
<b>E24</b>	Azeite de dendê, óleo de coco, melancia, vatapá
<b>E25, E26, E27</b>	Vatapá, acarajé

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Como exposto no Quadro 11, a maioria dos alimentos mencionados pelos estudantes estão corretos, comidas estas que já foram citadas em parágrafos anteriores como sendo de origem africana e/ou afro-brasileira que foram adaptadas no Brasil, mostrando que a contextualização é algo eficaz para a aprendizagem dos educandos. Segundo Santos, Silva e Silva (2012), as aulas contextualizadas contribuem de forma fundamental no processo de ensino aprendizagem, visto que estimulam a curiosidade e despertam o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado, bem como a busca de novos conhecimentos relacionados à temática discutida em sala de aula.

No entanto, alguns estudantes ainda fazem uma confusão em diferenciar quais são as comidas afro-brasileiras, porque muitos citam alguns alimentos que são de origem de outros lugares e povos. Temos como o exemplo, o tacacá, prato típico da região norte e de origem indígena, outro exemplo a mandioca ingrediente principal do tacacá (citado pelo E7, E15, E21, E22). Dentre todos os insumos que o tacacá leva, o mais importante é a mandioca, pois dela se extrai o tucupi, líquido que provem do resultado da sua prensagem, também se extrai a goma, como é popularmente comercializada, e que funciona como espessante e é usado para dar consistência ao caldo, ou seja, ao tacacá (OLIVEIRA, 2022).

Nesse contexto, isso acontece com abacate também, citado pelo E17, uma planta nativa do México e de algumas regiões da América do Sul, o abacate é o fruto do abacateiro (família da laureáceas) (SILVA, [2021?]).

O mesmo acontece com a galinha, citada pelo E20. A galinha (*Gallus gallus domesticus*) é originária do Sudoeste da Ásia e descende principalmente, de uma ave silvestre, a galinha vermelha do mato (Red Jungle Fowl; *Gallus gallus*). A princípio, elas foram introduzidas no Brasil pelos primeiros navegadores europeus que aqui desembarcam por volta de 1500 (VANZIN, [2020?]).

Essas foram algumas confusões que os estudantes cometeram após a intervenção, mesmo assim, as aulas contextualizadas contribuíram para o desenvolvimento intelectual deles pois muitos conseguiram compreender o assunto proposto.

A quarta pergunta buscava saber o entendimento dos alunos sobre lipídeos, carboidratos e proteínas e de como eles identificavam na alimentação diária deles. Os resultados obtidos estão no Quadro 12 e 13. Observa-se que mesmo após a intervenção ainda percebe-se que ainda

tem estudantes que não conseguem responder ao questionamento. Os outros educandos, justificaram suas respostas conforme o seu entendimento sobre a aula.

Quadro 12 – Resposta dos estudantes sobre a pergunta 4 (P4). Você sabe o que são lipídeos, carboidratos e proteínas?

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	Sim, carboidratos são alimentos que a gente consome no nosso dia a dia como arroz, lipídeos são as gorduras e proteínas são de animais.
<b>E2</b>	Carboidratos são compostos formados por carbono, hidrogênio e oxigênio, com a principal função energética. Lipídeos são formados por ácidos graxos e álcool e são óleos e gorduras. Proteínas são um conjunto de substâncias formadas de aminoácidos.
<b>E3</b>	São biomoléculas importantes para o corpo humano que são formado por carbonos, hidrogênio e oxigênio.
<b>E4</b>	Os carboidratos são os compostos orgânicos mais abundantes no planeta. Os lipídeos, são todos os produtos derivados de óleo assim como o dendê. As proteínas são um conjuntos de aminoácidos ligados entre si.
<b>E5</b>	Sim, carboidratos em uma refeição seria a massa ex: arroz ou macarrão. Proteínas seria a carne e o lipídeos seria o azeite presente nas saladas
<b>E6</b>	São macronutrientes presentes nos alimentos para o fornecimento de calorias e energia
<b>E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13</b>	Não
<b>E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20</b>	Sim
<b>E21</b>	Sim, são as principais fontes de energia.
<b>E22</b>	Sim, eles são nutrientes energéticos.
<b>E23</b>	Carboidratos são moléculas formadas por unidades de carbono, hidrogênio e oxigênio. Lipídeos são moléculas com um amido etc. As proteínas são compostos bastante orgânicos.
<b>E24</b>	Lipídeos são moléculas orgânicas formados a partir da associação entre ácidos graxos e álcool.
<b>E25</b>	Proteínas são carne, ovo. Conheço alguns lipídeos como a azeitona, abacate e os carboidratos são alguns frutas que possuem glicose e frutose.
<b>E26</b>	Lipídeos: Alguns frutos como castanha do Pará, abacate etc. Proteínas: Geralmente se encontra em carnes, mas também em ovos etc. Carboidratos: arroz
<b>E27</b>	Sabemos observando os alimentos que nós comemos no nosso dia a dia, como peixe, na carne e no óleo de dendê.
<b>E28, E29</b>	Não respondeu.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Acredita-se que apesar do uso de novas metodologias, ainda pode ser observado que muitos alunos adquirem conhecimento de forma isolada ou que não tem o desejo em aprender, apresentando uma visão restrita do mundo, deste modo, a contextualização de conteúdo é

caracterizada como uma ferramenta facilitadora no ensino, uma vez, que pode minimizar a fragmentação dos conteúdos, além de contribuir para formação do aluno como cidadão crítico e pensante (SANTOS; SILVA; SILVA, 2012).

Nesse contexto, E2 e E3 responderam de forma similar e usando conceitos químicos ao dizerem que as biomoléculas são formadas por carbono, hidrogênio e oxigênio que são importantes para o corpo humano. No entanto E2 especifica quimicamente sua resposta descrevendo cada uma delas.

E1, E25 e E26 conceituam as macromoléculas mencionando alguns alimentos pertencentes a cada uma delas. Juntamente com E5 que cita exemplos de alimentos que contém os nutrientes necessários para o organismo.

E6 complementa a ideia ressaltando que eles são presentes nos alimentos para o fornecimento de energia. Assim como E21 que diz o mesmo. O carboidrato é responsável por fornecer energia ao organismo. A ingestão de glicídios evita que as proteínas dos tecidos sejam usadas para o fornecimento de energia.

