



A PRODUÇÃO DE COLA NO CÁRCERE

Autores

Everton José Galbetti

Universidade Estadual de Londrina – PR

Prof. Dr. Moisés Alves de Oliveira

Universidade Estadual de Londrina – PR

Colaboradores

Detentos da Penitenciária Estadual de Londrina II – PR

AGRADECIMENTO

Agradecemos à Universidade Estadual de Londrina e ao PROFQUI (Mestrado Profissional no Ensino de Química) pela oportunidade de desenvolvimento da pesquisa e do presente material, à Penitenciária Estadual de Londrina II (PEL II) que nos deu abertura para o desenvolvimento desse trabalho, ao agente penitenciário Linimar Fernandes que nos ajudou durante todos os trâmites burocráticos e obtenção de materiais para que pudessem ser realizadas as atividades de produção da cola. Aos detentos que oportunizaram através de suas experiências e saberes a produção deste livro, pois sem a colaboração dos mesmos isso seria impossível. Aos professores e colaboradores que direta ou indiretamente incentivaram e colaboraram para o desenvolvimento desse material e para a sua aplicação e divulgação, aos colegas do Grupo de Estudos Culturais em Ciências e Educação (GECCE) pelas suas imprescindíveis colaborações. À CAPES pela bolsa de estudo fornecida e a todos que utilizarão esse material, que ele seja proveitoso, esclarecedor e emancipador.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
PREFÁCIO	2
A COLA NA PEL II	2
A COLA DE SABÃO	2
A COLA DE MACARRÃO.....	2
CONCLUSÃO	2
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2
ANEXOS	2

*“Coloca mais água no feijão que tem um mano novato na área.
Pode colocar suas coisas aqui do lado, até a gente fazer seu
carrapato para pendurar elas.”*

Detento da PEL I

APRESENTAÇÃO

Este livro foi desenvolvido mediante uma ação colaborativa de um grupo de detentos da Penitenciária Estadual de Londrina II (PEL II) e do Mestrado Profissional no Ensino de Química (PROFQUI) da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Para a sua elaboração foram utilizados relatos e depoimentos escritos dos detentos sobre as contingências da vida dentro dos cubículos e a produção da cola. Esta obra parte de uma análise cultural do cárcere, espaço no qual se frutifica a criatividade em contraposição a uma estrutura disciplinar de opressão. (HOGGART, 1978; LEWIS, 2002; COMBESSIE, 2001; LOURENÇO & ONOFRE, 2011; LATOUR, 2001)

Desse modo, o tema central é a fabricação de colas, que são produzidas a partir do sabão e macarrão e utilizadas para as necessidades básicas. Portanto, esse livro se baseia em uma reprodução integral da forma como os atores produzem a cola dentro da penitenciária, para as suas mais diversas aplicações, com algumas colaborações quanto aos saberes químicos. Nessa continuidade, a fabricação da cola dentro da penitenciária, segundo as práticas dos detentos, é uma questão de sobrevivência coletiva, pois com ela é possível pendurar

pertences e alimentos, evitando a ação de insetos e ratos. Bem como evitar que os pertences fiquem expostos a persistente umidade no interior dos cubículos devido as constantes limpezas aliadas a baixa ventilação e entrada de luz natural.

A cola possibilita maior privacidade dentro do espaço dos cubículos, sendo empregada na instalação de divisórias que são utilizadas para isolar leitos e banheiro.

Devido à importância cultural e técnica que a cola exerce no cárcere, nesse material, são disponibilizadas informações de como é a fabricação e a utilização da cola dentro dos cubículos por um olhar sócio-químico.



PREFÁCIO

Esse livro foi desenvolvido com propósito de compor material instrucional para educação química dentro de espaços de privação de liberdade. O conteúdo apresentado tem o objetivo de instruir e orientar na construção da saberes químicos e mostrar que no ambiente penitenciário se hibridizam e produzem diversos conhecimentos, onde, como dizem os próprios detentos, se “*produz muita coisa, produz química, física, biologia...*”, portanto, nossa intenção é lançar esse trabalho em uma rede, para que seja modificado, criticado, melhorado, e que venha ser mais uma ferramenta inacabada, porém, útil para instauração de novas proposições, a fim de ajudar transgredir o que Foucault (1979) designou como um sistema de poder que barra, proíbe e invalida o discurso do saber das pessoas comuns. Poder este que não se encontra somente nas instâncias superiores da censura, nas escolas, quartéis e prisões; mas que penetra muito profundamente em toda a trama da sociedade.

No primeiro capítulo desse trabalho, será apresentado como a cola produzida pelos detentos dentro da Penitenciária Estadual de Londrina II é utilizada dentro dos cubículos.

No segundo capítulo, será mostrado como é feita a cola com sabão e por quais motivos ela é eficiente em grudar coisas na parede.

No terceiro capítulo, será mostrado como fazer a cola com o macarrão e de que forma ela gruda na parede do cárcere. As falas dos agentes da pesquisa, no caso, os detentos, encontram-se entre aspas ao longo de todo o texto.

