



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
E TECNOLÓGICAS – DCET**



MARGARETE CORREIA DE ARAÚJO

**A CULTURA DO CACAU COMO TEMA GERADOR NA CONSTRUÇÃO DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA
DO ENSINO MÉDIO**

MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL

**Ilhéus-BA
2019**

**A CULTURA DO CACAU COMO TEMA GERADOR NA
CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA
APLICAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

Margarete Correia de Araújo

**Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em
Química em Rede Nacional - PROFQUI, na Universidade Estadual de
Santa Cruz - UESC, como requisito para obtenção do título de Mestre
em Química.**

Área de concentração: Ensino de Química

Orientador: Prof. Dr. Antônio de Santana Santos

**Ilhéus-BA
2019**

A663

Araújo, Margarete Correia de

A cultura do cacau como tema gerador na construção de uma sequência didática para aplicação nas aulas de química do ensino médio / Margarete Correia de Araújo. – Ilhéus, BA: UESC, 2019.
xv, 127f. : il.; anexos.

Orientador: Antônio de Santana Santos
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI.
Inclui referências e apêndices.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Química (Ensino médio). 3. Aprendizagem. 4. Cacaucultura. 5. Currículos. I. Título.

CDD 540.7

MARGARETE CORREIA DE ARAÚJO

A CULTURA DO CACAU COMO TEMA GERADOR NA CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional - PROFQUI, na Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC para obtenção do título de Mestre em Química, Ilhéus em 17 de dezembro de 2019, pela banca examinadora constituída pelos professores doutores:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio de Santana Santos
Orientador

Prof. Dr. Neurivaldo José de Guzzi Filho
Examinador Interno

Prof. Dr. Andrei Steveen Moreno Rodríguez
Examinador Externo

ILHÉUS – BA
2019

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Santa Cruz por ter implantado o Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI;

Ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI por dar a oportunidade aos profissionais realizarem um curso de mestrado independente de sua idade ou tempo de serviço.

Ao Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro de Melo Vieira (CEEPGTIAMEV) por proporcionar a estrutura para aplicação do projeto e produção da essência da casca do cacau;

Ao meu orientador Prof. Dr. Antônio de Santana Santos por acreditar na minha proposta a orientar a pesquisa e toda a dedicação ao trabalho;

Aos professores Dr. Neurivaldo José de Guzzi Filho e Dr. Andrei Steveen Moreno Rodríguez por aceitarem o convite para compor a Banca Examinadora;

À Cooperativa Cabruca, em nome da Sr^a Josilene Almeida Rocha, por doar o material para montar a mesa temática;

Aos alunos do 3º ano do Curso Técnico em Química por aceitarem o convite e participarem ativamente do projeto;

Aos professores Adriano Pelúcio Melgaço, Rita Cristiane Quinto de Souza, Jaciara Paiva e Maria Angélica Souza por cederem algumas aulas para a aplicação do projeto;

Aos diretores do CEEPGTIAMEV por acreditarem, permitirem e colaborarem com a aplicação do projeto na escola;

Aos professores Dr. André Gustavo Araújo Fernandes, Dr. Márcio Luis Oliveira Ferreira e Dra. Cleyde Corrêa Roncarati pelas preciosas contribuições durante o exame de qualificação;

A professora Rosilene Aparecida por ter disponibilizado o laboratório para a utilização o rotavapor na produção da essência;

Aos alunos Eliane Santos da Hora, João Vítor Silva Teles e Abigail Jovita que trabalharam comigo no processo da produção da essência;

A aluna Calinne Jesus dos Santos pela doação das cascas de cacau;

A Grazielle Santos de Carvalho por ter fotografado todo o projeto;

Ao meu marido Adriano Melgaço e aos meus filhos Adriel e Ana Clara por viverem comigo todos os momentos do projeto, incentivando e ajudando;

Aos senhores Henrique Almeida da Indústria de Chocolate da Bahia e Gerson Marques da Fazenda Yrerê, por colaborarem com a pesquisa;

Ao Mestre Arléo Barbosa por ter cedido duas de suas obras para serem utilizadas no projeto;

Aos meus amigos Maria Iracy Franca Lacerda Souza, Joilson Sampaio, Fabiano Trancoso, Maria Emília Aranha e Flordeni Matos por incentivarem o trabalho;

Aos meus colegas de turma e em especial a Cezar Rodrigues por ter sido meu parceiro de estudo e a Joaquim Amaral por ter se tornado um amigo;

A Leandro Farias por ter me incentivado a fazer a seleção do PROFIQUEI;

A todas as pessoas que direta ou indiretamente ajudaram na realização do projeto.

DEDICATÓRIA

Às professoras que sem deixarem de realizar suas funções diárias conseguem quebrar
“paradigmas” e se tornam Mestras ou Doutoradas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mesa temática.....	38
Figura 2. Aplicação do questionário.....	39
Figura 3. Exibição do vídeo.....	39
Figura 4. Mesa temática.....	40
Figura 5. Teste sensorial.....	40
Figura 6. Sorteio dos Textos.....	40
Figura 7. Objetos utilizados nas apresentações.....	41
Figura 8. Amostras de solo.....	42
Figura 9. Exibição de slides.....	43
Figura 10. Quiz.....	43
Figura 11. Discutindo resultados do teste de pH.....	43
Figura 12. Exibição de slides.....	44
Figura 13. Resolvendo o problema.....	44
Figura 14. Explicação do processo de produção da essência	44
Figura 15. Materiais utilizados na produção do perfume.....	44
Figura 16. Produção do perfume.....	45
Figura 17. Teste de pH.....	45
Figura 18. Preenchendo a folha.....	45
Figura 19. Abordagem de conteúdos.....	46
Figura 20. Pista de corrida.....	46
Figura 21. Alunos jogando.....	46
Figura 22. Corrida ao fruto dourado.....	46
Figura 23. Entrada da fazenda Yrerê.....	47
Figura 24. Palestra na fazenda Yrerê.....	47
Figura 25. Frutos doentes.....	47
Figura 26. Entrada da ICB.....	47
Figura 27. Conhecendo a linha de produção da ICB.....	48
Figura 28. Palestra na ICB.....	48
Figura 29. Você é natural de Ilhéus?.....	53
Figura 30. Seus pais nasceram em Ilhéus?.....	53
Figura 31. Você é morador da zona urbana de Ilhéus?.....	53

Figura 32. Você conhece uma roça de cacau?.....	53
Figura 33. Você sabe como é feito o plantio do cacau?.....	56
Figura 34. Você sabe como é feita a colheita do cacau?.....	56
Figura 35. Por que a semente do cacau precisa ficar alguns dias na barraca?.....	57
Figura 36. Para onde vão as amêndoas do cacau quando saem das roças?.....	57
Figura 37. O que é feito com as amêndoas do cacau?.....	57
Figura 38. Quais são os subprodutos do cacau?.....	57
Figura 39. A casca do cacau é aproveitada? Se sim de que forma.....	58
Figura 40. Alunos que responderam sim.....	58
Figura 41. Estruturas moleculares da Teobromina e da Cafeína.....	60
Figura 42. Teste de pH.....	64
Figura 43. Eficiência na aplicação do Quiz.....	66
Figura 44. Esquema da produção de alimento.....	67
Figura 45. Perfume Thaiuá.....	70
Figura 46. Geometria tetraédrica.....	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Textos para os trabalhos em grupo.....	41
Tabela 2. Textos, livros ou artigos para o seminário.....	42
Tabela 3. Características da Unidade Escolar.....	50
Tabela 4. Resultado das apresentações em grupos.....	62
Tabela 5. Resultados dos testes de pH dos solos.....	64
Tabela 6. Destaques das apresentações em grupo.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Planejamento das atividades.....	37
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEEPGTIAMEV - Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro de Melo Vieira

CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

CFC - Cascas frescas do cacaueiro

CETRAL – Colégio Estadual da Bahia

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI - Educação Profissional Integrada

EPITI - Educação Profissional Integrada ao Tempo Integral

FAPESB - Fundação de Amparo de Pesquisa do Estado da Bahia

FEBRACE - Feira Brasileira de Ciência e Engenharia

FEIB - Federação das Indústrias do Estado da Bahia

FEICITECS - Feira Ilheense de Ciências e Tecnologias Sociais

ICB - Indústria de Chocolate da Bahia

IFBaiano - Instituto Federal Baiano Campus de Uruçuca

IG - Indicação Geográfica

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

MOSTRATEC - Mostra de Ciência e Tecnologia

PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PROSUB - Profissional Subsequente

REDA - Regime Especial de Direito Administrativo

TIC - Tecnologia da informação e comunicação

UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

USP - Universidades de São Paulo

SUMÁRIO

Capítulo 1	16
1. INTRODUÇÃO	16
Capítulo 2	19
2. OBJETIVOS	19
2.1- Geral	19
2.2- Específicos	19
Capítulo 3	20
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	20
3.1- A Importância do Emprego do Tema Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino de Ciências	20
3.2- Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Currículo Escolar	23
3.3 - A Contextualização e o Ensino de Ciências.....	26
3.4 Temas Geradores	27
3.5 - A cultura do cacau como tema gerador nas aulas de Química	30
3.6- Sequência Didática	33
Capítulo 4	35
4. METODOLOGIA.....	35
4.1 – Primeira etapa	35
4.2 – Segunda etapa	36
4.2.2 - 1º Momento - Um doce de aula.....	38
4.2.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente.....	40
4.2.3- 3º Momento - Da semente à amêndoa do cacau	42
4.2.4 -4º Momento - O que fazer com a casca do cacau?.....	43
4.2.5 - 5º Momento - Cheiro de chocolate	44
4.2.6 - 6º Momento - O cacau e os conteúdos de química	45
4.2.7 -7º Momento - O nosso recado	46
4.2.8 - 8º Momento – Tree to bar	47
Capítulo 5.....	49
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1 - Primeira etapa	49
5.1.1 - Caracterização da escola	49
5.1.2 - Caracterização dos professores de Química da escola	52