São muitos os alimentos pertencentes a classe dos carboidratos, lipídeos e proteínas que o nosso corpo precisa, como mencionados em parágrafos anteriores. Observa-se que as biomoléculas estão distribuídas nos alimentos e devem ser ingeridos diariamente para assegurar uma alimentação saudável.

E23 sabe conceituar a classe dos carboidratos e das proteínas ao dizer que são compostos orgânicos, no entanto, ele se confunde ao dizer que o amido pertence aos lipídeos. Sabe-se o amido é um polímero biológico, formado por moléculas de glicose unidas entre si por ligações glicosídicas pertencentes a classe dos carboidratos (AZEVEDO, 2018). Já E24 descreve de forma correta o conceito de lipídeos. E27 escreveu sua resposta baseada em seu dia a dia, citando os alimentos pertencentes a sua alimentação diária, algo positivo pois ele conseguiu fazer essa associação da química com o seu cotidiano.

Colaborando com as respostas dos estudantes acerca das biomoléculas, Feltre (2004, p. 320 e 338) conceitua quimicamente os carboidratos, lipídeos e proteínas, como sendo

De um modo bastante amplo, o termo lipídios, ou lípidos (do grego lipos, “gordura”), engloba todas as substâncias gordurosas existentes nos reinos vegetal e animal. Alguns exemplos, bastante comuns, são os óleos e as gorduras vegetais e animais, que têm grande importância na alimentação e na constituição das células vivas. E as proteínas (do grego protos, “primeiro”) são macromoléculas resultantes da condensação de moléculas de  $\alpha$ -aminoácidos através da ligação. Glicídios, glucídios ou glúcides são compostos de função mista do tipo poliálcool-aldeído ou poliálcool-cetona e outros compostos que, por hidrólise, dão poliálcoois-aldeídos e/ou

poliálcoois-cetonas. Os carboidratos eram também chamados de açúcares, pois o açúcar comum pertence a essa classe. Chegaram a ser também chamados de hidratos de carbono, ou carboidratos, pois muitos desses compostos obedecem à fórmula geral  $C_x(H_2O)_y$ .

Dessa forma, juntamente com os carboidratos e lipídeos, as proteínas constituem a alimentação básica dos animais. No entanto, podemos dizer que elas são ainda mais importantes, pois são fundamentais na estrutura, no funcionamento e na reprodução de todas as células vivas (FELTRE, 2004).

No Quadro 13 estão as respostas dos alunos sobre o questionamento que ainda faz parte da quarta pergunta de como identificam a presença das macromoléculas na alimentação diária deles. Observa-se que alguns estudantes não responderam ao questionamento e outros ainda não sabiam fazer essa identificação na alimentação.

Quadro 13 – Como você identifica a presença deles com sua a alimentação diária? (Continuação da pergunta 4).

<b>Estudantes</b>	<b>Respostas dos Estudantes</b>
<b>E1</b>	No pão, sei que tem carboidratos e no leite lipídeos.
<b>E2</b>	Nos alimentos que são doces e gordurosos.
<b>E3</b>	Em massas, frutas, e em várias comidas.
<b>E4</b>	Descobrimo através dos alimentos ingeridos tipo carne que é proteína.
<b>E5</b>	Pode ser identificado nas embalagem dos alimentos, pode ser possível ver qual deles tem maior quantidade.
<b>E6</b>	Está presente em tudo que como no meu dia a dia.
<b>E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13</b>	Não respondeu.
<b>E14</b>	Não presto atenção.
<b>E15</b>	Todos os dias ingerimos muito deles, almoço, café e jantar.
<b>E16</b>	Pelas moléculas.
<b>E18</b>	Todos eles são bastante presente.
<b>E19, E20</b>	Através dos alimentos que comemos.
<b>E17, E21, E22</b>	Não sei.
<b>E23</b>	Na hora de comer os alimentos que estão presentes as proteínas e os carboidratos e os lipídeos.
<b>E24</b>	Os três são bem presentes na casa da população brasileira.
<b>E25</b>	Podemos ver tanto no rótulo do que compramos ou pesquisando.
<b>E26</b>	Sim na presença do feijão, carne e etc.
<b>E27</b>	Boa, apesar de comer bastante.
<b>E28</b>	Muito importante, pois faço dieta, então tudo é calculado.
<b>E29</b>	Eles são muito importante pra nos ajudar a ter um corpo de saúde boa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

E6, E18, E19, E20 e E24 foram claros ao mencionar que está presente no dia a dia e em tudo que comem, entretanto só não souberam dizer como os identificam. Diferentemente de E1 e E26 que foram diretos ao dizer que no pão contém carboidratos, pois nele está o amido, quando ele se refere que no leite contém lipídeos, são os elementos gordurosos sólidos que

fazem parte da sua composição. Temos a carne rica em proteínas, no feijão contém carboidratos e proteínas. Esses alimentos fornecem energia ao organismo. Além disso, no leite contém carboidrato chamado de lactose e a principal proteína a caseína.

E2 diz que observa a presença deles nos alimentos que são doces e gordurosos, já E3 ressalta que identifica em massas, frutas, e em várias comidas, enquanto que E4 descobre através dos alimentos ingeridos tipo carne que é proteína. De fato todos os alimentos mencionados pelos estudantes contém as macromoléculas, o que diferencia de um para outro alimento são os componentes e as quantidades presentes. Os carboidratos, lipídios e proteínas são macronutrientes presentes nos alimentos para o fornecimento de calorias/energia. Essa energia é utilizada para as funções vitais do organismo: respiração, circulação, síntese proteica, renovação celular e trabalho físico.

Nos doces temos o açúcar glicose, é um importante carboidrato para o organismo, pois é a partir dessa molécula que se adquire a energia necessária para realizar todas as reações do nosso organismo. Nas frutas temos a presença da frutose, conhecida como açúcar das frutas, ao ser ingerida ela melhora a taxa de oxidação da glicose no organismo. Nos alimentos gordurosos tem a presença dos óleos e gorduras que fazem parte da classe dos lipídeos. A carne é rica em proteínas, em contrapartida é pobre em carboidratos, se ela estiver gorda contém lipídeos.

E5 e E25 evidencia que os lipídeos, os carboidratos e as proteínas podem ser identificadas nas embalagem dos alimentos, pode ser possível ver qual deles tem maior quantidade. Importante para quem tem uma alimentação equilibrada, que é o caso do E28 que cita em sua resposta. Compreende-se que são inúmeras as identificações que podem ser feitas nos alimentos a partir desse entendimento sobre as biomoléculas, pois elas são bem presentes na nossa alimentação.