A COLA NA PEL II

A Penitenciária Estadual de Londrina (PEL II) possui capacidade para abrigar mil e duzentos detentos alojados em cubículos com capacidade para seis pessoas; A população carcerária oscila conforme as contingências locais. O trabalho na PEL II, que levou ao desenvolvimento desse material, iniciou-se no mês de setembro do ano de dois mil e dezoito, com a proposta de conhecer como os saberes sobre ciências circulam na produção de materiais e conhecimentos dentro dos cubículos. As celas, cubículos ou X, conforme descritos pelos detentos, são espaços que oferecem condições de habitabilidades mínimas, tais como: o vaso sanitário é do tipo “buraco no chão”, uma ducha com água sem aquecimento, um cabo de energia que é utilizado para ligar a TV de catorze polegadas (nos cubículos que possuem condições financeiras de ter uma), uma pia, seis bases de concreto divididas em duas colunas, uma ao lado da outra, formando um treliche, onde são colocados os colchões. Em frente as camas há uma mesa de concreto onde os detentos podem deixar seus pertences e a TV.

O espaço de convivência nos cubículos, por normativas internas das penitenciárias, não oferecem privacidade, dessa forma, não há divisórias entre as camas e no banheiro; causando constrangimentos. A exposição do corpo em sua intimidade é, diz Foucault (1998), na maior parte dos casos, o bem mais acessível para manter os mecanismos punitivos de nossas sociedades na mente de quem está trancado, mas mesmo assim, acessível a repressão e suas funções de utilidade pedagógica, agindo constantemente para que os detentos não ultrapassem os limites da razão imposta pela anulação das individualidades no espaço dos X. A opressão, a subjetivação e o autocontrole operam pela exposição das intimidades. Em suma, essa opressão, fortemente ativa e tomada como espontânea e correta, aos olhos dos opressores, frutifica o excesso que, transbordando os limites, cria as condições para que a necessidade exploda em atos, extravase em criação e inventividade. O subjugado se põe a agir no mundo com a leveza de dizer sim aos seus próprios atos (FREIRE, 1987).

Foi com a concepção inicial dessa ecologia histórica que encena patologias, necessidades vitais, desejos, vetores microbianos e virais; que mostram até que ponto estamos

afastados das bases puramente biológicas da existência, que fizemos o primeiro contato com a equipe de detentos. Levando na bagagem a seguinte questão: “O nosso desejo é saber no que vocês usam a química aqui. Gostaríamos de saber o que vocês produzem dentro dos cubículos”. E foi obtida uma resposta unânime dos detentos: “*Nós produzimos cola!*”.

Segundo a equipe de detentos, a cola é produzida de duas formas diferentes dentro da penitenciária, sendo utilizado, em uma das formas de produção, o sabão e na outra o macarrão, esse produto é usado para fazer “*carrapatos ou aranhas*”¹, segundo o vocabulário local, esses materiais permitem “*pendurar pertences, fazer varal, fazer um ‘box’ para fechar o boi (banheiro)*”, já que o mesmo não possui nenhuma divisória, sendo totalmente aberto. Com esses apetrechos, torna-se possível que

1. O carrapato ou aranha é um conjunto feito com a cola e pedaços de tecido, que são fixados na parede e utilizados para amarrar pertences, varais, etc.

haja um mínimo de privacidade quando forem utilizar o banheiro. O carrapato também é utilizado para passar, como dito pelos detentos “*o quieto*”, *cortinas utilizadas para separar individualmente cada cama dentro de um cubículo e permite que*

se tenha um pouco de privacidade quando se dorme”. O cubículo de 18m² é compartilhado, em média, por seis a sete pessoas.

Assim, a habilidade de fabricar a cola é central para quem a domina. A partir dela é possível operar na ordem da resistência a opressão e conquistar, mesmo preso a um regime de sujeição, privacidade, liberdade e conforto, que hibridizam um grande conjunto de saberes culturais, técnicos e químicos

A COLA DE SABÃO

Para produzir a cola de sabão, empregada para necessidades básicas dentro de um cubículo, segundo os detentos *“é preciso de pelo menos duas barras de sabão”*, porém a quantidade pode variar conforme a necessidade do cubículo e a quantidade de peso que será pendurado ou amarrado no carrapato. Para pendurar algo pesado será necessária uma quantidade maior de sabão, caso contrário, a quantidade de cola poderá ser menor, sendo utilizado menos sabão. Essas ciências de gerenciamento são muito importantes, pois, pelas regras da penitenciária *“é fornecido, por mês, um pacote com seis barras de sabão por cubículo”* (podendo variar em diferentes penitenciárias). Portanto, o primeiro ato criativo relaciona-se com a necessidade de uma ação coletiva que inclui regras estatísticas, psicologia coletiva, bem-estar social, racionalidade científica e várias outras formas de governo moderno para que a cola seja fabricada dentro dos cubículos, *“tem que fazer todo mundo junto”*.

“Quando um cubículo é mais avantajado e recebe materiais de fora, fica mais fácil de fazer”, pois não há a necessidade de se preocupar em racioná-lo, mas se o cubículo

não possui muitos recursos, pode ser necessária a contribuição de outros cubículos, e para isso, utiliza-se o “jato²”.

Obtido o sabão, “é necessário algo para raspá-lo, por exemplo, uma lâmina de barbear, colher, tampinha de garrafa, qualquer objeto que sirva para raspagem”.

Devem ser objetos obtidos dentro do cubículo ou por meio de negociação com outros detentos ou agentes penitenciários.