5.1.3 - Caracterização dos alunos que fizeram parte da pesquisa.	52
5.1.4 - Caracterização da pesquisadora.	53
5.2 - Segunda etapa	56
5.2.1 - 1º Momento - Um doce de aula.....	56
5.2.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente.....	62
5.2.3 - 3º Momento - Da semente a amêndoa do cacau.....	64
5.2.4 - 4º Momento - O que fazer com a casca do cacau?	66
5.2.5 - 5º Momento - Cheiro de chocolate	68
5.2.6 - 6º Momento - O cacau e os conteúdos de química	70
5.2.7 - 7º Momento - O nosso recado.....	72
5.2.8 - 8º Momento - Tree to bar	73
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
8. APÊNDICE	88
Apêndice 1 – 1º Momento - Questionário diagnóstico.....	88
Apêndice 2 – 3º Momento - Quiz	90
Apêndice 3 – 4º Momento – Problematização (O que fazer com a casca do cacau?) ..	92
Apêndice 4 - 5º Momento – Produção do perfume da casca do cacau	93
Apêndice 5 - 6º Momento – A corrida do fruto de ouro	94
9. ANEXO.....	95
Anexo 1 – Muito antes do chocolate	95
Anexo 2 - Como é feito o chocolate?	97
Anexo 3 - Conheça a verdadeira e doce história do chocolate.....	99
Anexo 4 - Um dia de reflexão positiva sobre o cacau	101
Anexo 5 - Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca	103
Anexo 6 – Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade	105
Anexo 7 - A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau.....	107
Anexo 8: Notícia Histórica de Ilhéus.....	111
Anexo 9: Os verdadeiros coelhinhos da pascoa	119
Anexo 10: 4 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve.....	124

A CULTURA DO CACAU COMO TEMA GERADOR NA CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA APLICAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO

RESUMO

O desenvolvimento científico e tecnológico das últimas décadas transformou a vida social e provocou alterações na sociedade. Como a escola está inserida nesse contexto, ela passa a rever métodos e suas posturas, tornando-se necessário repensar o currículo. A educação poderá voltar-se para a cidadania, preparando os jovens cidadãos para o bem viver, dotando o aluno de um saber crítico. Temas sociais devem ser inseridos nas aulas de Química, reduzindo a quantidade de conteúdos e diminuindo a necessidade de memorizar conceitos e fórmulas, além de proporcionar a discussão de aspectos sociais, políticos e econômicos. Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo explorar a cultura do cacau como tema gerador na construção de uma sequência didática para trabalhar conceitos químicos relacionados à transformação da semente do cacau em chocolate, em uma turma de 3º ano do Curso Técnico em Química de uma Escola Técnica Estadual de Ilhéus. A pesquisa foi dividida em duas etapas: na primeira (caracterização da escola, sua clientela, os professores de química e os alunos envolvidos nos trabalhos) e na segunda (construção e aplicação da sequência didática). A sequência didática foi dividida em oito momentos, sendo iniciado com a aplicação de um questionário sondagem e terminando com uma visita a uma indústria de chocolate. Por fazer parte do cotidiano local, essa temática promoveu a relação entre os conhecimentos prévios dos alunos e o conhecimento científico, buscando mostrar a importância da Ciência/Química na explicação dos processos envolvidos, desde o plantio do cacau até o possível destino da casca do fruto dessa árvore, passeando pela História do local em que eles vivem e produzindo um perfume que irá agregar mais um valor econômico ao fruto que por muitos anos foi o principal responsável pela economia da Região Sul da Bahia. A aplicação da sequência didática, utilizando o tema cacau, mostrou-se uma maneira interessante e eficiente para trabalhar conteúdos de Química, proporcionando a aprendizagem significativa por meio do desenvolvimento de interações e do aprimoramento das competências e habilidades no incremento da construção e transmissão do conhecimento, assim como, a promoção da motivação dos alunos, alcançando os objetivos propostos no planejamento da sequência didática.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa, Cultura do cacau, Currículo, Ensino de Química.

COCOA CULTURE AS A GENERATOR THEME IN THE CONSTRUCTION OF A DIDACTIC SEQUENCE FOR APPLICATION IN HIGH SCHOOL CHEMISTRY CLASSES

ABSTRACT

The scientific and technological development of recent decades has transformed social life and caused changes in society. As the school is inserted in this context, it begins to review methods and their postures, making it necessary to rethink the curriculum. Education can turn to citizenship, preparing young citizens for good living, donating the student with a critical knowledge. Social themes should be inserted in chemistry classes, reducing the amount of content and reducing the need to memorize concepts and formulas, in addition to providing the discussion of social, political and economic aspects. Thus, this work aimed to explore cocoa culture as a generating theme in the construction of a didactic sequence to work chemical concepts related to the transformation of a didactic sequence to work chemical concepts related to the transformation of cocoa seed into chocolate, into a 3rd year class of the Technical Course in Chemistry of a State Technical School of Ilhéus. The research was divided into two stages: in the first (characterization of the school, its clientele, chemistry teachers and students involved in the work) and the second (construction and application of the didactic sequence). The didactic sequence was divided into eight moments, being started with the application of a probing questionnaire and ending with a visit to a chocolate industry. Being part of the local daily life, this theme promoted the relationship between the students' previous knowledge and scientific knowledge, seeking to show the importance of Science/Chemistry in explaining the processes involved, from the planting of seeking to show the importance of Science/Chemistry in explaining the processes involved, from the planting of cocoa trees to the possible destination of the bark of the fruit of this tree, strolling through the history of the place where they live and producing a perfume that will add another economic value to the fruit that for many years was the main responsible for the economy of the Southern Region of Bahia. The application of the didactic sequence, using the cocoa theme, proved to be an interesting and efficient way to work chemistry content, providing significant learning through the development of interactions and the improvement of skills and skills in increasing the construction and transmission of knowledge, as well as promoting the motivation of students, achieving the objectives proposed in the planning of the didactic sequence.

Key words: Cocoa Culture, Curriculum, Meaningful learning, Teaching Chemistry.

Capítulo 1

1. INTRODUÇÃO

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).

Essas 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 forem 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 deve 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 cacauzeira 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 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. Nessa perspectiva, buscamos respostas aos questionamentos que se apresentam como problemas de pesquisa deste trabalho, e que poderão servir de subsídio para futuras iniciativas na área de Educação em Ciências: *(1) Quais aspectos abordados sobre o tema despertaram maior interesse por parte dos alunos?*
(2) A proposta atende a nova realidade da escola?

Capítulo 2

2. OBJETIVOS

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.

2.2- Específicos

- ✓ Caracterizar a escola, seus estudantes, os professores de Química, dos alunos envolvidos no trabalho e da professora pesquisadora;
- ✓ Motivar os alunos para trabalhar a cultura do cacau como tema gerador nas aulas de química;
- ✓ Constatar sua contribuição para o aprendizado dos conteúdos químicos relacionados a transformação da semente do cacau em chocolate;
- ✓ Promover a capacidade argumentativa dos alunos a partir das atividades propostas (leituras e interpretações de textos, apresentações, jogos, situação problema, experimentação, produção de perfume, visitas técnicas), assim como outras habilidades de caráter formativo como trabalho em grupo, tomada de decisão e pensamento crítico;
- ✓ Comprovar a eficiência da Sequência Didática diante da aprendizagem significativa dos alunos;
- ✓ Promover a interdisciplinaridade entre a Química, a Biologia e a História;
- ✓ Criar alternativas didáticas para a contextualização do tema a cultura do cacau e proporcionar um ambiente para a prática interdisciplinar.

Capítulo 3

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1- A Importância do Emprego do Tema Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino de Ciências

O termo Ciência deriva do latim *scientia*, que significa "conhecimento" ou "saber". Todo conhecimento adquirido através do estudo ou da prática, baseado em princípios certos, pode representar a ciência, comportando vários conjuntos de saberes. Ao longo da história, várias interpretações foram feitas do conceito da palavra tecnologia por diversas pessoas e nos mais variados contextos sociais, o que dificulta uma definição precisa dessa palavra (CASTAÑON, 2007).

Segundo Chassot (2003), o nosso mundo natural pode ser explicado pela ciência, considerada para ele como sendo uma linguagem construída pelas mulheres e pelos homens. Portanto, a ciência se originou da capacidade de raciocínio humano e em sua disposição natural para a observação, com verdades efêmeras a partir da leitura que as pessoas fazem do mundo. Com o conhecimento adquirido acerca da natureza, pode-se controlar e até prever fenômenos que possam vir a trazer danos para a humanidade.

Já o conceito da palavra tecnologia para Rodrigues (2001) e Veraszto et al. (2008), significa a razão do saber fazer, proveniente de uma junção do termo tecno, do grego *techné*, cujo significado é saber fazer, e logia, do grego *logus*, razão, ou seja, o estudo da própria atividade do modificar, do transformar, do agir.

Nesse sentido, é sabido que a ciência e a tecnologia influenciam o mundo de tal forma que a sociedade moderna as supervaloriza. Esse pensamento fez surgir o cientificismo, a crença de que é possível resolver todos os problemas da humanidade por meio da ciência. Essa tendência influenciou as escolas por muito tempo, porém estudos filosóficos e sociológicos indicam que não se pode creditar a neutralidade científica e nem que as grandes questões éticas e sócio-políticas da humanidade podem ser resolvidas pela ciência (SANTOS; MORTIMER, 2002; MARCHESAN; KUHN, 2016).

Portanto, a partir da necessidade do cidadão em melhorar sua realidade faz-se necessário a reflexão acerca da sociedade na qual vive e obter informações sobre seus direitos e obrigações. Em torno da década de 1970, nasceu o movimento Ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Inicialmente, sem conotação educacional, foi ganhando força nesse meio,

pois a escola é um local onde as mudanças acontecem (PINHEIRO, 2005; VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009).