Observa-se que grande parte dos alunos foram alcançados nessas aulas contextualizadas, conforme as respostas obtidas, isso mostra que os conteúdos são relevantes para os alunos e sociedade. Nessa perspectiva, Silva (2007, p. 10) expressa que

[...] a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto [...].

Dessa forma, para Maffi et al. (2017), o papel da contextualização nos processos de ensino e de aprendizagem é além de contribuir para a compreensão de fenômenos e



conhecimentos científicos, é estabelecer relações desses aspectos com o contexto em que vive, com criticidade, com vistas a compreender esse contexto, superando o senso comum.

Por outro lado ainda tivemos estudantes que não foram alcançados, primeiramente precisamos reconhecer que os estudantes são diferentes, que nem todos alunos têm os mesmos interesses e habilidades, que nem todos aprendam da mesma maneira, pois cada um tem seu tempo e seu ritmo para aprender.

Neste contexto, um outro recurso que pode ajudar nesse processo de ensino são o uso das metodologias ativas, que baseiam-se em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas” (ZALUSKI; OLIVEIRA, 2018, p. 2). Com o objetivo de criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social. Por ser um recurso de grande importância e podem favorecer de forma significativa e eficaz o processo de ensino e aprendizagem dos alunos (ZALUSKI; OLIVEIRA, 2018).

A implementação dessas metodologias favorece a motivação autônoma quando inclui o fortalecimento da percepção do aluno de ser fator de sua própria ação, deste modo, as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e buscam trazer novos elementos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do docente (FREIRE, 2006).

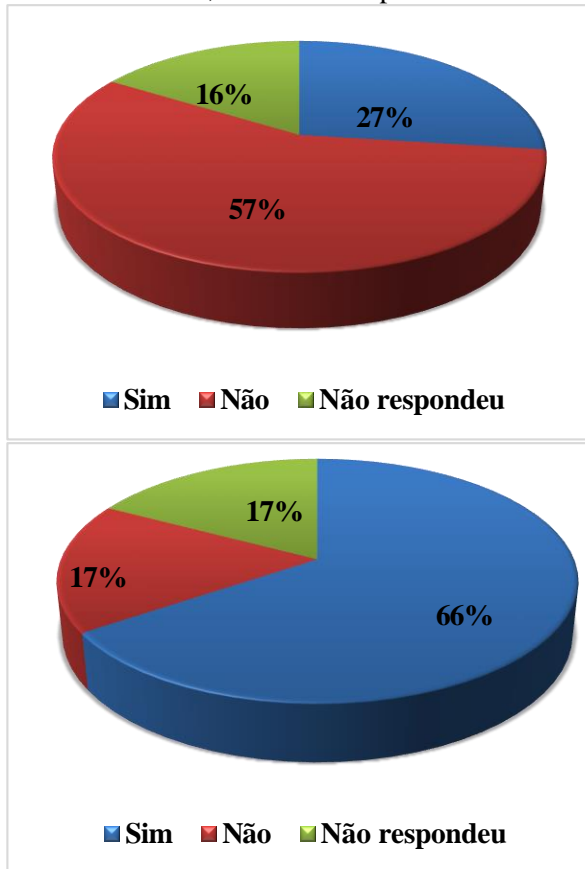
#### **5.4 Análise comparativa das perguntas qualitativas relacionadas ao questionários 1 e 2.**

A análise foi feita apenas das questões que eram iguais em ambos os questionários, é relevante fazer essa comparação de acordo com os resultados obtidos afim de examinar se houve ou não retenção de conhecimento.

As primeiras perguntas dos questionários 1 e 2 tinham o intuito de saber se os estudantes observavam a química no que comemos e bebemos e de que maneira era feito isso. As respostas obtidas podem ser observadas nos Quadros 3 e 9, comparando-os observa-se que alguns estudantes conseguiram responder de forma satisfatória, principalmente no Quadro 9 onde eles responderam de forma mais clara e objetiva usando conceitos químicos.

As segundas perguntas dos questionários 1 e 2 tinham como objetivo saber dos alunos se eles conheciam as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira, se caso soubessem eram para citar. O percentual das respostas podem ser observadas nos Gráficos 1 e 3. Observa-se que no Gráfico 1, 27% dos estudantes sabiam, já no Gráfico 3 aumentou para 66%.

Gráficos 1 e 3 – Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo.

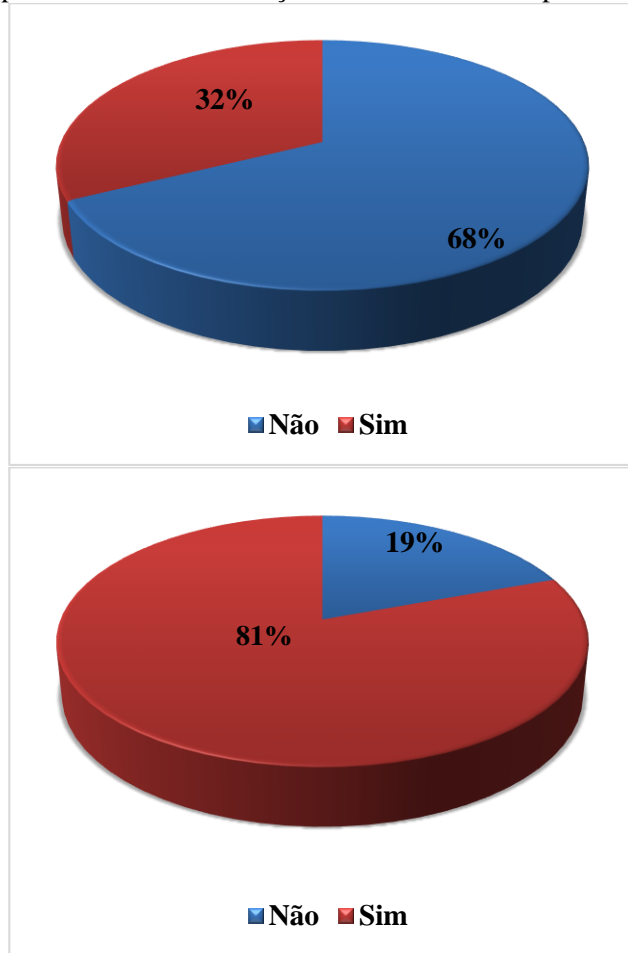


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O resultado obtido expressa que a aula contextualizada usada nas intervenções contribuiu significativamente para a assimilação do conteúdo trabalhado em sala de aula, uma vez que teve um aumento significativo no percentual dos estudantes que sabiam das contribuições dos negros na alimentação brasileira.

