



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE**



**A CULTURA DO CACAU COMO TEMA GERADOR NAS AULAS DE QUÍMICA  
DO ENSINO MÉDIO**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**Autora: Margarete Correia de Araújo**

**Orientador: Prof. Dr. Antônio Santana**

**Ilhéus-BA  
2019**

## **Sumário**

<b>1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1- Geral .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2- Específicos .....</b>	<b>5</b>
<b>3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. MATERIAL DE COLETA:.....</b>	<b>7</b>
<b>5. PLANEJAMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1 - 1º Momento – Um doce de aula.....</b>	<b>10</b>
<b>6.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente.....</b>	<b>12</b>
<b>6.3 - 3º Momento - Da semente a amêndoa do cacau .....</b>	<b>13</b>
<b>6.4 - 4º Momento – O que fazer com a casca do cacau?.....</b>	<b>16</b>
<b>6.5 - 5º Momento – Cheiro de chocolate .....</b>	<b>17</b>
<b>6.6 - 6º Momento – O cacau e os conteúdos de Química.....</b>	<b>18</b>
<b>6.7- 7º Momento – O nosso recado .....</b>	<b>20</b>
<b>6.8 - 8º Momento – Tree to bar .....</b>	<b>21</b>
<b>7. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>8. AVALIAÇÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>9. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>25</b>
Anexo 1 – Notícia Histórica de Ilhéus.....	25

## 1. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Ensinar Ciências não é apenas transmitir conteúdos que envolvam fórmulas e nomenclaturas complexas. Muitas mudanças na forma de trabalhar e abordar os diversos temas que envolvem essa área vêm acontecendo, fazendo a escola passar por importantes transformações. Paralelamente, os alunos trazem muitas informações prévias sobre os conteúdos, forçando mudanças na postura tradicional do professor, pois esta não atende mais a nova realidade (DWORAKOWSKI et al., 2010).

Estas mudanças estão previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que dão ênfase à interdisciplinaridade e contextualização dos conhecimentos. Os educadores dizem que temas químicos sociais deverão estar inseridos nos conteúdos programáticos, a fim de desenvolver as habilidades básicas que caracterizam o cidadão: participação e julgamento (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

Segundo Domingues, Toschi e Oliveira (2000), o ensino poderá promover mudanças na educação quando as necessidades sociais e históricas dos indivíduos são valorizadas. Para tanto, as tarefas escolares deverão estar voltadas para a cidadania, promovendo nos jovens cidadãos atualizações histórica, sociais e tecnológicas, preparando-os para o bem viver, dotando-os de um saber crítico.

Para isso se faz necessário a reorganização do currículo que deverá deixar de estar pronto, passando a ser construído de uma forma coletiva para que os alunos possam participar ativamente do processo. O caminho a ser percorrido para que essas mudanças aconteçam é formar professores pesquisadores de suas práticas (MALDANER, 2007).

Assim, situações reais podem ser utilizadas nas etapas iniciais, a problematização, valorizando a dinâmica dos momentos pedagógicos. A partir dos aspectos que caracterizam o contexto vivenciado pelos alunos, podem-se obter questões desafiadoras para serem trabalhadas na problematização inicial (GEHLEN, MALDANER, DELIZOICOV, 2012).

Ainda com base em Gehlen, Maldaner e Delizoicov (2012), após a problematização, os conhecimentos científicos devem ser trabalhados na segunda etapa dos momentos pedagógicos, possibilitando a organização do conhecimento, pois é necessária uma abrangência dos temas, assim como das situações significativas. Estes são os pontos de chegada da aprendizagem do aluno ou da organização do conteúdo programático e são importantes para a compreensão dos temas geradores. Nesta etapa, faz-se a utilização de um modelo didático-pedagógico que leve o aluno a substituir o conhecimento sistematizado pelo conhecimento elaborado.

No planejamento, o professor deverá propor atividades pedagógicas que contemplem ao aluno a apropriação do produto do conhecimento científico. Cabendo, ao mesmo, entender o processo de construção do conhecimento e de que forma a informação se relaciona aos valores e “filosofias” da comunidade na qual é arquitetada.

Para tanto, as escolas devem estruturar o ensino de ciências para que este atenda às demandas da sociedade moderna, fazendo com que os alunos pensem sobre os problemas ao seu redor e encontrem soluções para estes de forma sustentável (CHASSOT, 2003; SASSERON; CARVALHO, 2011; MARCHESAN; KUHN, 2016). Então, por meio da contextualização dos conteúdos, eles podem ser motivados nos diversos níveis do processo de ensino e aprendizagem, tornando o ensino mais dinâmico e fazendo com que percebam a importância do que está sendo ensinado.

Desta forma, o processo de ensino-aprendizagem tem como objetivo promover ao educando a obtenção do conhecimento científico, por meio de temas geradores. Para tanto, é necessário que ocorra a ruptura entre as estruturas cognitivas construídas a partir da vivência dos alunos e que novas estruturas sejam criadas, por exemplo, por meio da prática pedagógica.

Sendo assim, um tema que pode ser trabalhado nas aulas de Química com os alunos é o cacau. A cultura desse fruto na Região Sul da Bahia começou no ano de 1890, onde encontrou condições ecológicas muito favoráveis, permitindo assim um rápido e grande crescimento na exportação deste produto, chegando a exportar 1.000.000 de sacas no ano de 1920 (ALMEIDA, 2009).

Porém, no ano de 1980, a lavoura cacaeira passou por um grave período de declínio, em grande parte ocasionado pela “vassoura de bruxa”, doença causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*. Em contrapartida, houve um importante aumento na produção de cacau entre os anos de 2002 e 2011 e, conseqüentemente, aumento na moagem de amêndoas e produção de chocolate (SANTANA et al., 2014).