Diante disto, na área de Educação em Ensino de Ciências, educadores discutem a necessidade de promover a educação científica dos alunos de forma ampla e contextualizada, assim como a formação dos professores para um ensino de ciências que promova a formação destes educandos, contemplando os aspectos científicos e tecnológicos inseridos em suas realidades sociais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL,1998), recomendam que desde o início do processo de escolarização ocorra a formação científica na educação básica. Para tanto, é imprescindível levar em consideração as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem do aluno e do professor contemplando a inserção de estruturas que promovam a aprendizagem significativa a partir do conhecimento histórico acumulado e do desenvolvimento de uma compreensão da Ciência, assim como, de suas interações com a Tecnologia e com a Sociedade.

Para Demo (1995), nas escolas e nas instituições, os alunos precisam ser levados a aprender a pensar e obter o conhecimento por meio da pesquisa, assim deve-se distinguir a pesquisa como princípio educativo e científico, como é evidenciado por Demo:

“Pesquisa como princípio científico e educativo faz parte de todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante e capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar o outro como objeto. Pesquisa como diálogo é processo cotidiano integrante do ritmo de vida, produto e motivo de interesses sociais em confronto, base da aprendizagem que não se restrinja a mera reprodução; na acepção mais simples, pode significar conhecer, saber, informar-se para sobreviver, para enfrentar a vida de modo consciente” (DEMO, 2006. P.4243).

Sob a orientação e acompanhamento do professor, o nível educacional é alcançado quando eles são capazes de propor, questionar e criticar. Por ser curioso, o aluno é um grande pesquisador, porém muitas vezes a escola não percebe esse fato, então, a capacidade de querer aprender, conhecer e investigar deve ser aproveitada pelo professor, para que a reelaboração do conhecimento a partir do que está diante de nós e do que já existe, aconteça.

Sendo assim, diante da necessidade de novas abordagens e propostas que sejam atrativas e motivadoras para os alunos, pode-se utilizar do cotidiano e do senso comum da maioria das pessoas mesmo não possuindo rigor científico das diversas ciências. Um agricultor, por exemplo, pode prever se vai chover, sem discutir causas e efeitos ou elaborar uma teoria. Esse é o saber simples e inteligente, considerado pela ciência como deficiente

(DEMO, 1995). O conhecimento produzido não é totalmente novo, partimos do que está construído, disponível e o reelaboramos (DEMO, 2006).

Logo, o ensino de ciências nas escolas deve ser repensado para atender as novas necessidades da sociedade, fazendo com que os alunos discorram sobre os problemas que os envolvam e encontrem soluções para eles de forma sustentável (CHASSOT, 2003; SASSERON; CARVALHO, 2011; MARCHESAN; KUHN, 2016). Essas ideias são reforçadas pelos pensamentos de Lorenzetti e Delizoicov (2001), que defendem um ensino de ciências que possibilite aos alunos apresentarem e debaterem os conteúdos científicos de forma que eles possam entender, compreender e modificar o meio no qual vivem.

Para Vygotsky, na formação do conhecimento, o professor tem o papel de introduzir o conceito não espontâneo, por meio de questionamentos e informações, para que o aluno o utilize de forma consciente. Ao contrário, na construção do conhecimento espontâneo, o aluno não tem consciência de como foi formado, faz parte do seu dia-a-dia. Esses conceitos formam partes distintas do processo e por meio da expressão verbal acontece sua formalização na construção do conhecimento (MORAIS et al., 2014).

Para Moraes et al. (2014), quando se cria uma perspectiva teórica no ensino de ciências, partindo do pressuposto que o conhecimento científico compreende uma situação concreta e o espontâneo compreende a abstração, estes se interinfluenciam em movimentos opostos, segundo as ideias de Vygotsky. Contemplando também, o sujeito histórico-cultural, em seu contexto social, que permite a generalização dos conceitos adquiridos por estruturas linguísticas relacionadas aos objetos.

Chassot (2003), afirma que, como a ciência pode ser considerada uma linguagem, quem sabe fazer a leitura da natureza pode ser considerado um alfabetizado científico, portanto uma pessoa que não consegue fazer uma leitura do universo está fora desse grupo. Para tanto, é necessário que a alfabetização científica inicie no ensino fundamental, tenha sequência no ensino médio e continue até o superior, tornando-se uma opção para potencializar a educação.

A alfabetização científica, por promover as descobertas no cotidiano da ciência e o que está relacionado a ela, é considerada como uma linha de pesquisa crescente na didática das ciências. Desse modo, no mundo contemporâneo existe a necessidade de alfabetizar os cidadãos em ciência e tecnologia (VAZ, FAGUNTES, PINHEIRO, 2009).

Neste sentido, não podemos deixar de reconhecer o quanto os avanços científicos contribuíram para o desenvolvimento da sociedade e o quanto é grande a esperança de que o uso da tecnologia venha ajudar a resolver os problemas da educação, porém é notório que ela não depende apenas desses recursos, apesar de sabermos o quanto são importantes e

necessários para a resolução dos problemas. Sendo assim, uma forma de atender essa necessidade é estruturar o currículo escolar de forma a contemplar a linha Ciência, tecnologia e sociedade.

3.2- Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Currículo Escolar

Uma vez que os valores do cotidiano de cada época servem de base para a Ciência e a Tecnologia, questionando nossas convicções e o nosso conhecimento de mundo, o desenvolvimento científico e tecnológico das últimas décadas não só transformou a vida social, como causou profundas alterações no processo produtivo que se intelectualizou e passou a exigir um novo profissional (DOMINGUES; TOSCHI; OLIVEIRA, 2000).

Com isso, diante de uma nova realidade científica e tecnológica a escola deverá rever métodos e suas posturas, existindo a necessidade de repensar o currículo, de modo a promover nos alunos atitudes críticas. Uma vez que sua função é auxiliar na mediação das informações, relacionar, organizar e fazer a conexão entre o mundo material e seu mundo natural (SACRISTÁN, 2000). O que ensinar, como ensinar, por que ensinar e como avaliar devem fazer parte do planejamento curricular para propiciar ao aluno condições de torná-lo autônomo, democrático e sociável (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998).

A base para a elaboração do currículo está nos objetivos que se deseja alcançar. No entanto, de acordo com Lopes (2007, p. 80) não existe “uma relação direta entre as proposições do currículo escrito e sua realização na sala de aula”. Assim é preciso estar atento às influências e interesses que poderão intervir no currículo.

Desse modo, o currículo é a base da organização escolar como um todo. Um currículo rígido compromete a prática docente de muitos professores que prestigiam conteúdos disciplinares e não contextualizados, condição que cria a desvalorização da aula como um local de construção e mudança, tanto dos alunos quanto dos próprios professores (STRACK; MARQUES; DEL PINO, 2009).

Os currículos devem ser elaborados coletivamente para que contemplem a realidade de cada comunidade escolar, sendo revistos sempre que preciso e que os professores tenham uma boa formação. Tudo isso se faz necessário para que ocorra uma integração entre a escola e a comunidade, conseguindo mudar alguns padrões estabelecidos no ensino de ciências (SILVA, 2004; SANTOS; REIS; SILVA, 2016).

Dessa maneira, para motivar os estudantes possibilitando atender suas necessidades e interesses é preciso diversificar as atividades e recursos didáticos, pois quanto mais variado e rico for o meio intelectual, metodológico ou didático fornecido pelo professor, mais oportunidades ele terá de desenvolver uma aprendizagem significativa com seus alunos (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003). A abordagem temática e a interdisciplinaridade estão ligadas, sendo assim, é necessário analisar os temas a partir de vários olhares disciplinares (MUENCHEN; AULER, 2007).

Em contrapartida ao currículo rígido, baseado na transmissão de conteúdo, que é utilizado na maioria das escolas, a CTS é uma opção para incentivar a criação de materiais didáticos fundamentados nas relações integradas e históricas. A implementação desse currículo nas escolas é um desafio para o currículo atual, pois permite a integração de múltiplos saberes, visando a construção do conhecimento por parte dos alunos a partir de vivências dos mesmos (LOPES, 1999; SANTOS; REIS; SILVA, 2016).

Para Santos e Mortimer, (2002); Vaz, Fagundes e Pinheiro, (2009), o surgimento de propostas de ensino em CTS foram alavancados a partir de alguns fatores como a piora dos problemas ambientais após a guerra, conscientizações éticas, qualidade de vida da sociedade industrializada, tomadas de decisões por parte da população oprimida pela elite detentora do conhecimento científico e de algumas angústias que surgiram com o uso exagerado das tecnologias. Questões referentes aos aspectos políticos e econômicos da ciência foram também determinantes no nascimento dessa linha de ensino. Assim, diante da necessidade de formar cidadão em ciência e tecnologia, iniciaram os primeiros currículos em CTS.

No Brasil, na década de 1970 iniciaram os debates sobre as inovações nos currículos escolares nas áreas de ciências, relacionando-a como sendo fruto do contexto econômico, político e social. Porém, apenas nos anos oitenta, ocorreu uma renovação no ensino de ciências, visando avaliar as consequências sociais do desenvolvimento científico e tecnológico (SANTOS; MORTIMER, 2002; VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009).

Desta forma, a resolução de problemas sociais por parte dos alunos, assim como, o desenvolvimento de atitudes e valores com caráter crítico precisam estar inseridos em um currículo que contemple a CTS, interligadas a História da Ciência. Para tanto, a escola tem papel fundamental na formação dos cidadãos (SILVA, 2004; SANTOS; REIS; SILVA, 2016).

São três as direções em que os estudos e programas em CTS vêm se desenvolvendo desde o início:

“Os estudos e programas CTS vêm se desenvolvendo desde o seu início em três grandes direções: no campo da pesquisa, como uma alternativa à reflexão acadêmica sobre ciência e tecnologia; no campo da política pública, promovendo à criação de diversos mecanismos democráticos que facilitem à abertura e processos de tomada de decisão em questões concernentes a política científico-tecnológica; e no campo da educação” (PALACIOS et al., 2003; VAZ; FAGUNDES; PINHEIRO, 2009, p. 9).