A quarta pergunta do questionário 1 e a terceira pergunta do questionário 2, tinha o intuito de saber se os estudantes conheciam as comidas de origem africanas e afro-brasileiras que fazem parte da nossa alimentação, a porcentagem das respostas estão nos Gráficos 2 e 4. Notou-se que no Gráfico 2, 32% dos alunos conheciam essas comidas, depois da intervenção passou para 81% conforme consta no Gráfico 4.

Gráficos 2 e 4 – Você conhece comidas que são de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Nesse cenário, isso nos permite refletir que estamos no caminho certo em colocar esse assunto dentro da sala de aula, haja vista, que trazer para as aulas o conteúdo da História e da cultura Afro-Brasileira e Africana para escola para trabalhar a educação Étnico-racial é fazer cumprir o grande objetivo proposto pela 10.639/03, que é fazer com que possamos refletir sobre a discriminação racial, valorizar a diversidade étnica, gerar debates, estimular valores e comportamentos de respeito e solidariedade (LIMA, 2016).

A quinta pergunta do questionário 1, e a quarta do questionário 3, tinham como objetivo saber se os alunos conseguiam responder o que eram Lipídeos, Carboidratos e Proteínas, as respostas dos estudantes estão nos Quadros 7 e 12. Constatou-se que no Quadro 12 os alunos responderam usando conceitos químicos ao mencionarem que essas macromoléculas são substâncias orgânicas formadas por carbono, hidrogênio e oxigênio.

Desse modo, os resultados permitem observar que a metodologia usada em contextualizar os alimentos afro-brasileiros com a bioquímica teve um impacto positivo em relação a compreensão e entendimento dos alunos a respeito dos conteúdos ensinados.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação desta pesquisa na escola, os alunos puderam ter um ensino contextualizado entre a alimentação afro-brasileira e a bioquímica, relacionado ao cotidiano deles. Esse assunto mostrou ser eficiente ao proporcionar aos alunos os conhecimentos químicos das biomoléculas relacionadas à alimentação afro-brasileira. A ideia de usar a contextualização nas aulas é vista como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa e antirracista.

Nesse contexto, abordar a química por meio de temas importantes como este proporciona a reflexão cotidiana dos conceitos químicos, científicos e social que o possibilita articular, de forma mais completa, o trabalho pedagógico e a realidade sociocultural dos estudantes. Novos temas como previstos nos artigos da Lei 10.639/03 podem ser pensados e utilizados para abordar nas aulas de forma contextualizada e interdisciplinar com diversos outros assuntos importantes como este no ambiente escolar.

Nesse cenário educacional, a escola e o professor tem um papel importante em explicar esses assuntos com alunos pois é através disto que os estudantes e professores podem desenvolver uma consciência racial que se volte para o respeito a diversidade, fazendo discussões acerca do racismo, para que estudantes desenvolvam-se num contexto antirracista, compreendendo que cada indivíduo é diferente, e que cada ser humano tem o seu valor e a sua própria identidade, independente da sua cor de pele ou classe social.

Espera-se que esta pesquisa contribua para a discussão das questões étnico-raciais através da temática da alimentação afro-brasileira utilizando conceitos da bioquímica, pois esta visa ser um contributo as tantas outras pesquisas da área da educação que se preocupam com a superação do racismo e as desigualdades geradas por ele.

Em relação à culinária, podemos destacar muitas comidas que acabaram por se tornar pratos típicos do nosso dia a dia como o mingau de milho.

Dessa forma, a pesquisa visou encontrar os motivos pelos quais a temática ainda é pouco trabalhada em sala de aula no ensino de química e também como a educação racial não ocupa o centro de interesse dos pesquisadores. Portanto espera-se que a pesquisa seja mais um incentivo a luta por uma política de promoção da igualdade racial na educação, valorizando o saberes e costumes da população negra brasileira.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Vandercy de Meira. Entendendo o metabolismo dos carboidratos, proteínas e lipídios. Versão online. **Cadernos PDE**. ISBN 978-85-8015-075-9 PR, 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uepg\\_bio\\_pdp\\_vandercy\\_de\\_meira\\_alves.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uepg_bio_pdp_vandercy_de_meira_alves.pdf). Disponível em: 01 ago. 2023.

ALVES, Francisco José. **O enigma da canjica**. Disponível em <https://www.ufs.br/conteudo/3139-o-enigma-da-canjica>. Acesso em: 21 set. 2023.

ALVINO, A. C. B; MOREIRA, M. B; LIMA, G. L; SILVA, M. A. G; MOURA, A. R; BENITE, A. M. C. Química Experimental e a Lei 10.639/2003: a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química. **Química nova escola**. v.42, n. 2, p. 136-146, 2019. Disponível em: [http://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc42\\_2/06-RSA-14-19.pdf](http://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc42_2/06-RSA-14-19.pdf). Acesso em: 10 mai. 2023.

AZEVEDO, Luciana Cavalcanti de; SÁ, Alessandra Sousa Cordeiro de; ROVANI, Suzimara; FUNGARO, Denise Alves. Propriedades do amido e suas aplicações em biopolímeros. **Cadernos de prospecção**. v.11. Salvador, BA: IFPE, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/23173>. Acesso em: 20 set. 2023.

BASÍLIO, Thamiris Anacleto; FRANÇA, Marileide Gonçalves. O ensino de química na perspectiva da educação das relações étnico-raciais. **Kwanissa: Revista De Estudos Africanos E Afro-Brasileiros**. São Luís, n. 6, p. 238-270, jul./dez. 2020. ISSN 2595-103. Disponível em: <http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/kwanissa/article/view/15177>. Acesso em: 15 set. 2022.