Hoje em dia, a Região Sul da Bahia, conhecida como Região Cacaueira, vem se destacando novamente no cenário nacional e internacional no que se refere a produção de amêndoas e de chocolate. Para isso, muitas fazendas melhoraram a qualidade de suas amêndoas que servem de matéria-prima para a produção do chocolate Gourmet, nas várias indústrias da região ou que são vendidas para outras indústrias nacionais ou internacionais.

Portanto, utilizar a cultura do cacau como tema gerador na construção de uma sequência didática para contextualização das aulas de química do ensino médio utilizando a linha de

Ciência, Tecnologia e Sociedade, pode ser uma alternativa para tornar as aulas mais atrativas para os estudantes da Região Sul da Bahia.

## **2. OBJETIVO GERAL**

### **2.1- Geral**

Explorar a cultura do cacau como tema gerador na construção de uma sequência didática para trabalhar conceitos químicos relacionados a transformação da semente do cacau em chocolate, assim como produzir um perfume a partir da casca do mesmo.

### **2.2- Específicos**

- ✓ Investigar o conhecimento prévio dos alunos;
- ✓ Motivar os alunos para a aplicação da sequência didática;
- ✓ Relacionar o tema gerador com o contexto social, cultural, político do aluno;
- ✓ Enfatizar as relações entre o contexto sociocultural dos alunos e os conceitos científico-tecnológicos.;
- ✓ Enfatizar as relações entre o contexto sociocultural dos alunos e os conceitos científico-tecnológicos;
- ✓ Destinar corretamente a casca do cacau;
- ✓ Abordar os conteúdos envolvidos nos processos de transformação da semente de cacau em amêndoa.;
- ✓ Constatar o que foi aprendido no decorrer da aplicação da sequência didática;
- ✓ Promover a vivência (contextualização) dos alunos com às três etapas essenciais na produção do chocolate.

### **3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

A aplicação da sequência didática contará com a estrutura da escola onde serão utilizados a sala de aula, o laboratório de ciências (se a unidade escolar possuir), datashow (ou TV), materiais impressos, computadores (podem ser substituídos por celulares dos alunos), os materiais necessário ao processo de produção do perfume, as estruturas necessárias à visita técnica, assim como os demais materiais necessários. Todos os materiais serão fornecido pela unidade escolar e/ou pelo professor pesquisador.

#### **4. MATERIAL DE COLETA:**

1. Registros escritos, do tipo: anotações livres fruto de observação *in locus*, diário de bordo.
2. Os protocolos de trabalhos realizados pelos alunos (desenhos e relatos no caderno de experiências também serão objetos de análise) durante as oficinas.
3. Entrevistas individuais semiestruturadas com estudantes, as quais poderão acontecer após algumas das oficinas, com vistas a esclarecer pontos observados e, ainda, para avaliar a visão do entrevistado sobre a oficina em questão.
4. O questionário diagnóstico já mencionados.

A intervenção acontecerá em oito (08) encontros, sendo sete com duas aulas de 50 minutos em cada e um em dois turnos completos. Um levantamento do conhecimento prévio e motivação; leitura de textos; apresentação de conceitos; problematização; aula de laboratório; abordagem de conteúdos e apresentação de seminário.

## 5. PLANEJAMENTO

Abaixo estão descritos os momentos propostos na Sequência didática com seus respectivos objetivos e atividades propostas (quadro 1). A seguir são apresentados os textos utilizados na proposta com as suas respectivas fontes (quadro 2).

**Quadro 1: Planejamento das atividades**

<b>Momento</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Atividade</b>
1º Um doce de aula (2 aulas de 50 min)	Investigar o conhecimento prévio dos alunos; Motivar os alunos para a aplicação da sequência didática.	Aplicação de questionário diagnóstico; Exibição de vídeo; Realização de teste sensorial.
2º Tente, invente, faça uma apresentação diferente (2 aulas de 50 min).	Relacionar o tema gerador com o contexto social, cultural, político do aluno.	Realização de sorteio para entrega de reportagens; Apresentação do tema; Entrega de novos textos.
3º Da semente a amêndoa do cacau (2 aulas de 50 min)	Enfatizar as relações entre o contexto sociocultural dos alunos e os conceitos científico-tecnológicos.	Realização de testes do pH solo; Exibição de slides; Aplicação de um Quiz; Discussão do resultado do teste de pH.
4º O que fazer com a casca do cacau? (2 aulas de 50 min)	Promover o empreendedorismo social.	Exibição de slides; Resolução problema; Apresentação das soluções.
5º Cheiro de chocolate (2 aulas de 50 min)	Destinar corretamente a casca do cacau.	Produção do perfume; Realização de teste de pH; Preenchimento da folha sobre o procedimento, observações e conclusões do experimento.
6º O cacau e os conteúdos de química (2 aulas de 50 min)	Abordar os conteúdos envolvidos nos processos de transformação da semente de cacau em amêndoa.	Exibição de slides; Realização da corrida ao fruto dourado.
7º Momento - O nosso recado (2 aulas de 50 min)	Verificar o que foi aprendido no decorrer da aplicação da sequência didática.	Realização de um seminário.
8º Momento – Tree to bar (2 turnos com 3 horas cada)	Promover a vivência (contextualização) dos alunos com às três etapas essenciais na produção do chocolate.	Realização de visitas técnicas.