Assim, com o objetivo de despertar a capacidade criadora do aluno e a colaboração entre as áreas do conhecimento, novas estratégias, metodologias e práticas pedagógicas no processo educacional estão sendo requeridas no mundo atual. Segundo pesquisas realizadas na área de ensino de Ciências/Química, os conteúdos dos componentes curriculares de Química abordados em sala de aula, por mais que façam parte da realidade dos alunos, não condizem com os temas ambientais, científicos, tecnológicos, ideológicos, sociais, econômicos, culturais, políticos e éticos CHASSOT, 2006; SANTOS; SCHNETZLER, 2010; PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018).

Uma das explicações para esse fato está nas seleções e nas estratégias de aplicações dos conteúdos (AULER, 2007; PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007; PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018) Desta forma, o ensino de química torna-se fragmentado e desconectado da realidade dos alunos, levando os mesmos a decorarem os conteúdos transmitidos pelos professores (AULER; DELIZOICOV, 2006; PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018).

Atualmente, vários pesquisadores e professores estão empenhados na tentativa de solucionar ou diminuir essas questões e promover a construção do conhecimento a partir de uma interação maior dos alunos com a formação de conceitos científicos e tecnológicos. Para tanto, a investigação tem sido apontada como uma das mais promissoras opções por contemplar a relação entre conteúdos escolares e os temas sociais e científicos, permitindo discussões acerca dos vários aspectos ligados a esses fatores (PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018).

Diante deste contexto, percebe-se que a existência de temas locais para contextualizar os conteúdos químicos a partir da interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade apresentando uma relação de proximidade com os conhecimentos prévios dos alunos é uma maneira eficiente de trabalhar Ciências para atender às novas necessidades da escola.

3.3 - A Contextualização e o Ensino de Ciências

Vê-se que a construção de significados na educação é fundamental para que o aluno consiga assimilar os conteúdos, sendo esse o grande desafio do ensino de Química. Essa Ciência estuda as substâncias e suas transformações, fazendo parte de todos os processos que ocorrem em nosso dia a dia, fato este que torna mais fácil fazer um paralelo entre o conhecimento científico e o cotidiano. A contextualização e a experimentação são formas de mostrar aos educandos que os conceitos químicos apresentam significação e como estão relacionados com o mundo em que vivemos (FIORI; BERTOLDO, 2013).

A curiosidade dos alunos pode ser despertada com a contextualização dos conteúdos. Relacionar o cotidiano com os conteúdos abordados na disciplina Química é uma maneira de tornar o estudo mais interessante para o aluno. Desta forma, sua participação na aula acontece de forma ativa, contribuindo para a construção do seu conhecimento (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004; FIORI; BERTOLDO, 2013).

Quando o ensino de Química se apropria de fatos do cotidiano com o objetivo de atrair a atenção dos alunos por meio da contextualização e/ou da problematização, as aulas são mais dinâmicas. Fato este que permite ao educando associar a teoria com o mundo que o cerca, construindo o conhecimento de forma significativa, facilitando a compreensão dos conceitos químicos, aproximando a ciência de sua realidade (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004; PEREIRA, 2013; FIORI; BERTOLDO, 2013).

A contextualização permite dar significado ao conteúdo das disciplinas, pois esse recurso é capaz de fazer a interação entre o cotidiano dos alunos e o conhecimento, fomentando a aprendizagem (SILVA et al., 2009; FAVILA; ADAIME, 2013). Dessa forma, espera-se estimular o aprendizado, atendendo às necessidades dos alunos para que eles compreendam o sentido das perguntas que sempre fazem: “Para que estou aprendendo isso?” ou “Quando eu usarei isso em minha vida?”

Assim como a contextualização, a experimentação também é vista como uma forma de motivar os alunos para as aulas de Química, promovendo a compreensão dos conteúdos. Por meio da vivência da relação entre teoria-prática, pode-se despertar o interesse pela ciência. Porém, os professores, pautados na falta de estruturas apropriadas e de equipamentos, quase não utilizam a experimentação em suas aulas. Essa realidade é apontada em muitos trabalhos do ensino médio (FIORI; BERTOLDO, 2013).

No entanto, as aulas práticas podem acontecer com a utilização de matérias de baixo custo, na própria sala de aula ou em outros espaços da escola. Uma alternativa seria a

realização de visitas a lugares que possuam estruturas capazes de contemplarem a experimentação tais como: feiras livres, estações de tratamento de água etc. As atividades realizadas nesse contexto contribuem para que ocorra a aprendizagem significativa dos alunos (FIORI; BERTOLDO, 2013). Muitos autores acreditam na construção de conceitos a partir da experimentação, pois por meio desse recurso é possível observar fenômenos, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, entre outros (HODSON, 1988; FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010).

Na visão da CTS cabe à contextualização fazer com que o aluno entenda qual a sua função na sociedade contemporânea. Para tanto, o educando necessita construir o conhecimento a partir da contextualização e estar disposto a transformar a sociedade a qual ele pertence. Onde Costa, Leite e Fernandes (2018), ressaltam:

“Compreendendo que a reflexão e o agir tornam-se preponderantes no processo de contextualização, entende-se que o ensino-aprendizagem a partir de uma perspectiva contextualizada busca antes de tudo gerar cidadãos capazes de agir e refletir sobre a sociedade em que vive, usando a ciência e a tecnologia a favor de uma sociedade fraterna e justa” (COSTA; LEITE; FERNANDES, 2018).

Nesse aspecto, para que tenhamos uma sociedade que consiga atuar e pensar sobre o seu contexto é primordial que se entenda o processo de contextualização como a problematização do cotidiano e a sensibilização. Essa visão, vai muito além de empregar nas aulas termos do cotidiano, tendo como objetivo principal formar cidadãos críticos (COSTA; LEITE; FERNANDES, 2018). Sendo assim, o professor tem como desafio despertar o interesse do aluno para que ele se desenvolva, passando a atuar como mediador do conhecimento. Para tanto, esse profissional poderá trabalhar os conteúdos químicos atrelados ao contexto dos estudantes a partir de um tema gerador.

3.4 Temas Geradores

Na visão da Ciência, Tecnologia e Sociedade o ensino de Ciências/Química precisa se preocupar em abordar temas que fazem parte do contexto dos alunos. Temas estes que anseiem despertar o interesse social, contemplando os aspectos tecnológicos e socioeconômicos para que os alunos consigam alcançar uma percepção crítica, assim como

fazer alusões sociais e ambientais ao serem trabalhados os conteúdos de Química (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

Conta-se, entretanto, que apenas os conceitos químicos são trabalhados nos currículos tradicionais, gerando uma grande dificuldade na maioria dos estudantes em entender e empregar os conhecimentos químicos ao exercerem a cidadania. Trabalhando de forma tradicional os alunos apresentam dificuldade em fazer a relação entre o conteúdo e sua realidade, divergindo o ensino de sua função, que deve ser de estimular a atuação do indivíduo no meio em que vive (SANTOS; SCHNETZLER, 1996; BONENBERGER; SILVA; MARTINS, 2007).

Dessa maneira, novas propostas para o Ensino de Ciências surgiam nas discussões de alguns pesquisadores que indicavam a importância da inserção do mundo físico no qual o educando se encontrava como apontava Paulo Freire. Inicialmente o ensino por meio de temas geradores foi adotado na alfabetização de adultos, depois surgiram ajustes para atender as necessidades de outros níveis e disciplinas de ensino. A pedagogia freiriana fundamentou essa metodologia de ensino que aproximou os conteúdos abordados na disciplina Química dos contextos vivenciados pelos alunos (SANTOS; MACHADO; SOBRAL, 2016).

Temas geradores, uma metodologia de aprendizagem, trabalhada por Paulo Freire desde meados dos anos de 1950, em cuja concepção o estudo passa a ter significado quando faz parte da realidade individual, social e histórica, tendo sua essência no diálogo. Para tanto, o educador precisa ter uma postura diferenciada que envolve a atuação em discurso coletivo. Porém, apenas no início da década de 1970, a partir de trabalhos realizados nos Institutos de Física das Universidades de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), os Temas Geradores começaram a ser estudados como uma metodologia de ensino-aprendizagem, no ensino de Ciências (SANTOS; MACHADO; SOBRAL, 2016).

O conteúdo do Ensino Médio de Química pode ser trabalhado por meio de temas, visando uma formação para o aluno que contemple uma visão crítica de sua realidade onde ocorram a construção e a reconstrução de significações dos conceitos referentes à história, política, economia, sociedade e cultura (SILVA; MARCONDES, 2007). Desta forma os temas trabalhados pela disciplina Química deverão atender os seguintes objetivos: A apropriação do saber elaborado referente aos conteúdos científicos da disciplina de Química e a formação de cidadãos capazes de intervir ativamente no ambiente social em que vivem.

Marques et al. (2007) comentam que os problemas ambientais que fazem parte do cotidiano dos educandos quando debatidos em sala de aula, despertam o interesse acerca de

conteúdos Químicos e científicos os lavando a pesquisar e procurar soluções, contribuindo para melhorar o meio em que vivem. Desta forma os conteúdos abordados nessa disciplina passam a ter significado para os alunos, pois fazem parte da sua vida.

A partir de um tema gerador conteúdos de outras disciplinas como Física e Biologia podem ser trabalhados (BARRETO, 2016). Esses temas devem nortear o ensino de química, visto que fazem parte da sociedade e podem contribuir para promover a cidadania (SANTOS; SCHNETZLER, 2003; BARRETO, 2016). Para Martins et al. (2003) e Barreto (2016) deve-se ter cuidado na escolha de um tema gerador, além de ser imprescindível a questão social, para que ocorra a aprendizagem significativa, sendo necessária uma relação expressiva com o conhecimento químico.

Poucos temas relacionados à saúde e ao ambiente, contemplados em artigos e em alguns livros didáticos, são utilizados para iniciar os conteúdos químicos de uma unidade. Por meio de reportagens encontradas em jornais, revistas, redes sociais e televisões pode-se iniciar a abordagem com temas geradores, pois os alunos precisam perceber que eles estão inseridos naquele contexto (SANTOS; SCHNETZLER, 2003; BARRETO, 2016).