BITELLI, Fábio Molinari, JUREMA, Maria Luíza Melquiades. Feijoada: origem e considerações acerca de um patrimônio cultural imaterial. **Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Centro Universitário Senac, v. 7, n. 2019. ISSN 2238-4200. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2019/11/Artigo-2-1.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Políticas de Promoção e Igualdade Racial. Indicadores da Qualidade na Educação: relações raciais na escola. **Ação Educativa, Unicef**, São Paulo, 2013.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. **Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro- Brasileira", e dá outras providências**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?id=12990&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?id=12990&option=com_content&view=article). Acesso em: 10 mai. 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Coordenação Geral de Ensino Médio. Coordenação da elaboração dos PCNEM. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM)**, 2000.

BRASIL. Ministério da educação. Secretaria de educação básica. Conselho nacional de

educação. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC), 2017.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN), 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: SECAD, 262 p, 2006.

BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Departamento de Patrimônio Imaterial. **Dossiê de Registro Marabaixo**. Brasília, DF, 2018.

CAMPOS, Alina Lacerda de Souza. **Os alimentos e o ensino de Química**. Belo Horizonte, MG: CECIMIG, 2007. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9AYKK9/1/os\\_alimentos\\_e\\_o\\_ensino\\_de\\_qu\\_mica\\_\\_\\_monografia.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-9AYKK9/1/os_alimentos_e_o_ensino_de_qu_mica___monografia.pdf). Acesso em: 09 ago. 2023.

CORLETT, Carlos Kleber Sobral; SANTOS, Ana Fábila Bento dos; CORLETT, Inácia Érica de Farias Sobral C; CORREIA, Mykaellem Coêlho Pereira. Uma contextualização histórica da vida dos negros no Brasil e a importância da Lei 10.639/03. **Cadernos Imbondeiro**. João Pessoa, v.1, n.1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ci/article/view/13500/7659>. Acesso em: 08 jun. 2023.

COSTA, Adriana Barbosa. **Compostos fenólicos capacidade antioxidante e minerais em cascas de melancia ‘MANCHESTER’ E ‘SMILE’ provenientes de resíduos do processamento**. Brasília, DF: UNB, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/24582>. Acesso em: 10 ago. 2023.

DAVIS, Ângela. **Mulheres, Raça e Classe**. São Paulo: Boitempo, 2016.

FAIAD, Caio Ricardo. Arte Afro-brasileira e química: Caminhos interdisciplinares para a educação das relações étnico-raciais. **ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, Marabá, PA, v. 2, n. 2, p. 213-228, jul.-dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1474>. Acesso em: 22 out 2022.

FAIAD, Caio Ricardo. LIMA, Gabriela Aparecida de. MERINGOLO, Cátia Cristina Bocaiuva. Conhecimento que vale ouro: química e cultura negra para educação escolar quilombola. **REDEQUIM - Revista de debates em ensino de química**. [s. l.], ISSN 2447-6099 [2021?].

FELTRE, Ricardo. **Química**. São Paulo: Moderna, 2004.

FEISTEL, Roseli Adriana Blümke, MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências naturais e matemática: algumas reflexões. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.1, p.155-176. ISSN 1982-153. Florianópolis, SC: ASFEP, 2012. Disponível em: [https://www.academia.edu/1885192/INTERDISCIPLINARIDADE\\_NA\\_FORMA%C3%87%C3%83O\\_DE\\_PROFESSORES\\_DE\\_CI%C3%84NCIAS\\_NATURAISEMATEM%C3%81TICA\\_ALGUMAS\\_REFLEX%C3%95ES\\_INTERDISCIPLINARITY](https://www.academia.edu/1885192/INTERDISCIPLINARIDADE_NA_FORMA%C3%87%C3%83O_DE_PROFESSORES_DE_CI%C3%84NCIAS_NATURAISEMATEM%C3%81TICA_ALGUMAS_REFLEX%C3%95ES_INTERDISCIPLINARITY). Acesso em: 20 ago. 2023.

FERRI, Valdecir Carlos. **Bioquímica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; Santa Maria: UFSMi, 2013. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/bioquimica.pdf>. Acesso em: 17 out 2023.

FERNANDES, Francisco Carlos Rocha Fernandes; PRESTES, Alan. Contextualização e interdisciplinaridade: Revisando conceitos e aplicações no ensino de física e ciências. **Revista Univap**, v. 27, n. 55. 2021. ISSN 2237-1753. Disponível em: [file:///C:/Users/alinemartiins/Downloads/2623-Texto%20do%20Artigo-12870-1-10-20211007%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/alinemartiins/Downloads/2623-Texto%20do%20Artigo-12870-1-10-20211007%20(1).pdf). Acesso em: 15 set. 2023.

FERNANDES, Florestan. **Significado do protesto negro**. São Paulo: Perseu, 2017.

FONSECA, Marcus Vinícius; BARROS, Surya Aaronovich Pombo de. **A história da educação dos negros no Brasil**. Niterói: EdUFF, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra; 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Nilma. Lino. Movimento negro e educação: ressignificando e politizando a raça. Educação e Sociedade. **SCIELO**, v. 33, n. 120, p. 727-744, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/wQQ8dbKRR3MNZDJKp5cfZ4M/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2022.

GOMES, Nilma Lino. **O Movimento Negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

HEIDELMANN, Stephany Petronilho; SILVA, Joaquim Fernando Mendes. Lei Federal 10.639/03 e o ensino de química: um levantamento sobre a sua efetividade nas salas de aula do Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.8, n.3 set-dez. 2018. ISSN 2238-2380. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4681>. Acesso em: 20 out. 2022.

JUNIOR, Francisco; Wilmo, E. **Carboidratos: Estrutura, Propriedades e Funções. Química nova na escola**. n.29, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc29/03-CCD-2907.pdf>. Acesso em: 18 out. 2023.

JULIÃO, Murilo Sérgio da Silva; ANDRADE, Francisco José Freire de; NETO, Leopoldo Gondim. **Ensaio sobre a identidade cultural cearense a partir do “Baião de Dois”**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/350553341\\_Ensaio\\_sobre\\_a\\_identidade\\_cultural\\_cearense\\_a\\_partir\\_do\\_Baiiao\\_de\\_Dois\\_Essay\\_on\\_cultural\\_identity\\_cearense\\_from\\_Baiiao\\_de\\_Dois](https://www.researchgate.net/publication/350553341_Ensaio_sobre_a_identidade_cultural_cearense_a_partir_do_Baiiao_de_Dois_Essay_on_cultural_identity_cearense_from_Baiiao_de_Dois). Acesso em: 11 out. 2023.