Fonte: Arquivo pessoal

**Quadro 2: Fontes dos textos utilizados na sequência didática**

<b>Texto</b>	<b>Título</b>	<b>Fonte</b>
01	Muito antes do chocolate.	FERNANDES, T. Revista Ciência Hoje On-line. Disponível em: <a href="http://cienciahoje.org.br/muito-antes-do-chocolate/">http://cienciahoje.org.br/muito-antes-do-chocolate/</a>
02	Como é feito o chocolate?	SUPERINTERESSATE. Disponível em: <a href="https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feito-o-chocolate/">https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feito-o-chocolate/</a> Publicado em 18 de abril de 2011.
03	Conheça a verdadeira e doce história do chocolate.	<a href="https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2018/11/conheca-verdadeira-doce-historia-chocolate-cacau-criollo-maias-amazonia">https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2018/11/conheca-verdadeira-doce-historia-chocolate-cacau-criollo-maias-amazonia</a> .
04	Um dia de reflexão positiva sobre o cacau.	Gerson Marques é presidente da Associação dos Produtores de Chocolate do Sul da Bahia. Disponível em: <a href="http://www.blogdothame.blog.br/v1/2019/03/26/um-dia-de-reflexao-positiva-sobre-o-cacau/">http://www.blogdothame.blog.br/v1/2019/03/26/um-dia-de-reflexao-positiva-sobre-o-cacau/</a> .
05	Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca.	LOBARDI, A. C. Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca. Disponível em: <a href="https://saude.abril.com.br/alimentacao/cientistas-descobrem-por-que-chocolate-da-enxaqueca/">https://saude.abril.com.br/alimentacao/cientistas-descobrem-por-que-chocolate-da-enxaqueca/</a>
06	Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade.	MONTEIRO, L. Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade. Disponível em: <a href="https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2013/09/12/noticias-saude,193873/especialistas-falam-da-relacao-entre-perfume-e-personalidade.shtml">https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2013/09/12/noticias-saude,193873/especialistas-falam-da-relacao-entre-perfume-e-personalidade.shtml</a> .
07	A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau.	ANTUNES, L. A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau. Disponível em: <a href="https://www.360meridianos.com/especial/historia-do-chocolate">https://www.360meridianos.com/especial/historia-do-chocolate</a> .
08	Notícias de Ilhéus.	Anexo 01.
09	Os verdadeiros coelhinhos da pascoa.	ABREU, F.; HEDLER, H. G.; JOKURA, T. Os verdadeiros coelhinhos das pascoa. Disponível em: <a href="https://super.abril.com.br/sociedade/os-verdadeiros-coelhinhos-da-pascoa/">https://super.abril.com.br/sociedade/os-verdadeiros-coelhinhos-da-pascoa/</a> .
10	4 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve.	4 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve. FONTE: SOUARO. Disponível em: <a href="https://souagro.com.br/beneficios-do-cacau-para-a-saude/">https://souagro.com.br/beneficios-do-cacau-para-a-saude/</a> .
11	Perfumes, uma química inesquecível.	DIAS, S. M.; SILVA, R. R. Disponível em: <a href="http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc/quimsoc.pdf">http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc/quimsoc.pdf</a> .

Fonte: Arquivo pessoal

## 6. METODOLOGIA

### 6.1 - 1º Momento – Um doce de aula

O primeiro momento é dividido em três partes: na primeira será aplicado um questionário diagnóstico, na segunda será exibido um vídeo e na terceira foi realizado um teste sensorial.

Dirigidas pelo professor, os alunos responderão a um questionário diagnóstico sobre o tema proposto, constituído por 11 questões: sendo sete (07) objetivas, nas quais os alunos deverão responder sim ou não a partir de algumas informações pessoais e quatro (04) subjetiva que serão respondida de acordo com o conhecimento do senso comum de cada um. A aplicação do teste dar-se-á de maneira coletiva, mas será de resolução individual e sem consulta.

Questionário diagnóstico

1) Você é natural de Ilhéus?

( ) Sim                      ( ) Não

2) Seus pais nasceram em Ilhéus? Se não identifique o Município.

( ) Sim                      ( ) Não .....

3) Você é morador da zona urbana de sua cidade?

( ) Sim                      ( ) Não

4) Você conhece uma roça de cacau?

( ) Sim                      ( ) Não

5) Você sabe como é feito o plantio do cacau?

( ) Sim                      ( ) Não

6) Você sabe como é feita a colheita do cacau?

( ) Sim                      ( ) Não

7) Por que a semente do cacau precisa ficar alguns dias na barçaça?

.....  
 .....

8) Para onde vão as amêndoas do cacau quando saem das roças?

.....  
 .....



## 6.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente

As atividades serão iniciadas organizando os alunos em seis grupos. Logo após, será realizado um sorteio e cada grupo receberá uma reportagem selecionada antecipadamente pela professora, retirada de uma revista ou da internet (Textos: 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Tabela 1: Textos para os trabalhos em grupos

Grupos	Textos
01	Muito antes do chocolate
02	Como é feito o chocolate
03	Conheça a verdadeira e doce história do chocolate
04	Um dia de reflexão positiva sobre o cacau
05	Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca
06	Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade

Com os textos em mãos, cada grupo terá 50 minutos para realizar uma rápida discussão a respeito do tema e na sequência, preparar uma apresentação de forma criativa sobre o seu respectivo conteúdo, na sala de aula para os demais colegas. Na apresentação eles poderão utilizar objetos como chapéus, gravata, jalecos, etc. solicitados antecipadamente pelo professor.

Depois das apresentações os grupos 1, 4, 5 e 6 receberão novos textos (7;10,11 e 12). O grupo 3 receberá dois livros de autores da Região Cacaueira para escolherem 3 capítulos (Sugestão no anexo 1), e o grupo 2 receberá o mesmo texto. O material distribuído será utilizado na apresentação de um seminário para contemplar o sétimo.

Tabela 2: Textos, livros ou artigo para o seminário

Grupos	Textos
01	A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau.
02	Como é feito o chocolate
03	Múltiplos olhares sobre a Região Cacaueira do Sul da Bahia e Notícia Histórica de Ilhéus
04	Os verdadeiros coelhinhos da pascoa
05	14 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve.
06	Perfumes, uma química inesquecível.

### 6.3 - 3º Momento - Da semente a amêndoa do cacau

Para iniciar o terceiro momento, seis grupos serão formados com os alunos para a realização de testes do pH solo. Cada grupo irá coletar 50 gramas de três diferentes tipos de solos em recipientes diferentes e adicionar em cada amostra 100 mL de extrato de repolho, para realizarem testes de pH. Após esses procedimentos, as amostras ficaram em repouso para que a reação acontecesse.