Além disso, ao trabalhar os conteúdos de química por meio de temas geradores são desenvolvidas competências e habilidades nos alunos, que os ajudam a entender de forma crítica, o seu contexto social, político e econômicos, que são requisitos fundamentais à formação de estudantes do ensino médio. Este método de ensino dialógico e problematizador prioriza a criação, construção e reconstrução do conhecimento, promovendo o processo de ensino e aprendizagem, no qual a escola passa a atuar na transformação do indivíduo e da sociedade, deixando de buscar transmitir o conhecimento (FREIRE, 2014; MIRANDA, 2015).

Segundo Marcondes (2008), Backes e Prochnow (2017) quando o aluno reconhece e compreende a importância de um tema gerador, a aprendizagem se torna significativa, ocorrendo a apropriação de conceitos e informações que são utilizadas para modificar sua realidade.

Atrelando conceitos científicos à realidade, os temas geradores devem promover o conhecimento aos alunos (MARCONDES, 2008; BACKES; PROCHNOW, 2017). Essa metodologia estimula o interesse dos estudante para o ensino de Química (CAVALCANTI et al., 2010; BACKES; PROCHNOW, 2017), promovendo o processo de ensino aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNANBUCO, 2009; BACKES; PROCHNOW, 2017).

Sendo assim, utilizar temas geradores para trabalhar os conteúdos tradicionais é uma forma de contribuir para a transformação da sociedade. Porém, para que a contribuição ocorra

de forma efetiva faz-se necessária a escolha de um tema que contemple a realidade local. Assim, acreditamos que explorar todo o potencial em volta da cultura do cacau para contextualização das aulas de química do ensino médio, pode ser um tema gerador interessante para ser trabalhado com os estudantes da Região Sul da Bahia.

3.5 - A cultura do cacau como tema gerador nas aulas de Química

Pertencente à família das Esterculiáceas, o cacauzeiro (*Theobroma cacao L.*), tem seu habitat em florestas tropicais nas Américas. Cultivado nas regiões tropicais do mundo e do Brasil, o cacauzeiro é uma planta em que se aproveita tudo do fruto. Após o processo de fermentação, as sementes transformam-se em amêndoas, que são utilizadas na produção do cacau em pó e na manteiga de cacau, empregada na fabricação do chocolate. A casca é um subproduto que pode ser aproveitado nas práticas de adubação do cacauzeiro e na produção do biogás (CEPLAC, 2017).

No Brasil, as primeiras sementes chegaram no século XVIII. A Mata Atlântica, um dos biomas Brasileiros, foi o local escolhido para a plantação de cacau na região Sul da Bahia. Como no Brasil os solos são predominantemente ácidos, faz-se necessário as correções para aumentar sua fertilidade e oferecer as condições necessárias ao cultivo do cacau, pois, sem nutrientes, o desenvolvimento do fruto é afetado, apesar do cacauzeiro poder ser cultivado em diferentes tipos de solos (CEPLAC, 2017).

Na região Sul da Bahia, o cacauzeiro é plantado utilizando o modelo Cabruca, uma forma de plantio utilizada pelos colonizadores que trouxe benefícios como a preservação de fragmentos da floresta tropical, conservação da fauna e os recursos hídricos, gerou renda, além de fixar o homem no campo. Esse modelo de cultura protegeu mais de quatrocentos mil hectares de florestas, tida como uma das áreas de maior concentração de biodiversidade do planeta (MARQUES, 2019).

Então, durante muito tempo, a Bahia foi considerada um grande produtor mundial de cacau, sendo a maior parte de sua produção destinada à exportação. O cultivo desse fruto era feito principalmente nas cidades de Ilhéus e Itabuna, ficando esse local conhecido como “Região Cacauzeira”. Por muito tempo essa região viveu exclusivamente da monocultura do cacau, os “Tempos áureos”, que trouxeram riquezas aos donos de fazendas, denominados de Coronéis do cacau.

Dessa forma, a região cacauera ficou conhecida mundialmente pela produção de amêndoas de cacau e pelos romances de um dos maiores escritores brasileiros, Jorge Amado. O escritor era natural de Itabuna mas, ainda criança, se mudou para Ilhéus. Seu pai era fazendeiro, tal fato juntamente com as disputas por terras travadas pelos “coronéis do cacau” foram vivenciadas por ele, servindo de inspiração para a criação de algumas de suas obras, como Tocaia Grande, Terras do Sem-fim, São Jorge dos Ilhéus e Gabriela Cravo e Canela.

Todavia, a partir de 1980, a lavoura cacauera passou por um grave período de declínio, em grande parte ocasionado pela vassoura de bruxa, doença causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*. As diversas crises periódicas, atribuídas a fatores naturais e financeiros, se abateram sobre a região, afetando a cacauicultura.

Estes problemas geraram uma diminuição no valor pago ao produtor e abandono dos tratamentos culturais que, por sua vez, provocaram a redução na produção do fruto, gerando renda menor e criando uma crise social na região (CEPLAC, 1979; SATANA et al., 2014). 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 (SILVA et al., 2015).

Alguns órgãos e instituições como a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauera (CEPLAC), a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), O Instituto Federal Baiano Campus de Uruçuca (IFbaiano), Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FEIB), Instituto Cabruca, entre outros, contribuíram para que a região conseguisse driblar a crise, investindo em pesquisas e tecnologia. Outro fator que colaborou para essa realidade, foi o surgimento de indústrias de chocolates na região, que utilizam as amêndoas produzidas em fazendas locais.

A produção de chocolates *gourmet*, a partir do cacau orgânico, cacau fino, um modelo chamado de “bean to bar e tree to bar” foi uma das saídas encontradas pelos produtores de cacau do Sul da Bahia para contornar a crise econômica enfrentada. Eles apostaram também na produção diversificada de outros derivados do cacau como *nibs*, cerveja de cacau etc. (MARQUES, 2019). Desta forma, a região cacauera está se recuperando da crise e novamente entra em evidência no cenário nacional e mundial da produção de chocolate.

Uma maneira de ratificar a boa fase da Região Cacauera é com o fato de que em janeiro de 2018, foi concedido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), ao cacau do Sul da Bahia, Selo de Indicação Geográfica (IG). A tradição no cultivo do cacau, o modelo *cabruca* e a história em torno da produção das amêndoas foram alguns dos fatores que

contribuíram para essa conquista. O Selo indica que as amêndoas produzidas no Sul da Bahia possuem características diferenciadas que evidenciam o produto da região (FIEB, 2018).

Com o objetivo de consolidar a presença baiana nos circuitos culturais nacionais e internacionais, além de promover o intercâmbio cultural, estimular a difusão de experiências, expressões e manifestações no campo cultural e dinamizar a economia criativa, foi criado o Festival Internacional do Chocolate, um evento anual que acontece em Ilhéus que está na 11ª edição.

Assim, foi possível evidenciar a importância das amêndoas de cacau na produção do chocolate, produto consumido por milhares de pessoas em todas as partes do mundo. Isso se deve ao fato de os produtores desses frutos, por muito tempo, visarem apenas produção da semente sem se importarem com os subprodutos da lavoura cacauzeira. Porém, nas últimas décadas a polpa, o mel de cacau e as cascas, subprodutos do cacau, passaram a ser aproveitados também.

As fazendas da Região Sul da Bahia pouco aproveitam as cascas do cacau. Após o processo de quebra dos frutos, esse material fica acumulado em um determinado local da roça esperando que as transformações naturais aconteçam e devolvam esses resíduos ricos em nutrientes ao solo. Como o processo é demorado, algumas cascas, durante esse período podem acumular água da chuva e até servir de criadouros para alguns insetos como os mosquito *Aedes aegypti*.

Ilhéus, cidade pertencente a Região Sul da Bahia, berço da cultura cacauzeira, teve sua ascensão atrelada ao cultivo do cacau. Os aspectos históricos, econômicos, políticos e sociais relacionados a plantação desse fruto, assim como a obtenção de amêndoas que são utilizadas na produção do chocolate, envolvem processos científicos e tecnológicos que serviram como base para o desenvolvimento da Sociedade local. Logo, aplicar uma Sequência Didática para trabalhar os conteúdos químicos proporcionando aos alunos conhecer melhor o fruto do Cacauzeiro e de que forma ele está inserido no contexto das pessoas que vivem aqui, pode levar o aluno a refletir sobre sua realidade e propor mudanças que venham melhorar sua comunidade.

Desta forma, trabalhar a cultura do cacau em uma sequência didática para abordar os conteúdos químicos com alunos de uma escola que moram na Região Sul da Bahia, conhecida como Região Cacauzeira pode ser uma boa alternativa para a contextualização e, conseqüentemente para a aprendizagem significativa.

3.6- Sequência Didática

Em suas práticas sociais o homem se utiliza da linguagem, pois ele precisa da leitura, da produção textual oral e da escrita para estar inserido no mundo sociocultural em que vive. Por meio da argumentação, principal recurso da linguagem, o ser humano que organiza seus discursos adequadamente poderá obter mais êxito em suas vidas em vários aspectos (ABREU, 2009). As habilidades de leitura e escrita, entre outras, podem ser desenvolvidas nos alunos com a ajuda de uma Sequência Didática (SD) pelo professor.

Uma sequência didática tem como objetivo favorecer a mudança e a promoção dos alunos ao domínio dos gêneros e das situações de comunicação. A SD pode ser definida, de forma simplificada como uma maneira que o professor tem para organizar suas atividades a partir de um eixo temático e procedimentais (ARAÚJO, 2013). Já Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) definem SD como:

“Um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática em torno de um gênero textual oral ou escrito” (DOLZ, NOVERRAZ E SCHNEUWLY, 2004, P. 97).

Para Zabala (1998), uma SD possui objetivos educacionais com princípios e fins próprios, conhecidos pelos alunos e professores, para a realização de um conjunto ordenado de atividades. Ou seja, em uma SD várias atividades, mediadas pelo professor, são desenvolvidas com os alunos a partir de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações.