LIBÂNEO, J. C. **O processo de ensino na escola**. São Paulo: Cortez, 1994.

LEÃO, Marcelo Franco. **Ensinar química por meio de alimentos: possibilidades de**

promover alfabetização científica na educação de jovens e adultos. Lajeado, RS 2014. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/3de9a7b4-3d2c-474d-b7ae-a8d955705afc/content>. Acesso em: 16 ago. 2023.

LIMA, Hanna Karoline Macedo de. **A importância de trabalhar o ensino da história e da cultura afro-brasileira e africana em sala de aula**. Cabaceiras: UFPB, 2016. 27f. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3403/1/HKML26012017.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MAFFI, Caroline; PREDIGER, Thaísa Laiara; FILHO, João Bernardes da Rocha; RAMOS, Maurivan Güntzel. **A contextualização na aprendizagem: Percepções de docentes de ciências e matemática**. Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/15022> . Acesso em: 15 out. 2023

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 2.ed. São Paulo, Atlas: 2003.

MENDES, Bruna C; FRANÇA, Elissa; PEROTTA, Regina C. **Origem da feijoada**. VII Seminário da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo. São Paulo,SP, 2010. Disponível em: <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/7/19.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.

MEDEIROS, Patrícia Silva de; AGNE, Chaiane Leal. **Antropologia da alimentação: vatapá, prato paraense na mesa dos gaúchos**. UERGS, 2021.

MESQUITA, J. A; FARIA, R. A. P. G; RODRIGUES, E. C; SIQUEIRA, A. E. B. **Caracterização físico-química do azeite de dendê comercializado em Cuiabá-MT**. 58 Congresso Brasileiro de Química. São Luiz, MA, 2018. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/2018/trabalhos/10/1148-26539.html>. Acesso em: 06 set. 2023.

MORAN, Lourence A. et al. **Bioquímica**. São Paulo, Pearson Education: 2013.

MOREIRA, Marilene Barcelos. **A boniteza da implementação da lei 10.639/03 no ensino de química esperando criticamente superar os estigmas étnico-raciais do ambiente escolar**. Goiânia, 2022. 217f. Acesso em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teseserver/api/core/bitstreams/43e4e190-3d96-4dc6-84df-162490c67df4/content>. Acesso em: 05 jun. 2023.

MULLER, Antônio Agostinho. **A cultura do dendê**. Folheto EMBRAPA, série 5, p.24, Belém, PA, 1980.

NELSON, D. L. & COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NOGUEIRA, Marcia Cristhina Dejuli. SACHS, Luís Guilherme. A Química do cotidiano na educação de jovens e adultos mediante a prática social. **Cadernos PDE**, v.2, Paraná, 2013.

NUNES, José Diêgo Silva; AMARAL, Fernanda Raquel da Costa Agra; MARTINS, Willian França; LIRA, Andréa de Lucena. Pesquisa de otimização de processo produtivo de doce artesanal. **Revista Principia**, v.59, n.1, João Pessoa, PB, 2020.



OLIVEIRA, Ana Beatriz Fernandes Lopes de; FEITOSA, Thaís Vieira Nogueira; TEIXEIRA, Vivian Menezes. **A origem do tacacá e a importância dos seus insumos**. In: Conexão Unifametro 2022, Fortaleza, CE, 2022. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/conexaounifametro2022/trabalho/261008>. Acesso em: 04 out. 2023.

PAIVA, Maria da Conceição. **A presença africana na culinária brasileira: sabores africanos no Brasil**, 2017. 134 f.

PEREIRA, Francisco Ginueldo da Silva. **Axé ajeun: um olhar sobre a comida de santo e o ensino de ciências**, 2020. 75f.

PERUZZO, F. M. e CANTO, E. L. do. **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: Moderna, 1996.

PEREIRA, Adriana Soares et al. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria, RS: UFSM-NTE, 2018.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**, v. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

SANTOS, Éverton da Paz; SILVA, Bruna Cristina de França; SILVA, Givanildo Batista da. **A Contextualização como ferramenta didática no ensino de química**. São Cristóvão, SE, 2012.

SANTOS, Lays Regina Batista Macena Martins dos; BARROS, Surya Aaronovich Pombo. **Estado da arte da produção sobre história da educação: o negro como sujeito na história da educação brasileira**. IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação no Brasil”, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

SANTOS, Vander Luiz Lopes. **Sobre operações unitárias e a implementação da lei 10.639 no ensino de química: o ato de cozinhar como prática social**. 2018. 134 f.

SANTOS, Girlene Ferreira. **Maniçoba – Identidade cultural e memória presente e ausente na cidade de cachoeira – BA**. *Revista Eletrônica Ventilando Acervos*, v. especial, n. 1, p. 72-90, Florianópolis, 2017.

SILVA, Arlene Santos; PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Químicas negras e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências**. *Revista Exitus*, v. 9, n. 4, p. 121 - 146, 2019.

SILVA, Erivanildo Lopes da. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. São Paulo, 2007.

SILVA, Mara Reis et al. **Composição química de pratos à base de milho: comparação entre dados laboratoriais e de tabelas**. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, 2004.

SILVA, Thayná Teles da; MULDER, Alessandra Pinheiro; SANTANA, Isabelle. **Coqueiro (Cocos nucifera L.) e produtos alimentícios derivados: uma revisão sobre aspectos de produção, tecnológicos e nutricionais**, [S. l], [2020?]. Disponível em:

[https://www.academia.edu/61018625/Coqueiro\\_Cocos\\_Nucifera\\_L\\_e\\_Produtos\\_Aliment%C3%ADcios\\_Derivados\\_Uma\\_Revis%C3%A3o\\_Sobre\\_Aspectos\\_De\\_Produ%C3%A7%C3%A3o\\_Tecnol%C3%B3gicos\\_e\\_Nutricionais](https://www.academia.edu/61018625/Coqueiro_Cocos_Nucifera_L_e_Produtos_Aliment%C3%ADcios_Derivados_Uma_Revis%C3%A3o_Sobre_Aspectos_De_Produ%C3%A7%C3%A3o_Tecnol%C3%B3gicos_e_Nutricionais) . Acesso em 9 set. 2023

SILVA, Lucas Melo Melquiades da. **Gastronomia afro-brasileira: compreendendo a origem, histórias e estórias da feijoada**. 2021. 26f.