Em seguida, por meio da exibição de slides, a professora irá mostrar aos alunos de que forma ocorrem os processos de colheita do cacau e a transformação da semente do fruto em amêndoa.

Depois, os grupos participaram de um Quiz “Da semente a amêndoa” com quatorze perguntas referentes aos processos apresentados no início desse encontro. Cada grupo irá receber uma folha, contendo um quadro, para responder as perguntas

#### Quiz - Perguntas

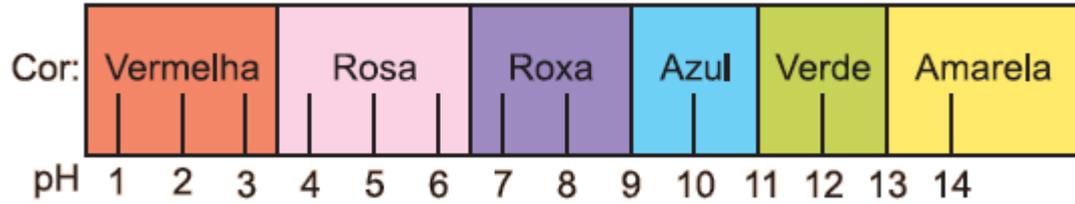
1. Qual a faixa de pH ideal de um solo para o plantio do cacau?
2. Como é chamado o sistema agroflorestal tradicional da região, o qual maneja culturas à sombra das árvores nativas da Mata Atlântica?
3. Quais são as etapas do beneficiamento do cacau?
4. Qual é a ferramenta utilizada na colheita do cacau?
5. De que forma os frutos são organizados após a colheita?
6. Período de descanso do cacau após a colheita?
7. O valor padrão para o cacau seco?
8. Uma das fases mais importantes do beneficiamento do cacau. Ela é fundamental na formação dos precursores do sabor e aroma do chocolate?
9. Caixa de madeira onde ocorre o processo de fermentação?
10. Processo no qual as leveduras, em um ambiente bastante ácido e sem oxigênio, se multiplicam convertendo os açúcares em álcool etílico e gás carbônico?
11. No processo de secagem o teor de umidade da amêndoa deve ser reduzido para quanto?
12. Instalação mais usada e recomendada para a secagem natural.?
13. Qual a substância eliminada na secagem da amêndoa?
14. Defeito da amêndoa que não foi fermentada e apresenta uma coloração cinzento escura.

**Respostas do grupo.....**

1)	2)
3)	4)
5)	6)
7)	8)
9)	10)
11)	12)
13)	14)

O momento será finalizado com uma discussão sobre os resultados dos testes de pH e qual das amostras testadas seria ideal para o plantio do cacaueteira.

**Figura 2: Escala de pH do repolho roxo**



Fonte: <https://unicolegio.com/home/wp-content/uploads/2018/08/escala.png>

#### **6.4 - 4º Momento – O que fazer com a casca do cacau?**

1ª parte - Inicialmente, a professora abordará brevemente, algumas questões referentes à produção de resíduos e mostrando determinadas forma de destinar corretamente o lixo orgânico, destacando a produção de biogás.

2ª parte - Na sequência, os alunos se organizarão em seis grupos para resolverem a seguinte situação problema: “O que fazer com a casca do cacau?”. Cada grupo receberá a casca do fruto, um notebook com acesso à internet e uma folha com três questões, para solucionarem o problema.

Figura 3: Materiais



Fonte: Arquivo pessoal

3ª parte – Cada grupo apresentará suas propostas aos demais grupos no final do momento.

#### **Problematização – Questões**

**O que fazer com a casca do cacau?**

**Por que?**

**Como fazer?** (criar um esquema para explicar)

### **6.5 - 5º Momento – Cheiro de chocolate**

Para produzir o perfume utilizando a essência obtida a partir da casca do cacau, a turma será dividida em seis grupos. No laboratório da escola ou em sala de aula, os alunos irão confeccionar o produto a partir da receita disponível no artigo: DIAS, S. M.; SILVA, R. R. Perfumes: uma química inesquecível. Revista Química Nova na Escola. Nº 4, novembro, 1996. No final do processo cada grupo recebeu uma folha para preencherem sobre o procedimento, observação e conclusão dos experimentos.

#### **Produção do perfume da casca do cacau**

Para produzir 100 mL de perfume:

76 mL de álcool de cereais

10 mL de essência

2 mL de fixador

2 mL de propileno glicol

10 mL de água destilada

#### **Atividade**

**O que foi feito?**

**Por que?**

**De que forma foi feita?**

**Qual resultado foi obtido?**

## 6.6 - 6º Momento – O cacau e os conteúdos de Química

Esse momento será iniciado com uma explanação feita pela professora, utilizando o Datashow como recurso didático dos conteúdos de química: (substâncias puras e misturas, processos de separação de misturas, reação de fermentação, polaridade e compostos orgânicos presentes no chocolate), abordados nos momentos anteriores da sequência didática. Depois, os alunos serão organizados, em grupos para participarem de um jogo “A corrida ao fruto de ouro”. Para tanto, uma pista será montada no chão da sala de aula.

Figura 4: Pista de corrida



Fonte: Arquivo pessoal

Com os grupos formados, a professora explicará as regras que consiste em: os alunos terão 2 minutos para responder cada uma das perguntas, de um total de 17, para poder avançar uma casa na pista. Cada grupo receberá tiras de papel que devem ser utilizada para responder às questões e um carrinho para competir. As questões serão relativas aos conteúdos de química abordados na primeira parte da aula, com o objetivo de relacionar os mesmos aos momentos abordadas na sequência didática.

### A corrida do fruto de ouro

Depois da explanação dos conteúdos de química pelo professor os alunos deverão participar de um jogo “ A corrida do fruto de ouro” na qual eles serão divididos em seis equipes com cinco componente e terão que responder questões relativas aos conteúdos de química abordados na primeira parte da aula, com o objetivo relacionar os mesmos as etapas abordadas na sequência didática.