“Precisará também um pote plástico, um balde, ou qualquer recipiente que sirva

para ser depositado o sabão e um pouco de água”. Será “necessário um pedaço de tecido, de preferência jeans, para fazer o carrapato, pois ele é mais resistente e possui menos buracos”.

2. O jato é o meio de comunicação entre cubículos. Ele consiste em um tipo de linha que é feito com tiras bem finas de plásticos provenientes de sacolas e sacos de lixo, enroladas, e posteriormente, trançadas, que são amarradas normalmente em pedaços de chinelos, que são lançados pelos corredores das alas, permitindo assim uma comunicação entre os cubículos, podendo realizar troca de recados e materiais.

O sabão do ponto de vista químico

Os sabões são produzidos a partir de uma mistura de óleos, gorduras ou sebos com soda cáustica ou cinzas. O seu processo básico de produção consiste em misturar esses materiais a água fervente, depois deixa-se secar até ficar duro (sólido) e corta-se as barras.

O sabão possui uma parte que é apolar, ou seja, sem cargas, da mesma forma que as gorduras e óleos. A outra parte do sabão é polar, possuindo cargas positivas (+) e negativas (-), da mesma forma que a água.

Desse modo, a parte apolar da molécula do sabão interage com as moléculas de gorduras e óleos, e a sua outra parte polar interage com as moléculas da água. Assim, a parte apolar das moléculas do sabão envolve as partículas gordurosas, que são levadas pela água que está em contato com a parte polar do sabão.

As moléculas de água e de sabão.

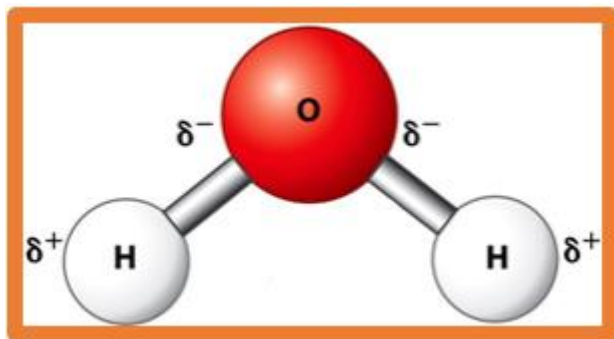


Figura - Representação da molécula de água. **Fonte:**

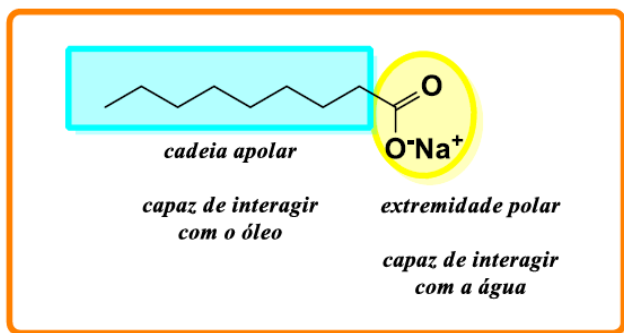


Figura - Representação de uma molécula de sabão. **Fonte:**

Com todos os materiais necessários em mãos, primeiramente, deve-se raspar o sabão em pedaços pequenos, “quanto menor ficarem os pedaços melhor” para a próxima

etapa, por este motivo é importante esfarelá-lo o máximo possível. A importância de esfarelar o sabão em menores pedaços possíveis quanto mais pedacinhos tem, mais rápido e facilmente eles interagem com a água, facilitando e agilizando a próxima etapa do processo de fabricação da cola. Esta habilidade é conhecida dos químicos, consiste em aumentar a superfície de contato entre as substâncias que estão reagindo. O maior número de moléculas que estão em contato, produz um aumento da concentração e da velocidade da reação e torna mais eficaz o processo. Aumentar a superfície de contato é um dos fatores que podem influenciar uma reação, outros fatores como aumento da temperatura e pressão também podem influenciar no processo.

Depois de raspar o sabão, é hora de fazer uma massa com esses pedaços.



Imagem - Alguns dos materiais utilizados para fazer a cola: uma barra de sabão, um pote de dois litros e um pedaço de plástico para raspar.

Para fazer os pedaços de sabão virarem uma massa, é fundamental colocar o sabão dentro de uma vasilha com uma adequada quantidade de água, amassando os pequenos pedaços e deixando “derreter”. Se fossem colocados pedaços grandes de sabão, levaria muito tempo para que ele derretesse, retardando a produção da cola, quando se esfarela os pedaços de sabão e depois os amassa, o proposito é de fazer com que eles derretam mais rápido e homogeneamente.

Se observar que não irá virar uma massa homogênea, adicione mais água aos poucos. O tempo para que o sabão vire uma massa é determinado pela quantidade (concentração) de sabão (soluto) e de água (solvente) adicionada, o que pode variar também de acordo com a atividade dentro da penitenciária e dos cubículos, sendo possível deixar de um dia para o outro, se for necessário.

Segundo os detentos *“quanto menor a quantidade de pedaços de sabão e mais homogênea estiver a massa, melhor fica a cola para fazer o carrapato”*, resultando em um produto mais forte e com maior durabilidade.



Imagem - Derretimento do sabão em água para a formação da massa.