Para tanto, as atividades são organizadas em um determinado número de aulas, de maneira a contemplarem o aprofundamento do tema estudado, utilizando estratégias variadas como: leituras, aula dialogada, simulações computacionais, experimentos etc. (BARBOSA, 2011).

Essas ideias são reforçadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais que recomendam ao professor, que ao construir uma SD, deve-se utilizar como estratégias atividades de leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas etc., consideradas como ferramentas essenciais para o aprendizado do aluno (BRASIL, 2012). Enfim, até que o objetivo da sequência didática seja alcançado várias atividades precisam acontecer.

A sequência didática deve ser iniciada com a apresentação do tema a ser estudado. Depois, uma produção diagnóstica deverá ser realizada com o objetivo de avaliar as concepções que os alunos possuem acerca do tema e, se necessário, ajustar as atividades a serem desenvolvidas. Feito isso, o trabalho será desenvolvido em módulos, previamente organizados, para contemplar a proposta e conseqüentemente promover a aprendizagem dos educandos (ABREU, 2009).

Com a construção e a aplicação de uma SD o professor tem a oportunidade de organizar o currículo a ser trabalhado na escola, proporcionando ao aluno construções de novos conceitos a partir de situações problematizadoras, aprofundando o conteúdo estudado em um número de aulas menor. Sendo assim, situações que fazem parte do cotidiano dos alunos podem se tornar ótimos temas para serem utilizados pelos professores na elaboração deste recurso didático (SILVA; BEJARANO, 2013; MAROQUIO; PAIVA; FONSECA, 2015).

No entanto, para que ocorra a construção do conhecimento é necessário que atividades práticas e lúdicas façam parte da proposta. Nas aulas, o professor poderá diversificar as atividades, utilizando ferramentas como desafios, problemas, jogos e textos, entre outras, para aumentar de forma gradativa a inserção dos conteúdos abordados com o tema proposto (PERETTI; TONIN DA COSTA, 2013). Desta forma, os conteúdos serão trabalhados de forma não tradicional, onde o professor é o detentor do conhecimento.

Quando se utiliza recursos diversificados como livros, filmes, slides, internet, jogos, práticas de laboratório, promovendo discussões, construções e reconstruções do conhecimento as aulas são mais dinâmicas e eficientes. Assim, a construção de uma Sequência Didática para trabalhar a Cultura do Cacau como Tema Gerador, utilizando a linha CTS para Contextualizar os Conteúdos Químicos em aulas do Ensino Médio poderá promover mudanças significativas na forma de ensinar essa disciplina.

Nessa perspectiva, o presente trabalho foi elaborado e visa contribuir com a pesquisa nesse campo, assim como analisar a articulação da Educação em Ciências/Química a partir de uma Sequência Didática a qual almeja incentivar os processos de democratização da Ciência, enriquecimento da cidadania a partir de uma apreciação crítica da produção de conhecimento científico e seus avanços.

Capítulo 4

4. METODOLOGIA

Este projeto foi aplicado no “Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro de Melo Vieira” – CEEPGTIAMEV, localizado no município de Ilhéus/BA. A escola foi selecionada por ser a instituição em que a pesquisadora trabalha, o que facilitou o acesso. Contou com a participação de uma turma de 3º Ano do Ensino Médio do Curso Técnico em Química num total de 27 (vinte e sete) alunos. Para tanto, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética: CAAE 10613819.9.0000.5526- Número do Parecer: 3.328.164.

Nesta pesquisa a metodologia empregada foi do tipo qualitativa, pois utilizamos a oratória, a escrita e ações dos alunos durante aulas de Química, contemplando a linha de pesquisa. Na abordagem qualitativa o ambiente natural faz parte da fonte direta de dados e tem o pesquisador como seu principal instrumento. Eles devem estar em contato direto e prolongado. Os dados coletados foram predominantemente descritivos e a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto (LÜCKE e ANDRÉ, 1986).

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira (Caracterizar a escola, seus alunos, os professores de Química e os alunos envolvidos no trabalho) e a segunda (construção e aplicação da sequência didática).

4.1 – Primeira etapa

Nessa etapa da proposta foram coletados dados com a vice-diretora da escola, a professora Clícia Silva, visando a obtenção de dados que permitissem a caracterização do Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro Melo Vieira, da cidade de Ilhéus – BA, assim como dos professores de Química, dos alunos da turma que fizeram parte da pesquisa e da professora pesquisadora.

4.2 – Segunda etapa

Na segunda etapa foi desenvolvida e aplicada a sequência didática dividida em oito (08) momentos, 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 conteúdo, apresentação de seminário e visitas técnicas. Abaixo estão descritos os momentos propostos na Sequência didática com seus respectivos objetivos e atividades propostas (quadro 1).

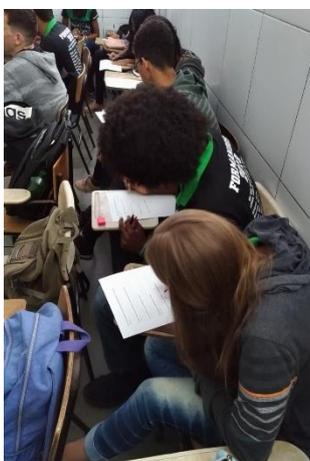
Quadro 1: Planejamento das atividades

Momento	Objetivos	Atividade
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.

A aplicação da sequência didática contou com a estrutura da escola onde foram utilizados a sala de aula, o laboratório de ciências, Datashow, TV, materiais impressos, computadores, celulares dos alunos, os materiais necessários ao processo de produção do perfume, as estruturas necessárias à visita técnica, assim como os demais materiais

A primeira etapa foi iniciada com a aplicação de um questionário diagnóstico, constituído por 11 questões: sendo sete (07) objetivas, nas quais os alunos responderam sim ou não a partir de algumas informações pessoais e quatro (04) subjetivas que foram respondidas de acordo com o conhecimento de cada um (apêndice 1). Essa atividade teve como objetivo investigar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema cacau assim como dados referentes a origem deles, relevantes à aplicação da pesquisa científica (Figura 2). Após a aplicação do questionário foi realizada uma discussão para coletar mais dados sobre o conhecimento prévio dos alunos e tentar esclarecer as dúvidas iniciais sobre o tema.

Figura 2: Aplicação do questionário



Na segunda parte da aula foi exibido um vídeo da música “É de chocolate” do grupo Trem da Alegria, com objetivo de despertar o interesse dos alunos para o tema e motivá-los para a próxima etapa (Figura 3).

Figura 3: Exibição do vídeo



Para contemplar a terceira parte do momento foi realizado um teste sensorial com os alunos, que consistiu em convidá-los a apreciarem as mesas para conhecerem os produtos

expostos e provarem o *nibs* (figura 4). Depois, seis alunos voluntários, tiveram seus olhos vendados e foram convidados a experimentar uma amostra de chocolate recheado para tentar descobrir qual o recheio (figura 5). Para finalizar houve uma degustação de chocolate recheado com uva.

Figura 4: Mesa temática



Figura 5: Teste sensorial



4.2.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente

Neste momento, as atividades foram iniciadas organizando os alunos em seis grupos. Logo após, foi realizado um sorteio (figura 6) e cada grupo recebeu uma reportagem selecionada antecipadamente pela professora, retirada de uma revista ou da internet (anexos 1, 2, 3, 4, 5 e 6), os títulos das reportagens trabalhados estão presentes na tabela 1.

Figura 6: Sorteio dos textos



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	1 4 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve.
06	Perfumes, uma química inesquecível.

4.2.3- 3º Momento - Da semente à amêndoa do cacau

Para iniciar o terceiro momento, seis grupos foram formados com os alunos. Cada grupo coletou 50 gramas de três diferentes tipos de solos em recipientes diferentes e adicionou em cada amostra 100 mL de extrato de repolho, para realizarem testes de pH (figura 8). Após esses procedimentos, as amostras ficaram em repouso para que a reação acontecesse.

Figura 8: Amostras de solos



Logo após, por meio da exibição de slides, a professora mostrou aos alunos de que forma ocorrem os processos de colheita do cacau e a transformação da semente do fruto em amêndoa (figura 9). Depois, os grupos participaram de jogo divertido e interativo, “Quiz” (figura 10) “Da semente a amêndoa” com quatorze perguntas referentes aos processos apresentados no início desse encontro (apêndice 2).

Figura 9: Exibição de slides



Figura 10: Quiz



O momento foi finalizado com uma discussão sobre os resultados dos testes de pH e qual das amostras testadas seria ideal para o plantio do cacaueteira (figura 11).

Figura 11: Discutindo os resultados do teste de pH



4.2.4 -4º Momento - O que fazer com a casca do cacau?

Inicialmente, a professora abordou brevemente, algumas questões referentes à produção de resíduos e mostrou determinadas forma de destinar corretamente o lixo orgânico, destacando a produção de biogás (figura 12). Na sequência, os alunos se organizaram em seis grupos para resolverem a seguinte situação problema: “O que fazer com a casca do cacau?”.

Cada grupo recebeu a casca do fruto, um notebook com acesso à internet e uma folha com três questões (apêndice 3), para solucionarem o problema (figura 13) e apresentarem suas propostas aos outros grupos no final do momento.

Figura 12: Exibição de slides



Figura 13: Resolvendo o problema



4.2.5 - 5º Momento - Cheiro de chocolate

Para produzir o perfume utilizando a essência obtida a partir da casca do cacau, a turma foi dividida em duas, uma com quatorze alunos, e outra com treze, sendo que cada uma foi subdividida em três grupos. Ao chegarem no laboratório de Ciências do CEEPGTI Álvaro Melo Vieira a professora explicou todas as fases do processo de obtenção da essência a partir da casca do cacau (figura 14), e na sequência foram mostradas as quantidades dos reagentes necessário, para a produção de 100 mL do perfume (figura 15). Essas quantidades (76 mL de álcool de cereais, 10 mL de essência, 2 mL de fixador, 2 mL de propileno glicol e 10 mL de água destilada), foram adaptadas do artigo: DIAS, S. M.; SILVA, R. R. Perfumes: uma química inesquecível. Revista Química Nova na Escola. N° 4, novembro, 1996.