Perguntas:

- 1) De que forma podemos diferenciar uma substância pura de uma mistura?
- 2) O que se entende por substância pura?
- 3) Como são classificadas as misturas?
- 4) Cite uma propriedade das misturas?
- 5) Processo utilizado para separar um sólido de um líquido em uma mistura heterogênea?
- 6) processo de separação de misturas heterogêneas entre dois ou mais líquidos de diferentes densidades ou entre sólido(s) – líquido(s)?
- 7) Processo utilizado para separar um sólido de um líquido em uma mistura homogênea?
- 8) Processo utilizado para purificação e separação de sólidos?
- 9) Característica que uma matéria apresenta de se transformar em outra, em um processo denominado de fenômeno químico?
- 10) Conjunto de reações enzimaticamente controladas, através das quais uma molécula orgânica é degradada em compostos mais simples, liberando energia?
- 11) Transformação do álcool em ácido acético por determinadas bactérias, conferindo o gosto característico de vinagre?
- 12) De que forma podemos diferenciar uma substância polar de uma apolar?
- 13) Dê exemplos de substâncias polares?
- 14) Dê exemplos de substâncias apolares?
- 15) Cite uma substância presente na semente do cacau.
- 16) Grupo funcional presente nas quinonas?
- 17) Cite duas funções químicas presentes em compostos que formam o chocolate.

### **6.7- 7º Momento – O nosso recado**

A aplicação da Sequência Didática em sala de aula será encerrada com a realização de um seminário, onde os seis grupos formados no segundo momento apresentarão seus trabalhos, utilizando como recurso o data show. Esse momento tem o objetivo de avaliar o que foi aprendido no decorrer da aplicação da sequência didática, como por exemplo, a evolução dos conceitos e se ocorreu a aprendizagem significativa a partir da CTS. “O nosso recado”,

### **6.8 - 8º Momento – Tree to bar**

A aplicação da Sequência didática será finalizada com a realização de duas visitas técnicas para os alunos. A primeira a uma Fazenda cacau da região, que trabalha com o turismo rural e a outra a uma Indústria de Chocolate da cidade. Essas visitas têm como objetivo promover a vivência (contextualização) dos alunos às três etapas essenciais na produção do chocolate: cacaueteiro, amêndoa e chocolate denominado Tree to Bar.

## **7. RESULTADOS ESPERADOS**

Com a aplicação da sequência didática espera-se desenvolver habilidades nos alunos para alcançar os objetivos propostos. Acreditamos que esse instrumento pode ser uma maneira interessante e eficiente para trabalhar conteúdos de Química, proporcionando a aprendizagem significativa além de promover a motivação dos alunos.

## **8. AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará a partir das observações registradas com os avanços de cada estudante nas atividades propostas na Sequência Didática. Para tanto, esses registros deverão ser iniciados com o questionário sondagem e irá terminar com a visita técnica. Nesse processo avaliativo os objetivos e as habilidades propostas deverão ser contemplados.

## 9. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. B. Traços da história econômica da Bahia no último século e meio. RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico. Ano XI. n 19, Salvador, 2009.

BARBOSA, C. R. A. Notícias Históricas de Ilhéus. 4ª Edição. Ilhéus – Bahia, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHASSOT, Á. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPED, n. 26, p. 89-100, 2003.

DOMINGUES, J. J.; TOSCHI, N. S.; OLIVEIRA, J. F. A reforma do Ensino Médio: A nova formulação curricular e a realidade da escola pública. Revista Educação & Sociedade, ano XXI, n. 70, p. 63-79, 2000.

DRUMMOND, M. C. M.; GARCIA, N. H. P. Relação entre o grau de torrefação do cacau (*Theobroma cacao L.*), sua qualidade nutricional e seus atributos sensoriais. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Departamento de Engenharia de Alimentos. Campinas, 1998.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O.A; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da Situação de Estudo: complementaridades e contribuições para a Educação em Ciências. Ciência & Educação, v.18, n.1, p.1-22. 2012.

HEINE, M. L. Múltiplos Olhares Sobre a Região Cacaueira do Sul da Bahia. 1ª Edição. Itabuna – Bahia, 2009.

MALDANER, O. A. Situações de Estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In: R. NARDI (org.) A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

MARCHESAN, M. R.; KUHN, M. C. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. Revista Thema, v. 13, n. 3, p. 118-129, 2016.

SANTANA, A. F.; SANTANA, F. F.; SANTANA, L. F.; REIS, D. J. S.; NEVES, S. J. Uma breve história econômica de Ilhéus: gênese, apogeu e declínio da lavoura cacaueira. I Semana Do Economista e IV Encontro Dos Egressos, 2014.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social. O que significa ensino de química para formar o cidadão? Revista Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, 1996.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Anna M. P. de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

## 10. ANEXOS

### Anexo 1 – Notícia Histórica de Ilhéus

#### **O comércio marítimo – O Porto**

Em 30 de janeiro de 1926, Ilhéus exportou cacau, diretamente, pela primeira vez. O primeiro navio a aportar foi o sueco chamado *Falco*, de 3.000 toneladas, que transportou para Nova Iorque 47.150 sacos de cacau.

“No porto de Ilhéus, cujo futuro já se afigurava esplêndido, tem o Sul da Bahia a porta de saída da sua produção, muito especialmente a cacauceira que é grande riqueza regional e a base que repousa a economia baiana”. Com essas palavras a revista mensal *Espelho* (junho de 1937) fazia alusão ao porto de Ilhéus na década de trinta. Esse porto tornou-se obsoleto. Seus serviços foram substituídos pelo dispendioso e demorado serviço da alvarengagem.