Ao derreter o sabão, se a quantidade de água adicionada for maior do que a necessária e a massa estiver muito mole, pode-se resolver o problema com a seguinte solução; para não ter que esperar a massa secar e também para combater a umidade dos cubículos, principalmente em épocas de frio e chuvas, é colocar alguns pedaços de PH (papel higiênico) picados na massa, “*o papel ajuda deixar a pasta mais consistente para que não tenha risco do carrapato soltar da parede*”.

Por que o sabão derrete na água?

O sabão possui capacidade de interagir com a água, sendo possível dissolvê-lo, tornando-se uma massa mole, ou mesmo um líquido viscoso, dependendo da quantidade de sabão e de água utilizada. Isso é possível porque existem algumas propriedades químicas semelhantes entre essas duas substâncias. Na química, há um ditado que diz: “semelhante dissolve semelhante”. Nesse caso, é devido a polaridade, ou seja, tanto o sabão como a água são substâncias com características polares (apesar do sabão possuir uma extremidade apolar), portanto eles possuem cargas positivas (+) e negativas (-), por isso se misturam com facilidade, fazendo com que seja possível dissolver e amolecer o sabão em água para fazer a cola.

Qual a função do papel na produção da cola?

O papel é composto por fibras de celulose, uma substância orgânica proveniente da junção de milhares de moléculas de glicose, muito parecida com a do tecido utilizado no carrapato. Por isso, colocar um pouco de papel na mistura da cola não atrapalha, até mesmo ajuda no processo de colagem, pois na produção da celulose normalmente restam resíduos de hidroxilas (OH^-) ligados ao papel, o que ajuda em no processo de colagem e na formação de interações químicas entre:

SABÃO – PAPEL – TECIDO – PAREDE



Imagem 3 - A massa-cola pronta para ser utilizada.

Quando a massa-cola estiver pronta, será necessário pegar um pedaço de tecido, cujo tamanho deve ser determinado de acordo com o peso que o carrapato vai sustentar. Ou seja, quanto mais peso, maior deverá ser o pedaço de tecido, pois assim terá uma quantidade maior de cola para fixá-lo na parede; mas se o carrapato for utilizado para sustentar pouco peso, poderá ser utilizado um pedaço menor de tecido, pois necessita de menos cola. Um tecido de aproximadamente 15cm x 15cm é utilizado para sustentar a carga de aproximadamente 5 kg. ...

Em seguida, corte o tecido em forma quadrada ou retangular, se possível, utilize tecido jeans³ de preferência, “*pois ele absorve melhor a cola e seca mais rapidamente*”. Depois,

3. O jeans é um tecido fabricado com alta porcentagem de fibras de algodão, que é um tipo de celulose natural. A celulose (apolar) não reage bem com a água (polar), mas pode interagir com o sabão e o macarrão através de Ligações Intermoleculares, tornando eficiente a utilização do jeans para a fabricação do carrapato, devido a sua interação com o sabão.

com uma lâmina de barbeador, ou qualquer objeto que sirva para corte, faça dois cortes paralelos no tecido, com a distância de aproximadamente 1,5 – 2 cm um do outro. Por dentro desses cortes, passe tiras do próprio jeans, para que seja possível amarrar o que se pretende pendurar.



Imagem - Pedaco de tecido Jeans utilizado para fazer o carrapato

Realizado o processo, raspe a parede onde irá colar o carrapato, “*não cole sobre um local que esteja pintado*”, pois os cubículos normalmente são espaços úmidos e devido à falta de ventilação e a baixa iluminação natural, a umidade faz com que

a tinta se solte da parede mais facilmente, por isso, *“quanto mais raspar a parede para que ela fique mais áspera e com a menor quantidade de tinta possível, fará com que a cola se fixe melhor, diminuindo o risco do carrapato se soltar com o peso preso nele”*.

Consumado esse processo, coloque uma quantidade de cola sobre o tecido, de forma que o cubra totalmente, não deixando nenhuma parte sem cola, caso contrário, ele poderá descolar mais rapidamente ou não suportar a quantidade de peso desejado.

Por que é importante raspar a parede?

A tinta que é aplicada sobre a parede acaba revestindo e cobrindo os poros presentes no concreto, impedido que a cola penetre esses poros e diminuindo a sua eficiência, além do risco da tinta se soltar da parede devido às infiltrações, umidade e desgastes naturais, fazendo assim, que o carrapato descole, por esse motivo, é importante colar o carrapato diretamente no concreto, para que ele fique melhor fixado e suporte maior carga, além de ter maior durabilidade.

A química do concreto

O cimento utilizado para a produção do concreto é fabricado a partir do aquecimento do calcário na presença de sílica e óxido de alumínio, formando por Óxido de cálcio - CaO ; Silicato de Cálcio - CaSiO_3 ; Aluminato de Cálcio - $\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$; Aluminatos - AlO_2^- , dentre outras substâncias e resíduos. Essas substâncias são formadas através de ligações iônicas, e quando adicionadas à água, se dissociam formando íons (cargas positivas e negativas).