Figura 14: Explicação do processo de produção da essência



Figura 15: Materiais utilizados na produção do perfume



Foi solicitado que cada grupo produzisse 50 mL de perfume (figura 16) e depois realizassem o teste pH utilizando uma fita universal (figura 17). No final do processo cada grupo recebeu uma folha (apêndice 4) para preencherem sobre o procedimento, observação e conclusão dos experimentos (figura 18).

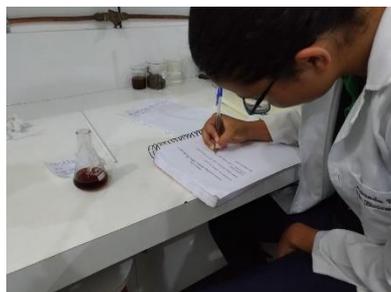
Figura 16: Produção do perfume



Figura 17: Teste de pH



Figura 18: Preenchendo a folha



4.2.6 - 6º Momento - O cacau e os conteúdos de química

Esse momento foi iniciado com uma explanação feita pela professora 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, utilizando o Datashow como recurso didático (figura 19). Depois, os alunos foram organizados em grupos para participarem de um jogo “A corrida ao fruto de ouro”. Uma pista foi montada no chão da sala de aula (figura 20). Dessa forma, esse momento da SD teve como objetivo abordar os conteúdos envolvidos nos processos de transformação da semente de cacau em amêndoa e realizar uma atividade lúdica com os alunos.

Figura 19: Abordagem de conteúdos



Figura 20: Pista de corrida



Com os grupos formados, a professora explicou que eles teriam 2 minutos para responder cada uma das perguntas, de um total de 17, para poder avançar uma casa na pista, então cada grupo recebeu tiras de papel que deveriam ser utilizada para responder às questões e um carrinho para competir (figuras 21 e 22). As questões foram relativas aos conteúdos de química abordados na primeira parte da aula (apêndice 5), com o objetivo de relacionar os mesmos aos momentos abordadas na sequência didática.

Figura 21: Alunos jogando



Figura 22: Corrida ao fruto



4.2.7 -7º Momento - O nosso recado

A Sequência didática foi encerrada com a realização de um seminário, onde os seis grupos formados no segundo momento apresentaram seus trabalhos, utilizando como recurso o data show. Esse momento teve o objetivo de verificar 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 linha de pesquisa CTS.

4.2.8 - 8º Momento – Tree to bar

Como um desdobramento dos outros momentos da sequência didática foram realizadas duas visitas técnicas com os alunos. A primeira foi à Fazenda Irerê, na Rodovia Ilhéus – Itabuna, que trabalha com o turismo rural (figuras 23, 24 e 25) e a outra a Indústria de Chocolate da Bahia (ICB), no Centro Industrial de Ilhéus (figuras 26, 27 e 28).

Figura 23:Entrada da Fazenda Yrerê



Figura 24: Palestra na Fazenda



Figura 25: Frutos doentes



Figura 26: Entrada da ICB



Imagem 27: Conhecendo a linha de produção da ICB



Imagem 28: Palestra na ICB



Essas visitas tiveram como objetivo promover a vivência (contextualização) dos alunos às três etapas essenciais na produção do chocolate: cacauero, amêndoa e chocolate denominado Tree to bar. Assim, os alunos buscaram saciar seus anseios referentes ao que havia sido discutido nos outros momentos da Sequência Didática já que se tratava dos ambientes reais de uma fazenda de cacau e de uma indústria de chocolate.

Capítulo 5

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como visto até o momento, o nosso trabalho visa explorar a riqueza do tema gerador (cultura do cacau) associado aos ganhos educacionais da metodologia CTS para, a partir do desenvolvimento de uma sequência didática, estabelecer uma parceria construtiva entre o educador e o educando na melhoria das aulas de química no ensino médio. Acreditamos que uma condução bem mediada pelo professor desses elementos (tema gerador, metodologia CTS e sequência didática) proporciona ganhos significativos na formação do aluno em sua postura crítica, criativa e de cidadania.

Na aplicação do projeto foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: questionários, entrevistas, exibição de vídeos, teste sensorial, slides, experimentação, jogos, visitas técnicas, produção textual, apresentação teatral e seminário. Os resultados obtidos durante as atividades realizadas com os estudantes que participaram das intervenções serão apresentados a seguir.

5.1 - Primeira etapa

Essa etapa teve como objetivo coletar informações sobre a escola, os alunos envolvidos no trabalho, assim como caracterizar o ambiente escolar em que a pesquisa foi realizada, no que se refere a estrutura, localização, perfil dos estudantes, iniciação científica realizada na escola a partir de atividades que envolvem a CTS e caracterização dos professores de Química que atuam na unidade escolar. Dados esses, que foram de fundamental importância para a aplicação da Unidade Didática, na segunda etapa da pesquisa.

5.1.1 - Caracterização da escola

O Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro Melo Vieira (CEEPGTIAMEV) foi escolhido como campo da pesquisa por ser a escola onde a autora do projeto exerce sua função de docente, atuando nas disciplinas

Química e Operações de laboratório, assim como a de articuladora de estágio curricular, nos Cursos Técnicos em Biocombustíveis e Química.

Esta Unidade Escolar faz parte do Território Litoral Sul e está integrada aos 27 Territórios de Identidade que compõe a Secretaria de Educação do Estado da Bahia. A escola desenvolve o trabalho pedagógico vinculado em três eixos descritos na tabela 3:

Tabela 3: Características da Unidade Escolar

Eixo	Cursos	Modalidades
Gestão e Negócios	Técnico em Administração	Educação Profissional Integrada (EPI);
		Educação Profissional Integrada ao Tempo Integral (EPITI);
		Subsequente ao Profissional Educação de Jovens e Adultos (PROSUB); Profissional de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).
Produção Industrial	Técnico em Biocombustíveis	Educação Profissional Integrada (EPI);
	Técnico em Química	Educação Profissional Integrada (EPI); Educação Profissional Integrada ao Tempo Integral (EPITI); Profissional de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).
Tecnologia e Informação	Técnico em Informática	Educação Profissional Integrada (EPI); Educação Profissional Integrada ao Tempo Integral (EPITI).
	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática	Profissional de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).
Segurança do Trabalho	Técnico em Segurança do Trabalho	Subsequente ao Profissional Educação de Jovens e Adultos (PROSUB); Profissional de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

Como a escola está localizada na região central da cidade, seus alunos residem em outros bairros e distritos do município de Ilhéus que se localizam distantes do Centro da cidade, pertencentes as mais diversas realidades sociais, tornando-a uma amostragem significativa da população Ilheense. A maioria dos estudantes que procuram a escola são procedentes da Rede Municipal de Ensino, por isso têm interesse nos cursos técnicos para ingressarem no mercado de trabalho que é bastante promissor, para os alunos do Ensino Médio.

A partir de 2013 a escola passou a trabalhar a Iniciação Científica, tornando-se o “carro chefe da instituição” quando se refere às produções realizadas pelos alunos. Os trabalhos realizados são apresentados na Feira Ilheense de Ciências e Tecnologias Sociais (FEICITECS) organizada pela Gestão da Unidade Escola com a Articulação do Eixo de Produção Industrial.

Nesses eventos ocorrem exposições de trabalhos realizados cotidianamente por alunos que combinam materiais visuais que transmitem uma grande quantidade de informações em um espaço e tempo limitados. Desse modo, auxiliam na divulgação científica de estudos desenvolvidos ao longo de um período, pois são expostos a toda a comunidade. Assim, o aprendizado torna-se algo vivo e prático, realizado por meio do desenvolvimento de soluções inovadoras para os problemas reais nos diversos setores da sociedade.

A FEICITECS que se encontra em sua 7ª edição, consiste numa feira de projetos de alunos do ensino profissional que visa selecionar trabalhos para participar da Mostra de Educação Profissional e Feira de Ciências da Bahia e do Brasil. Os projetos envolvem as áreas de Ciências Humanas e Sociais, Ciências Exatas e Engenharia, Matemática, Ciências Biológicas e Saúde, Energia e Sustentabilidade e Intervenção Social. Desse modo, esses projetos partem da necessidade de resolução de problemas da própria realidade, seja sociocultural, ambiental ou econômica, visando beneficiar a comunidade do entorno.

Vários desses projetos científicos foram contemplados com premiações nacionais e internacionais em Feiras de Ciências Brasileiras como a FEBRACE da USP, a MOSTRATEC da Fundação Liberato de Novo Hamburgo e a Expo Milset Brasil em Fortaleza.

Esse ano a Feicitecs aconteceu no dia 18 de setembro, no Centro de Convenções de Ilhéus, com a apresentação de 52 projetos desenvolvidos pelos estudantes dos 1º, 2º e 3ºanos da Unidade Escolar. Os trabalhos são orientados pelos professores da escola, porém alguns firmaram parcerias com outras instituições, como a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e o Instituto Federal Baiano, campus de Uruçuca, a fim de desenvolverem testes que não podem ser realizados em nossa instituição.

Para manter este grande número de projetos, a escola busca inserir os alunos na Iniciação Científica desde o primeiro ano do Curso Técnico, no eixo de Produção Industrial. Esse processo se inicia com a contextualização de temas trabalhados nas disciplinas de Química e Física, na forma de seminários no decorrer do ano, utilizando a linha CTS.

Paralelamente, é feita a inserção dos principais tópicos de uma pesquisa científica, que levam os alunos a pensarem em um problema a ser resolvido. Assim, eles constroem um plano de pesquisa, que deve ser apresentado na Feicitecs. Tudo isso é trabalhado nas disciplinas Química e Física em conjunto com a Metodologia da Pesquisa.