SILVA, Mauricio Merce da. Abacate: Características, benefício a saúde e aplicações. **Revista Arte, Ciência e Tecnologia**, Faculdade de Tecnologia de Teresina, 2021.

SILVA, I. P. da; MEDEIROS NETO, R. A. A Educação para as Relações Étnico-Raciais nas pesquisas em Ensino de Ciências. **Com a Palavra, o Professor**, v. 8, n. 21, p. 211–236, 2023. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/956>. Acesso em: 06 set. 2023.

SILVEIRA, D.T.; CORDOVA, F.P. **Métodos de pesquisa**. São Paulo: UFRGS, 2009.

SISTEMA de produção da melancia. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/socioeconomia.htm>. Acesso em: 21 set. 2023.

SOLNER, Tiago Barboza; FERNANDES, Liana da Silva; FANTINEL, Leonardo. O ensino de bioquímica: uma investigação com professores da rede pública e privada de ensino. **Revista Thema**, v.17 n.4, p.899-911, 2020.

SOLNER, Tiago Barboza; FERNANDES, Liana da Silva; PEIXOTO, Sandra Cadore; FANTINEL, Leonardo. O ensino de bioquímica no Brasil: Um olhar para educação básica. **REDEQUIM**, v. 5, n. 2, p. 126-137, 2019. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2311>. Acesso em: 15 jun. 2023.

SOUZA, Denise Santos de; SILVA, Cristine Santos de Souza da; PROCHNOW; Tânia Renata. **A prática interdisciplinar de química na percepção docente**, 2017.

Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO). Campinas, SP, 2017. 161p.

VANZIN, Anna Caroline. Et al. **Caracterização da amostra de galinhas caipiras**. 31 Seminário de iniciação científica, UDESC, [S. l], [2020?].

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Conceitos Científicos em Destaque**, v.35, n.2, p.84-91, 2013.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. Florianópolis:UFSC, 2013.

ZALUSKI, Felipe Cavalheiro; OLIVEIRA, Tarcisio Dorn de. **Metodologias ativas: uma reflexão teórica sobre o processo de ensino e aprendizagem**. Congresso Internacional de Educação e Tecnologias: URNRGS, 2018.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
COLEGIADO DE QUÍMICA

### TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), da pesquisa, sobre: **A contextualização entre o ensino de química e a alimentação afro-brasileira.** Esta pesquisa será realizada pela pesquisadora/aluna Aline Cristina Martins Conceição, do Curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP, Campus Macapá, sob a Orientação da Professora Ma. Carla Alice Theodoro Batista e da Coorientação do Professor Me. Raimundo Alves Medeiros Neto. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável.

Nesta pesquisa, pretendemos **contextualizar a alimentação afro-brasileira como ferramenta didática voltada para o ensino de química de alunos do 3º ano do ensino médio.** O motivo que nos leva a estudar se justificativa que em 2003 foi sancionada a Lei 10.639/03 que torna obrigatório as escolas no Brasil a incluírem nos currículos o estudo da História e Cultura Afro-Brasileira, isto é, as escolas devem verificar uma forma de incluir nos currículos educacionais os novos conteúdos exigidos, de tal forma que contribua para a superação dos preconceitos e atitudes discriminatórias através das práticas pedagógicas inovadoras de qualidade, assim, incluindo e (re)conhecendo o estudo das influências africanas tanto para escola quanto para alunos e professores.

Para esta pesquisa adotaremos os seguintes procedimentos: a pesquisa será realizada em dois momentos distintos, contando ao todo quatro aulas. No primeiro momento será aplicado um questionário diagnóstico sobre o que os estudantes entendem sobre a influência da culinária afro-brasileira. No segundo momento será explicado sobre estas influências e sua relação com o conteúdo de bioquímica do 3º ano do ensino médio relacionando com alguns alimentos que contém os macronutrientes essenciais para qualidade de vida - carboidratos, lipídeos e proteínas, bem como as características e propriedades que apresentam. Logo após a aula, será aplicado um outro questionário.

Os riscos envolvidos na pesquisa consistem no cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário, bem como na participação das aulas teóricas. A pesquisa contribuirá para potencializar a compreensão do conteúdo de Química, aliado com a alimentação afro-brasileira com conceitos de bioquímica assunto pouco estudado no ensino médio, auxiliando no ensino e aprendizagem desta ciência.

O Aluno (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar e a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos. A sua participação é voluntária, e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o aluno (a) é atendido(a) pela pesquisadora. Os resultados obtidos pela pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou qualquer dado, material ou registro que indique sua participação no estudo não será liberado sem a sua permissão. O(A) aluno(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções N° 466/12 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa **A contextualização entre o ensino de química e a alimentação afro-brasileira**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pela pesquisadora, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Nome \_\_\_\_\_ do participante \_\_\_\_\_ ou responsável (legível): \_\_\_\_\_

Local e data: Macapá/AP, \_\_\_/\_\_\_/2023

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante ou Responsável

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora/estudante

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA: Título do Projeto: “A CONTEXTUALIZAÇÃO ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E A ALIMENTAÇÃO AFRO-BRASILEIRA”.**

Orientadora do trabalho: Me. Carla Alice Theodoro Batista Rios.

Pesquisadora participante: Aline Cristina Martins Conceição

Telefone para contato (96) 99112-1567

E-mail: alinemartiins170@gmail.com

## APÊNDICE B — QUESTIONÁRIO 1

Sexo:

Feminino                       Masculino                       Não se identifica

Faixa etária:

Até 16 anos     Entre 20 e 22 anos

Entre 17 e 19 anos     Acima de 23 anos

Como você se auto declara?

Preto                       Pardo                       Branco                       Indígena

**1.** Você observa a química no que comemos e bebemos? De que maneira?

---



---

**2.** Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo.

Não     Sim. Qual?

---

**3.** Você já estudou história afro-brasileira e africana na escola?

---

**4.** Você conhece os alimentos/comidas de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Se sim, cite exemplos

Não     Sim. Qual (is)?

---

**5.** Você sabe o que são carboidratos, lipídeos e proteínas?

---



---



---

**6.** Você considera importante estudar questões raciais na escola? Por quê?

---



---



---

**APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO 2**

**1.** Você observa a química no que comemos e bebemos? De que maneira?

---

---

---

**2.** Você sabe/conhece as contribuições da população negra na alimentação afro-brasileira. Se sim, cite um exemplo

(  ) Não

(  ) Sim. Qual?