As ligações iônicas

A ligação iônica é um tipo de ligação extremamente forte, o sal de cozinha (Cloreto de Sódio – NaCl) é um exemplo desse tipo de ligação, onde ocorre a transferência de elétrons do sódio (Na) para o cloro (Cl), fazendo com que eles adquiram cargas, no caso do sódio, positiva e no cloro, carga negativa, ou seja, aquele que “doa” elétrons fica com a carga positiva e o que “recebe” elétrons, fica com carga negativa.

Dissociação das substancias iônicas em água:



Quando colocadas em água as substancias iônicas se dissociam, e suas cargas aparecem, o que é responsável por permitir que a solução conduza corrente elétrica.

Acreditamos que as interações iônicas sejam uma das responsáveis pela eficiência da cola de sabão, pois devido à presença dessas cargas tanto no sabão, como na celulose (papel higiênico e tecidos) e no concreto, é possível que essas interações surjam entre a cola e a parede dos cubículos.

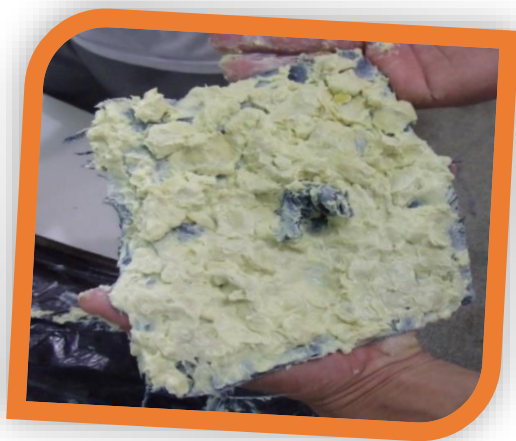


Imagem - Carrapato pronto para ser colado na parede.

Executado todo o procedimento, é só colar o carrapato na parede previamente raspada. Após fixá-lo, dê umas “batidinhas” sobre ele com a mão ou um chinelô, para que saia mais rapidamente a água, não forme bolhas de ar e fique mais bem fixado. *“Repita esse processo entre três a quatro dias, quando estiver seco, o carrapato estará pronto para ser utilizado para amarrar e pendurar o que se desejar”.*

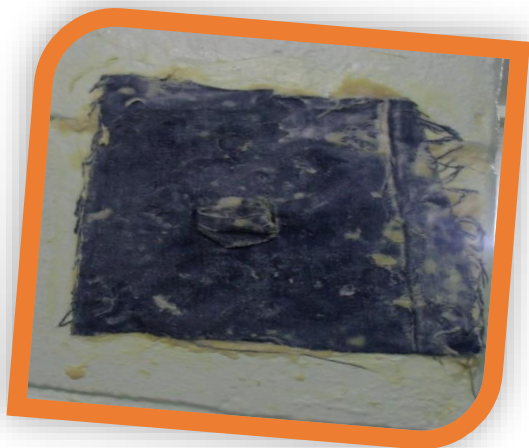


Imagem 6 - Carrapato colado na parede e pronto para ser utilizado.

Interações físicas do sabão com o concreto da parede.

Quando colamos o sabão sobre uma superfície onde o reboco está raspado, existe um maior número de poros na parede, e a massa do sabão penetra e volta ao estado sólido fazendo com que prenda aos inúmeros e minúsculos poros na parede.

Essas presas fazem com que o sabão fique firmemente fixo à parede, o que possibilita amarrar e pendurar pesos nele.

Parede de concreto

Cola de Sabão



Figura - Representação das interações físicas entre a cola de sabão e os poros do concreto da parede.

Interações Químicas Intermoleculares do sabão com o concreto da parede

Além das interações físicas existentes entre o sabão e o concreto da parede, existem também interações químicas, que são conhecidas como Interações Químicas Intermoleculares. Essas interações são extremamente importantes para a fixação da cola de sabão na parede, contribuindo para que ela suporte uma quantidade maior de carga e tenha uma maior durabilidade. Essas interações ocorrem devido à composição do sabão, que possuem moléculas de Carbono (C), Hidrogênio (H) e Oxigênio (O) e Sódio (Na) e a composição do concreto, que possui uma grande quantidade de água. A água (H_2O) é constituída de Hidrogênio e Oxigênio, que interagem com as moléculas que compõem o sabão, formando interações suficientes para aumentar a capacidade de fazer o sabão colar, grudar na parede. As setas da figura abaixo representam:

- Atração das moléculas de sabão pelas moléculas do concreto da parede.
- Atração das moléculas de concreto pelas moléculas do sabão.

Parede de concreto Sabão

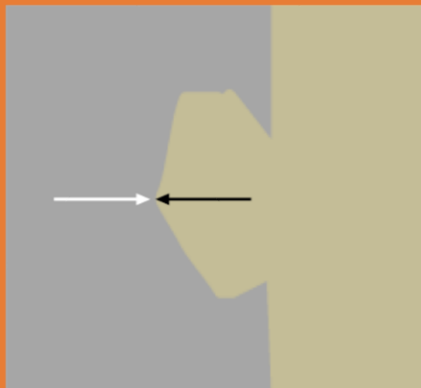


Figura - Representação das interações químicas entre sabão e o concreto da parede.

Interações Químicas Intermoleculares! O que são?