A História do Porto de Ilhéus data de várias décadas. A movimentação em prol do antigo porto vem do início do século. Em 1911, o jornal *A Luta*, publicou, no dia 6 de maio, o contrato assinado por Bento Berilo de Oliveira e a Prefeitura de Ilhéus para a Construção do cais acostável na bacia do rio Cachoeira.

Em 25 de abril de 1923, o governo da República, pelo decreto nº 6.019, apoiado na lei nº 4.632, de janeiro de 1923, creditava a Bento Berilo a explorar o porto como concessionário.

No ano seguinte, outro decreto transferia a concessão para a Companhia Industrial de Ilhéus SA. Em cuja presidência encontrava-se ainda Bento Berilo.

O porto era pequeno e de difícil acesso. Foram inúmeras as embarcações que naufragaram na sua entrada ou nas suas proximidades: o rebocador Alfredo Lisboa, o vapor Comandatuba, o Dezenove de Abril, o Ludman, o Urubatuba, o Nossa Senhora de Lurdes; a barça Equipe, o rebocador Sampaio Ferraz e o vapor Jangadeiro.

O mais famoso desastre naval verificado foi o do Itacaré que emborcou na entrada do porto levando 69 pessoas à bordo. O desastre foi assistido pelo povo que se aglomerou na Praia e ao longo do cais sem nada poder fazer. Ouvia-se gritos horrendos vindos daqueles que não conseguiam sair do “vapor” que naufragava. A multidão responsabilizou uma firma comercial que era agente da empresa de navegação. Houve contra essa empresa tentativa de manifestação pública que foi de repúdio proibida pela polícia.

O movimento de mercadorias pelo porto de Ilhéus era intenso. Chegou a 216.739 toneladas no ano de 1958 e o movimento de embarcações chegou a atingir 758 por ano.

Motivos imperiosos fizeram com que o governo federal decretasse a intervenção do Porto de Ilhéus. Por decreto de 28 de fevereiro de 1963 ficou determinada a intervenção federal nos serviços portuários. Em 1967 foi reiniciado o contrato de concessão e sua administração passou para o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis.

O NOVO PORTO – Em 15 de novembro de 1940 chegou à Ilhéus a Comissão de Estudos do porto chefiada pelo engenheiro Ney Rebello Tourinho. Em 1958, o engenheiro Humberto Berutti Augusto Moreira, Chefe do Laboratório de Hidráulica do Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais, na época, procedeu aos estudos das correntes marítimas para a localização do Porto do malhado, cujo espião experimental teve sua construção iniciada em 2 de dezembro de 1959.

Em 15 de agosto de 1966, com as presenças dos presidentes Humberto de Alencar Castelo Branco, do Ministro da Viação e Obras Públicas Mal. Juarez Távora, do Diretor Geral do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, Altmte. Luiz Clóvis de Oliveira, do Governador da Bahia Antônio Lomanto Júnior e outras autoridades, foi inaugurado o Trapiche de Madeira do Porto do Malhado. O Porto de Ilhéus, é muitas vezes chamado indevidamente de Porto do Malhado, nome do bairro onde construído. O trapiche representou uma economia imediata de 70% nas despesas operacionais do porto e determinou o aceleramento das obras de construção.

As obras do porto foram iniciadas com o quebra-mar em forma de imenso L, gigantesca muralha pétreo medindo 1.922 metros de extensão. Para a construção desse quebra-mar foram utilizados mais de dois milhões de toneladas de pedras. Um boletim distribuído pelo DNPVN dizia: “em 8.199 viagens de trem (64.488) vagões foram transportadas 1.675.141.455 toneladas de pedras; em 81.300 viagens de caminhões (caçambas) foram transportadas 496.259.740 toneladas perfazendo assim, o total de 2.171.401.195 toneladas”.

Somente em 1968 foram iniciados os serviços de construção do cais acostável com 600m. O Porto de Ilhéus foi construído com recursos da CEPLAC, do DNPVN e com empréstimos conseguidos junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento.

A pavimentação foi feita a “blokret” num total de 28.500m<sup>2</sup>. Foram dois os reservatórios de água potável, um elevador com 100.000 litros de capacidade e um semienterrado com capacidade para 300.000 distribuídos por 8 tomadas ao longo do cais para abastecer os navios.

Dois armazéns de 160 metro de comprimento por 50 de largura. Havia ainda um píer petroleiro no sentido Leste-Oeste enraizado no molhe de proteção com 120m por 60m.

O Porto dispunha de onze guindastes: três com capacidade para 3,2 toneladas; dois com capacidade para 6 a 6,3 toneladas; cinco sobre pneumático com capacidade para 3 a 9 toneladas. Um sobre pneumáticos com capacidade para 10 toneladas.

A sua rede elétrica produz, à noite, efeito de extraordinária beleza.

Na extremidade do molhe localiza-se moderno farol de nome Malhado com lampejo encarnado em cada 6 segundos e alcance de 12 milhas; tem 15 metros de altitude e foi inaugurado em 28 de junho de 1970. É uma torre quadrangular, com nove metros de altura e revestido em azulejos encarnados.

“A área de influência do Porto de Ilhéus abrange as regiões Sul, Sudeste, Oeste do Estado da Bahia e Norte do Estado de Minas Gerais”. SANTOS (2001:69).

A construção do porto chegou a causar diversos impactos ambientais, entre eles os mais notórios foram o da Avenida Soares o mar alcançava pouca distância das casas ali construídas. Atualmente a distância deve ser quatro vezes maior do que era antes. A praia do Pontal desapareceu e surgiu uma ponta de areia na entrada do antigo Porto. Os bairros de São Miguel e de São Domingos sofrem um avanço do mar. Os poderes políticos providenciaram a construção de espigões a fim de solucionar o problema.

O movimento do porto de Ilhéus, em 1979, fornecido pela extinta CACEX foi o seguinte: 181.932.754,3 Kg. No valor de 602.120.604,03.