---

**3.** Você conhece os alimentos/comidas de origem africana e afro-brasileira que fazem parte da nossa alimentação? Cite exemplos.

---

---

**4.** Você sabe o que são carboidratos, lipídeos e proteínas?

---

---

---


a) Como você identifica a presença deles com a sua alimentação diária?

---

---

---

## APÊNDICE D – PLANO DE AULA 1

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL</b> Amapá</p>	<p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO AMAPÁ</b></p>	<p><b>CAMPUS MACAPÁ</b></p>
---	--	---------------------------------

### PLANO DE AULA

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Escola Campo:</b> Estadual Professor Antônio Munhoz Lopes	
<b>Componente Curricular:</b> Química	<b>Turma:</b> 3º ano
<b>Professora/Pesquisadora:</b> Aline Cristina Martins Conceição	
<b>Curso:</b> Licenciatura em Química	
<b>Duração:</b> 2 aulas/ 1 hora e 40 minutos	<b>Data:</b> 19/06/2023
<b>Público Alvo:</b> Jovens, com idade entre 17 a 22 anos.	

### 2. TEMA

- ✚ História da África e da Cultura Afro-Brasileira.

### 3. OBJETIVO

- ✚ Estudar sobre a história da África e da Cultura Afro-Brasileira;
- ✚ Compreender a influência do povo africano na culinária e na cultura Afro-brasileira;
- ✚ Conhecer os alimentos de origem negra que fazem parte da alimentação do povo brasileiro.

### 4. CONTEÚDO

- ✚ História da África, Continente Africano, História da Colonização Africana, Colonizadores Europeus na África, Tráfico Negreiro, Brasil e a Escravidão, Senzalas, Quilombos no Brasil, Manifestações Culturais e a Influência Africana Culinária Brasileira.

### 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- ✚ Aula expositiva e dialogada;
- ✚ Explanação do conteúdo;
- ✚ Participação e envolvimento dos estudantes;
- ✚ Discussões, reflexões e questionamentos acerca do assunto apresentado.

- ✚ Atividade de fixação sobre o conteúdo.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

- ✚ Notebook e Projetor;
- ✚ Pincel e Apagador;
- ✚ Apresentação em PowerPoint.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✚ Dialogo sobre o assunto estudado sobre a importância da História da África e da Cultura Afro-brasileira;
- ✚ Exercício de fixação sobre o conteúdo;

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORLETT, Carlos Kleber Sobral; SANTOS, Ana Fábila Bento dos; CORLETT, Inácia Érica de Farias Sobral C; CORREIA, Mykaellem Coêlho Pereira. Uma contextualização histórica da vida dos negros no Brasil e a importância da Lei 10.639/03. **Cadernos Imbondeiro**. João Pessoa, v.1, n.1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ci/article/view/13500/7659>. Acesso em: 08 jun. 2023.


FONSECA, Marcus Vinícius; BARROS, Surya Aaronovich Pombo de. **A história da educação dos negros no Brasil**. Niterói: EdUFF, 2016. 442p.

LIMA, Hanna Karoline Macedo de. **A importância de trabalhar o ensino da história e da cultura afro-brasileira e africana em sala de aula**. Cabaceiras: UFPB, 2016. 27f. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3403/1/HKML26012017.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MOREIRA, Marilene Barcelos. **A boniteza da implementação da lei 10.639/03 no ensino de química esperando criticamente superar os estigmas étnico-raciais do ambiente escolar**. Goiânia, 2022. 217f. Acesso em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teserver/api/core/bitstreams/43e4e190-3d96-4dc6-84df-162490c67df4/content>. Acesso em: 05 jun. 2023.



## APÊNDICE E – PLANO DE AULA 2

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL</b> Amapá</p>	<p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DO AMAPÁ</b></p>	<p><b>CAMPUS MACAPÁ</b></p>
---	--	---------------------------------

### PLANO DE AULA

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>Escola Campo:</b> Estadual Professor Antônio Munhoz Lopes	
<b>Componente Curricular:</b> Química	<b>Turma:</b> 3º ano
<b>Professora/Pesquisadora:</b> Aline Cristina Martins Conceição	
<b>Curso:</b> Licenciatura em Química	
<b>Duração:</b> 2 aulas/ 1 hora e 40 minutos	<b>Data:</b> 26/06/2023
<b>Público Alvo:</b> Jovens, com idade entre 17 a 22 anos.	

### 2. TEMA

✚ A Química dos Alimentos Afro-Brasileiros.

### 3. OBJETIVO

- ✚ Estudar sobre a química dos alimentos afro-brasileiros;
- ✚ Relacionar os conceitos químicos com os alimentos africanos e afro-brasileiros;
- ✚ Observar a química presente nesses alimentos através das biomoléculas – Carboidratos, lipídeos e proteínas.

### 4. CONTEÚDO

- ✚ Química presentes nos alimentos, carboidratos, lipídeos, proteínas e a relação entre eles com as comidas afro-brasileiras.

### 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- ✚ Aula expositiva e dialogada;
- ✚ Explanação do conteúdo;
- ✚ Participação e envolvimento dos estudantes;
- ✚ Discussões, reflexões e questionamentos acerca do assunto apresentado.

- ✚ Atividade de fixação sobre o conteúdo.

## 6. RECURSOS DIDÁTICOS

- ✚ Notebook e Projetor;
- ✚ Pincel e Apagador;
- ✚ Apresentação em PowerPoint.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ✚ Dialogo sobre o assunto estudado sobre a relação das biomoléculas com os alimentos afro-brasileiros;
- ✚ Exercício de fixação sobre o conteúdo;
- ✚ Aplicação do questionário.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOLNER, Tiago Barboza; FERNANDES, Liana da Silva; PEIXOTO, Sandra Cadore; FANTINEL, Leonardo. O ensino de bioquímica no Brasil: Um olhar para educação básica. **REDEQUIM**, v. 5, n. 2, p. 126-137, 2019. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2311>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FELTRE, Ricardo. **Química**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

LISBOA, Julio Cesar Foschini; Ser Protagonista: **Química 3º ano**. 3. ed. São Paulo: SM, 2016.

USBERCO, João; SALVADOR, Edgard. **Química**. 5. ed. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2002.