As Interações Químicas Intermoleculares, ou Forças Intermoleculares, são as forças que mantêm unidas duas ou mais moléculas. As forças dessas interações dependem da polaridade das moléculas, como veremos abaixo:

- **Ligação de Hidrogênio:** são ligações de forte intensidade que ocorrem em moléculas polares que têm o Hidrogênio (H) unido oxigênio (O), Flúor (F) e Nitrogênio (N).



Figura - Representação de como ocorrem as Ligações de Hidrogênio na água. **Fonte:** Online

➤ **Dipolo - dipolo:** são ligações de média intensidade que ocorrem entre as moléculas dos compostos polares, ou seja, que possuem cargas positivas (+) e negativas (-), no qual um dos elementos atrai os elétrons para si.

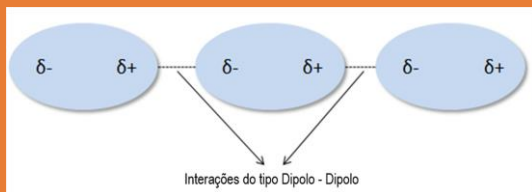


Figura - Representação das Interações Dipolo – Dipolo. **Fonte:** Online

➤ **Dipolo Induzido ou Forças de London:** são ligações de fraca intensidade, que ocorrem entre moléculas apolares e polares. Ocorre, pois, em determinado momento, uma molécula pode estar com mais elétrons de um lado do que do outro. Estando momentaneamente polarizada o que provocará uma polarização de uma molécula vizinha, resultando uma fraca atração entre ambas.

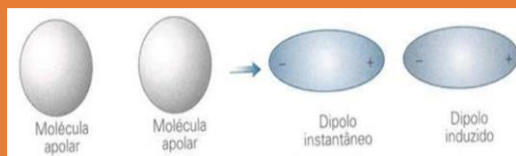


Figura: Representação das Forças de London. **Fonte:** online

A COLA DE MACARRÃO

Para fazer a cola de macarrão é essencial uma decisão coletiva dentro do cubículo, pois o grupo deverá fazer a escolha entre *“fazer a cola ou comer o macarrão”* que vem nas *“blindadas”*. Para quem não está familiarizado com a linguagem, as *“blindadas”* ou *“boias”*, são as marmitas que são fornecidas no almoço e no jantar diariamente para cada detento, portanto, para fazer a cola, necessita-se de uma quantidade razoável de macarrão, então é impreterível que todo mundo abra mão de comê-lo ou não será possível fazer a cola.

Não são todos os cubículos da penitenciária que fazem a cola com macarrão, e também, não são muitos os detentos que sabem como fazê-la, por isso é interessante que se tenha a oportunidade de aprender. Dessa maneira, é possível entender o ritmo de dentro da penitenciária, pois *“todos em um cubículo estão no mesmo barco, pagando a sua pena e toda ajuda com as necessidades básicas de higiene e privacidades são válidas”*.

Para produzir a cola de macarrão não precisa de muita coisa, será necessário apenas o macarrão de cinco ou seis *blindadas*, um pouco de água, algo para macetar o macarrão, como uma colher ou qualquer objeto disponível que realize essa

função, uma vasilha, um tecido fino, que pode ser pedaço de camiseta, lençóis, cortinas e um pedaço de jeans para fabricação do carrapato, conforme foi descrito no capítulo anterior. Para fazer a cola, o macarrão deverá estar bem cozido, para que seja mais fácil de macetar até que vire uma massa. Também é

O que é o macarrão?

O macarrão é produzido utilizando apenas três ingredientes basicamente: farinha, ovos e água, o que o torna rico em amido. O amido nada mais é do que um polímero. Muito parecido com a celulose que compõe o papel e também com o jeans.

muito importante lavar bem o macarrão até que saia todo o óleo antes de começar a fabricação da cola, pois se não fizer esse processo, a cola “*não cola, né!*”. Depois de lavar bem o macarrão, coloque-o em uma vasilha ou dentro de um saco plástico com um pouco de água e com uma colher ou objeto do tipo, macete todo ele até virar uma pasta.

Por que tem que lavar o macarrão?

O óleo é uma substância apolar (não possuem carga). O que explica porque o óleo não mistura em água (substancia polar) e atrapalharia o processo de obtenção da cola, pelo fato de que o concreto possuir características semelhantes à da água, haveria uma quantidade menor de interações entre a cola de macarrão com óleo e a parede de concreto, fazendo com que a cola se desprendesse mais facilmente, já que o óleo é também um agente lubrificante, que dificulta a aderência (capacidade de grudar, prender) de um material a outro.



Imagem - O macarrão lavado.

Após macetado o macarrão, pegue a massa e coloque dentro de um tecido fino para extrair a cola, para esta etapa será necessário paciência e muito trabalho, pois *“é preciso torcer o tecido, igual torcer roupa na mão, com o macarrão dentro dele”*. No começo desse processo, sairá apenas água, mas, após um tempo, começa a sair a cola, um líquido branco viscoso que deverá ser colocado sobre o carrapato, já previamente montado, da mesma forma que no capítulo anterior. Quando a cola parar de sair, coloque um pouco mais de água na pasta e volte a torcê-la dentro do tecido.



Imagem - O macarrão já macetado se tornando uma pasta.

É muito importante espalhar a cola sobre todo o carrapato, não deixando nenhum pedaço do tecido sem cola, para que garanta uma boa fixação na parede, caso contrário, ele pode se soltar mais fácil e rapidamente.