Nos últimos anos o Porto perdeu os principais produtos anteriormente transportados: os derivados de petróleo e cacau. Em compensação cresceu significativamente no movimento de soja.

### **A extinta estrada de ferro de Ilhéus**

O TREM-DE-FERRO partia cedo, acordando Ilhéus, os trilhos na terra esbranquiçada do mar. Rompia léguas, a máquina fervenda, as vilas e os arruados ficando atrás. Internava-se pouco a pouco na mata, fumaça e pó nos vagões, seu apito gritando nos campos. Os cacaeiros escuros, cara em solidão, bolsões de capim alto. Adonias Filho (1979;01)

Inicialmente chamada de “the State of Bahia South Westem Colimited”, foi construída com o objetivo de alcançar a cidade de Vitória da Conquista. Muito contribuiu essa estrada para o progresso de Ilhéus. Antes dela, o núcleo civilizado de maior desenvolvimento o sul da Bahia. Era o Banco da Vitória com o seu ponto fluvial. Após o aparecimento da estrada de ferro passou a ser simples arraial e, atualmente, é um bairro situado nas margens da Rodoviária Ilhéus e Itabuna.

Devido à secular negligência dos governos nacionais em relação aos transportes ferroviários, essa estrada teve duas atividades encerradas por ordem do General Juarez Távora, então Ministro do Presidente Castelo Branco, por ser deficitária, entretanto, ela assumiu caráter deficitário por não poder, graças ao seu absoletismo concorrer com o transporte rodoviário. Seria o caso portanto de sincronizá-la e ampliá-la, aproveitando-se do enorme progresso tecnológico alcançado no sistema ferroviário dos países desenvolvidos que o tem como primordial equacionamento dos problemas infra-estruturais.

Foi imensa a luta para a construção dessa estrada de ferro. Em 1899 esteve em Ilhéus o engenheiro Frederico Coa a fim de averiguar as possibilidades da construção. Em 1904, o Dr. Guilherme Greenhalg, Delegado de Terras de Ilhéus, começou os estudos para a construção da via férrea que sairia de Ilhéus até Vitória da Conquista. Para isso apresentou relatório ao Dr. Miguel Calmen, secretário da agricultura.

Pode-se dizer que no Município de Ilhéus não há nenhuma estrada. O melhor caminho que existe é o que vai do Banco a Taboca, com quatro léguas e meia, e esse mesmo nas estações invernosas, torna-se intransitável, pelo que, por carga. Os outros caminhos são verdadeiramente veredas por dentro das matas, os quais, quer no inverno, quer no verão, são lamaçais onde cavaleiro, com dificuldades, só anda a passo e o animal cargueiro precisa ser forte para não ficar nos atoleiros.

O fechamento da estrada causou revolta na população. A simples notícia da sua paralização ocasionou movimentos contrários, como prova de artigo publicado no Diário da Tarde, em 09 de junho de 1964, pelo insigne mestre da Faculdade de Direito Dr. Francisco Neto, onde, na sua linguagem escorreita, desabafa a frustração de um pouco: “ Brame pelos cantos da cidade, assustadoramente, a ira da região inteira ante o decreto da morte da Estrada de Ferro de Ilhéus...”



**A Luta-** 1903 a 1911- Órgão político e noticioso. Publicação bissemanal: às 4<sup>a</sup> e sábados, de propriedade de uma associação. Teve como Redator o Dr. João Mangabeira e como Gerente o Sr. Alexandre Cunha.

**Cidade de Ilhéus-** 1907- Órgão literário, religioso e noticioso de pequeno formato, era de propriedade do Sr. José de Figueiredo Rocha. Esse jornal foi fechado violentamente, no mesmo ano que funcionou. Após o escandaloso espancamento do seu redator.

**A cidade-** 1912 a 1906- Jornal de pequeno formato, noticioso e político, propriedade de uma associação, teve como redatores João Mangabeira, Arthur Lavigne e Rui Penalva.

**Jornal de Ilhéus-** Órgão do partido democrata, funcionou de 1912 a 1921. Propriedade de Sr. Misael Tavares, teve como diretores Alípio Mota, Antônio Pessoa da Costa e Silva e o Prof. Deoclecio Silva, respectivamente.

**Diário da Manhã-** Jornal de pequeno formato, editado sob a direção de Inocêncio Cezimbra e do Pror. Deoclécio Silva. Teve duração efêmera, de 1915 e 1916.

**O comércio-** surgiu em 1917 e circulou até 1925. Vespertino popular, inteiramente dedicado aos interesses do Sul do Estado, teve como Diretor-Geral o Sr. Manuel Antunes de Oliveira e seu primeiro redator foi Rui Penalva.

**A Folha de Ilhéus-** apareceu em 1919 e foi extinto em 1921. Os principais responsáveis foram João Mangabeira e Fernando Caldas.

**Gazeta do Povo-** circulou em 1921, com 42 números, dirigido por José Ernesto da Silva de Rozendo Correria Carmo.

**O grêmio-** Revista mensal que funcionou de 1924 e 1926. Era órgão oficial do “Grêmio Olavo Bilac”, antiga sociedade de letras de Ilhéus. O poeta Armindo Martins foi seu principal dirigente. Circulou 2 números, em 1925.

**O Leader-** panfleto, dirigido por Nelson Schaum e Edylio Ribeiro. Teve pouca duração.

**Diário do Povo-** Direção e propriedade do Dr. Oscar de Andrade. Foi um vespertino de combate, em todos os setores da vida social e política. Circulou 61 números em 1925.

**A voz Popular-** Semanário noticioso, dirigido pelo Sr. Eustáquio Bastos, circulou de 1924 a 1925.

**O Grito-** Publicação humorista que funcionou de 1917 a 1926. Foi dirigido pelo Prof. Lopes filho.

**O Correio de Ilhéus-** Funcionou a partir 1921 e teve como primeiro dirigente o Senador Antônio Pessoa da Costa e Silva.

