

## Os Processos Químicos na Produção do Beiju e o Conhecimento Ancestral dos Povos do Oiapoque

Por Bruno Caldas – Professor de Química em área indígena, Oiapoque/AP

---

O **beiju indígena** é muito mais do que um alimento tradicional. Para os povos do Oiapoque — **Galibi Kali'na, Galibi Marworno, Karipuna e Palikur** — ele representa cultura, identidade e resistência. Produzido a partir da **mandioca**, o beiju carrega técnicas ancestrais que hoje podem ser compreendidas pela **Química no ensino médio**.

Levar o beiju para a sala de aula é transformar a cultura em laboratório vivo, mostrando aos estudantes que a **química indígena** também é ciência.

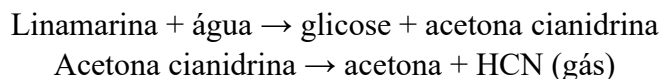
---

### A mandioca e os processos químicos naturais

Grande parte da mandioca utilizada nas aldeias é a **mandioca brava**, que possui substâncias chamadas **glicosídeos cianogênicos**, principalmente a **linamarina**. Essas substâncias funcionam como defesa da planta, mas são tóxicas para o ser humano.

Quando a raiz é ralada, uma enzima natural entra em ação e libera o **ácido cianídrico (HCN)**, conhecido como veneno. Esse composto pode impedir que as células do corpo utilizem oxigênio, causando intoxicações.

De forma simples:



Por isso, a mandioca não pode ser consumida crua. O mais interessante é que o **conhecimento tradicional indígena** desenvolveu, há séculos, formas eficientes de eliminar esse veneno.

---

### Ralação, tipiti e fermentação da puba

O processo começa com a colheita e a lavagem da mandioca. Depois vem a **ralação**, que quebra as células da raiz e permite que parte do HCN se libere.

Em seguida ocorre a prensagem no **tipiti indígena**. Ao apertar a massa, sai a **manipueira**, líquido que carrega grande parte do cianeto solúvel em água. Essa etapa é essencial para a **segurança alimentar**.

Muitas famílias realizam ainda a **fermentação da mandioca**, conhecida como **puba**. Durante alguns dias, microrganismos naturais transformam o amido em açúcares e depois em ácidos. O pH da massa diminui, facilitando a degradação do veneno e a liberação do HCN para o ambiente.

Além de tornar o alimento seguro, a fermentação melhora o sabor e a conservação do beiju. Trata-se de uma verdadeira aplicação da **bioquímica indígena**.

---

## O papel do calor na produção do beiju

Depois da prensagem e da peneiração, a massa ou a goma vai para a chapa quente, forno de barro ou folha de bananeira. Nesse momento ocorre a **gelatinização do amido**.

Com o aumento da temperatura, as moléculas de amido absorvem água, se reorganizam e formam um gel que dá estrutura ao alimento:

Amido + água + calor → gel de amido

Esse processo deixa o **beiju de mandioca** firme, crocante por fora e macio por dentro. No caso do **alipá**, o beiju grosso dos Galibi Kali'na, a fermentação anterior ainda valoriza o sabor e aumenta a durabilidade.

---

## Beiju, química e educação indígena

O preparo do beiju mostra que o **saber indígena é ciência aplicada**. Nele encontramos:

- **Detoxificação química natural** da mandioca.
- Uso de **microrganismos na fermentação**.
- Controle do **calor e da estrutura do amido**.

Mesmo com desafios, como pragas que afetam as roças de mandioca no Oiapoque, as comunidades continuam preservando seus modos de fazer e multiplicando manivas.

Quando o aluno percebe que a **Química está presente em sua cultura**, o ensino se torna mais significativo e fortalece a identidade dos povos indígenas.

---

## O beiju como ciência viva

Ensinar Química por meio do beiju é mostrar que os povos indígenas sempre produziram conhecimento. Antes dos laboratórios, já existiam tecnologias naturais para transformar a mandioca em alimento seguro e saudável.

O **beiju indígena do Oiapoque** continua sendo símbolo de resistência, cultura e ciência viva nas aldeias.

---

## Palavras-chave

Beiju indígena; mandioca; química indígena; fermentação da puba; tipiti; manipueira; ensino de química; educação indígena; povos do Oiapoque; Galibi Kali'na; Karipuna; Palikur; Galibi Marworno; processos químicos da mandioca; segurança alimentar indígena.