Imagem - Extraíndo a cola da massa de macarrão.



Imagem - Carrapato feito com a cola de macarrão.

Feito o carrapato, é só “*chapar*” ele na parede, que também deverá ser raspada para que haja melhor fixação, lembrando sempre de dar umas batidinhas com a mão ou com um chinelo sobre ele para que cole bem. Assim que a cola estiver bem seca, o que leva entre três a quatro dias, ele estará pronto para ser utilizado.



Imagem - Um carrapato pequeno feito com cola de macarrão há uma semana, sustentando uma cadeira de aproximadamente quatro quilogramas.

Assim sendo, a cola de macarrão, apesar de ser um pouco mais trabalhosa, apresenta o benefício de ser mais durável e a

capacidade de suportar maiores quantidades de peso do que a cola produzida com sabão, devido ao fato de que quando ela seca, se torna um sólido que mais parece um “*acrílico*” de difícil remoção do local. A cola produzida a partir do macarrão se assemelha a cola produzida a partir da farinha e que é utilizada em artesanatos e para confecções de pipas dentre outras aplicações a muito tempo. A farinha, que faz parte da composição do macarrão é constituída de amido, como veremos mais para a frente, desta forma, o amido seria o responsável pela eficiência da cola, portanto, poderíamos pensar em outras possibilidades para a fabricação da cola?! A resposta seria com certeza, basta lembrarmos das fontes de amido presentes em nosso dia a dia, como por exemplo, o arroz branco, a batata, o pão, dentre outros alimentos, que se processados poderiam se tornar uma cola.

Por que a cola de macarrão “gruda” na parede de concreto?

O macarrão é constituído basicamente por amido, substância com grande quantidade de moléculas de Carbono (C), Hidrogênio (H) e Oxigênio (O); por isso é chamado de polímero, como vemos na figura abaixo, a estrutura pode se repetir de 300 – 600 vezes.

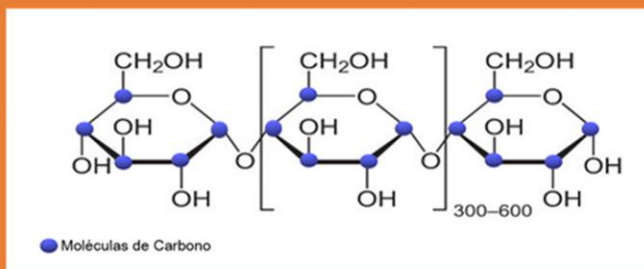


Figura – Estrutura do amido.

Quando a cola de macarrão é feita, o amido que foi extraído, é depositado sobre o tecido que será utilizado para fazer o carrapato. Esse amido, após um tempo colado na parede, volta para o estado sólido, se tornando muito resistente, com aparência de acrílico, devido ao empacotamento de suas moléculas, que ocorrem através de interações entre os átomos do próprio amido, que ao ficar mais compactado, forma um sólido resistente.

CONCLUSÃO

A cola, pelo que pode-se perceber, é uma peça fundamental para “*grudar*” duas formas de convivência aparentemente impossíveis nos cubículos de aproximadamente 18 m². Estar ao mesmo tempo em um espaço coletivo e privado de vivência de aproximadamente sete detentos. Assim, a cola põe em funcionamento um universo próprio do cárcere, permitindo passar o quieto, pendurar alimentos e objetos, fazer o varal, passar uma cortina no banheiro para que haja um pouco mais de privacidade ao utilizá-lo. Em suma, a cola permite que dentro de um espaço limitado haja uma condição de sobrevivência e manutenção do coletivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINS, P; JONES, L; LAVERMAN, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Bookman Editora, 2018.

CALISTER JR, W. D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora SA (LTC), 2002. 589p

COMBESSIE, P. **Sociologie de la prison**. Paris: Éditions la Decouverte, 2001. 128 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GENTIL, V. **Corrosão**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois SA, 1996.

HOGGART, R. **An Idea and its Servants: UNESCO from within**. Nova Iorque, Oxford University Press, 1978.

LATOUR, B. **Esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

LEWIS, J. **Cultural Studies: The Basics**. Londres, Sage, 2002.

LOURENÇO, A. S; ONOFRE, E. M. C. **O espaço da prisão e suas práticas educativas: enfoques e perspectivas contemporâneas**. SciELO-EdUFSCar, 2011.

PELLENQ, R. J. -M. et al. A realistic molecular model of cement hydrates. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. 38, p. 16102-16107, 2009.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**, Vol. 2. 2ª Ed. Person Education
- São Paulo.

ANEXOS

Os anexos aqui apresentados são relatos explicativos escritos de como os atores desse livro produzem a cola.

Je vai precisa de um sabão algo p/ vc rapa o sabão exemplo pode ser uma lamina
ou algo nesse sentido exemplo vc vai raspar o sabão colocar ele dentro
de um pote pode ser um pote de manteiga.