**Pequeno Jornal-** circulou de 1925 e 1927. Propriedade de Antônio Pythagoras de Freitas e retadado por José F.Oliveira.

**Voz do Estudante-** Órgão Oficial do Grêmio Castro Alves do Ginásio Eusínio Lavigne, atual I.M.E, primeiro jornal estudantil a circular em Ilhéus, com o 1º número publicado em 08.12.1950. Diretor Haroldo Creazolo e Redator Nilzo Ribeiro.

**Ilhéus Jornal-** Circulou em 1942, de propriedade do Sr. Mário Almeida.

**A voz de Ilhéus- Semanário** da Diocese fundado pelo Bispo D.Filipe Canduru Pacheco.

**A Voz de Anchieta-** Órgão de pequeno formato fundado pelo Sr. Antônio Sá Pereira da Silva Moreira, Presidente da Sociedade José de Anchieta. Dedicava- se a assistência social.

**Última Notícia-** Semanário que circulou em 1961 e teve como Diretor o Dr. José Cândido de Carvalho Filho e redator chefe o Dr. Afro de Barros Leal Neto.

**Jornal de Ilhéus-** Semanário de duração efêmera, teve como proprietário o Dr. Afro de Barros de Leal Neto.

**O Correio-** Também de propriedade de Dr. Afro de Barros Leal Neto, circulou em 1969.

**A Boca-** Publicou somente dois números, de propriedade de um grupo de jovens idealista que tentou movimentar a intelectualidade da região em 1972.

**O Semanário-** Funcionou em 1975, propriedade de uma sociedade anônima, teve como redatores, Diamantino Corrêa da Cruz e Kleber Torres.

**Diário da Tarde-** Fundado em 10 de fevereiro de 1928 pelo Sr. Francisco Dorea. Entre seus redatores, durante muitos anos, esteve o jornalista Otávio Moura, espécie de mestre do jornalismo local. O Diário da Tarde deixou de funcionar em 1998.

Dos periódicos estudantis, o mais importante era " PESPERSCTIVA" o órgão de informação do Diretório Central dos Estudantes (DCE) da FESPL, cujo primeiro número circulou em março de 1975. Em 1976 circulou a publicação mensal da associação comercial de Ilhéus, sob a presidência de José Alves dos Santos.

**Jornal da cidade-** entrou em funcionamento e já no crepúsculo do ano de 1976- Publicação semanal teve como Diretor o Sr. Diamantino Corrêa da Cruz e como Redator o Sr. Alberto Barreto.

**Diário de Ilhéus-** Fundado em 24 de julho de 1999. Propriedade da editora Gráfica Unidas Ltda, tem como editor: Marcos Corrêa e como Redator Everaldo Benedito.

**A região-** Semanário de circulação regional fundado em 27 de abril de 1987, por Manoel Leal e Hélio Pólvora. Tem como Diretor e Editor geral Manoel Leal e redação e reportagem Carlos Barbosa, Ed. Camargo e Ailton Silva.

**Agora-** fundado em 28 de julho de 1981 por José Adervan de Oliveira e Ramiro Aquino, diretor José Adervan de Oliveira e Editor Walmir Rosário. Semanário de circulação regional que a partir de 2003 transformou-se em diário.

**Folha da Praia-** revista dirigida pelo jornalista Roberto Santana. A sua circulação transcende as fronteiras do Sul da Bahia.

**Diário do Sul-** Fundado por Valdenor Ferreira é editado em Itabuna e circula em todo sul da Bahia. Duas importantes revistas científicas editadas pela Uesc circulam principalmente nos meios acadêmicos: "Especiaria" e "Kawe". Anteriormente circulou a " revista Fespi", também científica, editada pela antiga Federação das Escolas Superiores de Ilhéus e Itabuna.

**A rádio-** Difusora de Ilhéus leva a informação e o lazer aos mais distantes rincões da cidade e chega a ultrapassar as suas fronteiras através da Rádio cultura de Ilhéus, Rádio Novo Tempo, Rádio Santa Cruz, Rádio Gabriela- FM e FM 105.9, fundada em 02.07.2009.

Os cinemas de Ilhéus situam -se no Edifício Santa Clara. Diariamente há exibição de filmes no Santa Clara I e Santa Clara II.

**O Teatro Municipal de Ilhéus-** é um dos melhores da Bahia. Construído do período áureo do coronelismo, já passou por várias reformas e, atualmente, apesar de conservar a fachada original, apresenta requintes de conforto.

**O circo Folias da Gabriela-** amado na praia da Avenida Soares Lopes e uma alternativa de espaço Cultural onde se apresentam músicos e grupos teatrais diversos.

**A Concha Acústica-** Também na avenida Soares Lopes é onde realizam grandes espetáculos que atraem multidões.

**A Casa dos Artistas-** Funcina a rua Jorge Amado, em casarão construído no final do século XIX pelo coronel Domingos Adami de Sá. A partir de 1920 foi sede da Escola Afonso de Carvalho até 1930 quando o prédio foi adquirido pelo suíço Henrique Daetwler e logo depois pelo coronel Antônio Olímpio da Silva.

Foi 1985 o seu novo proprietário Hans Koela o transformou em espaço cultural após adaptação feita pelo Arquiteto Rui Cores.

Em julho de 2002 foi inaugurado o Teatro Pedro Mattos, casa de espetáculos com oitenta lugares. Ali, na casa dos Artistas começou a se destacar Équino Reis renomado prócer do Teatro em Ilhéus.

Atualmente a Casa dos Artistas apresenta programação que engloba exposição de artes plásticas, peças teatrais músicas e outras atividades das enfeitando a vida cultural da cidade.

**Memorial da Cultura Negra-** Foi inaugurada em junho de 2002, funciona de 2º a 6º feiras, das 9:00 às 20:00 horas.

O visitante encontra na sua sede grande variedades de comidas típicas e peças de artesanatos. O Memorial oferece aulas de capoeira, dança afro e shows folclóricos.