Je também ira precisa de um pouco de água um pequeno pedaço de papel
igierico, se vc mistura com o sabão e obvio um pouquinho de água mais
bem até chegar virar uma maça consistente, se ~~pode~~ vc pega um pedaço
de parvo poder um parvo dios, corta um pedaço do dios e faz um corte
bem no meio desse parvo, no caso vc vai precisa fazer dois corte no parvo
p/ vc passar um barbante que vc vai amarra no objeto de vc vai
perduer após vc ter feito todo esse tramide, vc vai raspar também a
parede no lugar que vc vai cola o parvo, feito isso vc ira passa a maça
no parvo e cola na parede.

pa! Bote agua na feijão que chegou um mano novo.

O moleque pode colar nos corpos aqui, até agenti fogem sem coragem para poder pendurar pelo.

Em pegue um solão, uma cambuca, ~~depois~~ um pouco de água.

O primeiro raspa o solão dentro da cambuca, quando termino de ralar o solão, coloca água. Para o solão virar um pasta, depois de pronto corta um tecido em formato de quadrado, passa o solão em pasta no tecido, raspa o tecido para ficar aspero e cola o tecido com solão no lugar indicado espere de 3 a 4 dias e está pronto.

Para Fazer Cola Com Salão

Pego duas pedras de Salão, e Raspo em uma Vargilla bem fino Para derreter até Vira uma massa, Mas tem que por água para derreter. Deixo uns minuto para Vira uma massa, depois corta em pedras de monta ou dingo, Para passar o Salão No fundo do tecido para colar Na parede. Conforme o peso tem que derreter mais Salão, e o tecido tem que ser maior. Depois de passar o Salão No tecido cola Na parede, melhar si o parede for aspero, e tem que dar umas batido para o Salão infiltrar No tecido e também Na parede,

1º Pega uma ou mais Bolas de sabão

2º Raspa com uma colher ou objeto que servir
Para Raspagem

3º Junta Todo Sabão dentro de um Vasilhame
Acrescenta água em Todo Sabão Raspado. e deixa
Por um tempo determinado ou seja veja que
foz o Tempo 1 dia 1 hora varia.

4º Amassa Todo sabão molhado ATé virar
Uma massa com a massa. Ai tá esta
Pronta Para ir Para o uso.

Cela de macarrão

1º Pega o macarrão de Preferencia Bem cozido

2º Acrescenta Agua dentro de um Vasilhame
e Para molhar o macarrão.

3º Amassa Todo esse macarrão untando ele
Bem amassado ele se virar uma Plastica

4º Assim na sequencia dos fatos esta Pronta
Para ser utilizado.

Cola de Sabão; Para necessidades básicas; 01/11-2018.
ingredientes.

1. Sabão em pedra;

1 Tampa de garrafa pet.

Pote de Plástico de 1 litro.

1/2 de água.

Pedago de tecido (dins)

Modo de Preparo.
peque o sabão.

Com a tampa de garrafa raspe o sabão dentro do pote plástico.
adicione a água até ficar uma massa bem mole.

peque o pedago de "dins" conforme o peso que irá pendurar sabendo
que mais peso, pedago maior de tecido, menos ~~peso~~ peso pedago ~~menor~~ menor.

peque o tecido em forma quadrado e no meio do tecido faça dois
cortes paralelos com distância de 15 cm um do outro. e atravessa um barbante entre
os dois.
peque o dins e Coloque a massa de sabão no lado que preferir raspe bastante
com a massa no tecido.

Em uma parede raspe, ou lixe o local desejado.
peque o pedago de tecido, que está com a massa de sabão e Cole no local que
está preparado. de algumas batidas e deixe secar por 4 dias nesse intervalo
vai botando no dins para que não fique bolha de ar.
após os quatro dias você poderá pendurar o objeto desejado conforme o
tamanho do tecido lixado na parede.

Quando tirei minha primeira cadeira, cheguei primeiro em São Paulo no encanamento de outra forma.

Mas cadeiras C.R.P. de São Paulo pode entrar pela Janela de espelho laranja.

Pediram para eu pagar uma Tapa, cola e papel Higiénico.

Faltavam para pintar o papel Higiénico bem pequeno depois de muito foguei a cola para uma massa.

Cortei um pedaço de cola de Ureolite e cortei na mão da passei a massa na Tapa de madeira e coliei na parede depois de 304 dias pendura minha cadeira de $\pm 13 \text{ Kg}$ duas vezes da mesma forma.

Outro tipo de cola.

Na A cola com o macarrão vc precisa cozinhar o macarrão depois macerá bem ele até que ele chegue no ponto que se transforma em uma massa.

Após isso vc irá pegar um pedaço de parvo duro, fazer dois cortes bem no meio desse parvo para vc passar o barbante para vc pendura o objeto e claro antes de vc fazer isso vc irá cortar o parvo em um quadrado e bem no meio desse pendendo de parvo que vc vai fazer os dois pequenos cortes por passar o barbante. vc vai pegar a massa feita e passar no parvo e rapa e parede e colar o parvo na parede e sempre que poder vc de umas batidas no parvo e aguarda até que seque bem por vc usar.

Sobre os autores

Everton José Galbetti, mestrando no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Química (PROFQUÍ) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, no polo da Universidade Estadual de Londrina – UEL.

Moisés Alves de Oliveira, professor e coordenador Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Química (PROFQUÍ) e da Universidade Estadual de Londrina – UEL.



A imagem a cima e a capa deste livro, são fotografias tiradas dos dois grafites presentes no corredor da ala da biblioteca da Penitenciária Estadual de Londrina II.