A partir das contribuições colhidas pelos alunos com as apresentações dos seus respectivos planos de pesquisas, definições dos orientadores e de pesquisas realizadas, eles desenvolvem os projetos no segundo ano do seu curso. Dessa forma, a pesquisa acontece como princípio educativo e a aprendizagem ocorre de forma significativa, pois quando esses alunos ingressam nas instituições superiores, eles vêm se destacando no que se refere a oralidade, organização de trabalhos, regras da ABNT e apresentações.

5.1.2 - Caracterização dos professores de Química da escola

A escola possui seis professores de Química, sendo que quatro possuem o curso de Licenciatura em Química, um o curso de Engenharia Química e o outro de Engenharia de Produção. Desse total, três são efetivos e os outros três foram contratados pelo Regime Especial de Direito Administrativo (REDA). Cinco professores atuam nas Químicas Básicas e nas disciplinas técnicas relacionadas a essa Ciência e um professor exerce a função de diretor da Unidade Escolar. Desses seis professores, 33,3% utiliza a linha CTS e realizam aulas práticas de maneira regular. Dos outros quatro, três realizam aulas práticas, esporadicamente e um trabalha apenas conteúdo. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com os respectivos professores.

5.1.3 - Caracterização dos alunos que fizeram parte da pesquisa.

Quando se constrói uma unidade didática a partir de um Tema Gerador, algumas informações são relevantes para condução do processo de ensino e aprendizagem. Assim, com

o objetivo de conhecer a origem, o local da residência dos alunos e seus pais, e o que sabiam a respeito do cultivo do cacau foram coletados os dados abaixo.

Na Figura 29 é possível constatar que 63% dos estudantes entrevistados nasceram na cidade de Ilhéus e que, de acordo com a Figura 30, 55% dos pais desses estudantes são naturais desse município. Também é possível observar, conforme a Figura 31, que 70% deles residem na zona urbana e quando estes entrevistados foram questionados se já visitaram uma roça de cacau, de acordo com os dados apresentados na Figura 32, 33% responderam que não. Portanto, esses dados nos levam a concluir que ter nascido na cidade de Ilhéus, município que integra a Região Cacaueira não é requisito para conhecer uma fazenda de cacau.

Figura 29: Você é natural de Ilhéus?

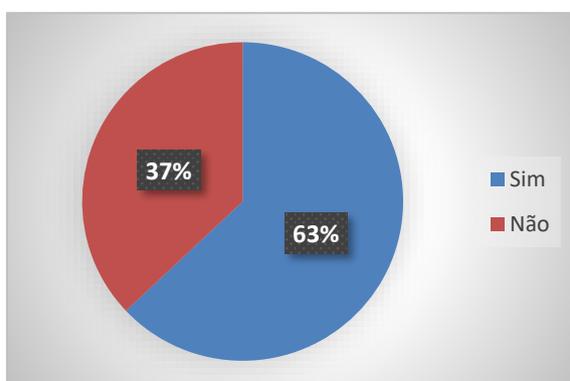


Figura 30: Seus pais nasceram em Ilhéus?

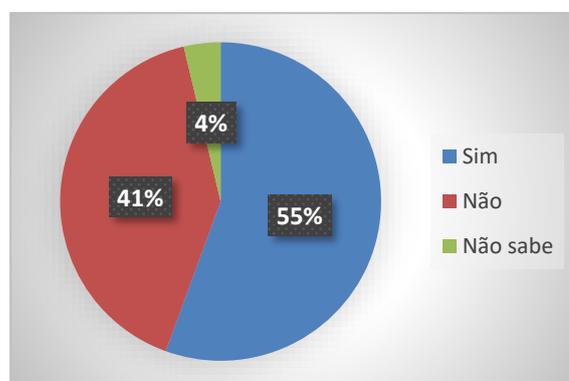


Figura 31: Você é morador da zona urbana de Ilhéus?

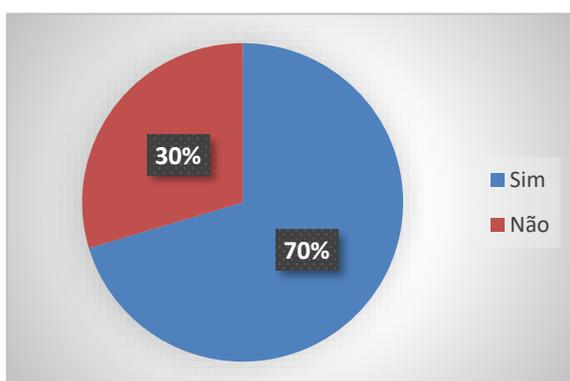
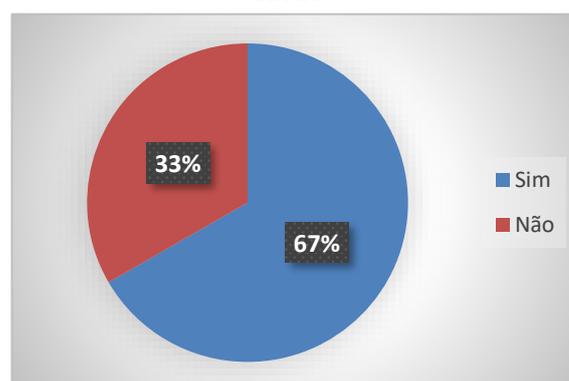


Figura 32: Você conhece uma roça de cacau?



5.1.4 - Caracterização da pesquisadora.

Fiz o Curso Técnico em Química no Colégio Estadual da Bahia (Central) em Salvador-BA e realizado o estágio curricular obrigatório no Instituto de Química da

Universidade Federal da Bahia. Após a conclusão do curso trabalhei por quatro anos e meio na Indústria Mucambo S.A., em Uruçuca, como Analista de Laboratório que, na época, produzia luvas cirúrgicas, domésticas e industriais, dedeiras e balões de aniversário. Atuava no Laboratório de Controle de Qualidade realizando análises desde o látex in natura até testes de qualidade com os produtos manufaturados.

No ano de 2000 obtive o Diploma de graduação em Ciências com Habilitação em Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz. Em 1998 ingressei na Rede Estadual de Educação da Bahia por meio de uma aprovação em concurso público para trabalhar com professora de Química no Centro Integrado de Educação Rômulo Galvão (CIERG), em Ilhéus. Ocupei a cadeira de Química do turno noturno com 20 horas semanais. Em 1999 comecei a trabalhar em uma escola rede particular de ensino (Monte Sinai) como professora de Ciências e Geometria do 5º aos 7º anos.

No ano seguinte, passei a trabalhar no Colégio Fênix de Ilhéus, no qual exerço a função de professora de Química até os dias de hoje. Nesse período, fiz o segundo concurso para a SEC, sendo aprovada em terceiro lugar para professor de Química das Cidades que integravam a Diretoria Regional Educação e Cultura (DIREC 5). Assim, fui trabalhar no CEEGTIAMEV com vinte horas no turno matutino.

Entre 2006 e 2007 realizei duas especializações, uma em Química pela Universidade Federal de Lavras e outra em Ciências da Natureza (Química) e Matemática e suas Tecnologias para o Professor do Ensino Médio, pela Universidade de Brasília. No período de 2008 a 2010, na UESC, fiz a terceira especialização, em Ciências da Natureza e Matemática.

Em 2010 participei juntamente com a professora Michelle Coêlho Lima do projeto “UESC-EscolacomCiência”, Pedido nº 1575/2009, do Edital da Fundação de Amparo de Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), 008/2007, Inovação como professora investigadora, com bolsa dessa instituição, durante o ano de 2010. Como frutos dessa participação foram obtidos como produtos duas cartilhas: uma para a população, Cartilha 7: “O que fazer com o lixo que descartamos?” e outra para os professores, Cartilha 8: “O ensino de Química a partir da consciência do lixo na escola”, que fazem parte da Coleção “UESC-Escola consciência, pré-lançada no I Encontro de pesquisa UESC-Escola. O projeto também beneficiou o CEEPGTIAMEV com a aquisição do Laboratório de Ciências.

O Centro Estadual de Educação Profissional em Gestão e Tecnologia da Informação Álvaro Melo Vieira passou a ofertar em 2008 a Educação Profissional e em 2012 o Eixo de Produção Industrial com o Curso Técnico em Biocombustíveis. Então, passei a trabalhar exclusivamente nesse eixo com as disciplinas de Química e Operações de Laboratório.

A partir de 2013 passei a trabalhar com Iniciação Científica orientando e co-orientando alunos em seus projetos de pesquisas para a participação na Feira de Ciências Escolar (FEICITECS) e em outras feiras locais, estaduais e nacionais (FECIBA, FEMIC, FEBRACE, MOSTRATEC, MILSET etc.). No decorrer dessa trajetória, vários projetos foram contemplados com premiações como medalhas, bolsas de Iniciação Científica do CNPq para os alunos, credenciais para participações em Feiras de Ciências Internacionais, Participação no programa “Como será da Rede Globo”, além de entrevistas em Rádios e Televisões.

Atualmente leciono apenas no CEEPGTIAMEV nos Cursos Técnicos em Biocombustíveis e Químicas, trabalhando com as disciplinas Química Geral e Inorgânica, nos 1º e 2º anos além de ser responsável pela Articulação de Estágio do Curso e no Colégio Fênix de Ilhéus.

Paralelamente, a partir de 2017 comecei a participar de projetos de pesquisa sob a coordenação da Prof^a. Dr^a Elisa Prestes Massena, em parceria com a UESC e outras instituições de ensino, com os seguintes títulos: Situação de Estudo: possibilidades de (re)pensar a formação inicial e continuada de professores de Física e Química, e em 2019 com o projeto Atividades de Intervenção de Ciências na Costa do Cacau: fortalecendo vínculos na relação Universidade-Escola.

Em 2017 fui aprovada no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional UESC e, a partir dos resultados obtidos com a aplicação dos projeto de mestrado, apresentei trabalhos em dois eventos no ano de 2019: O desenvolvimento de um jogo para trabalhar os conteúdos de química envolvidos no processo de beneficiamento do cacau, no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – UESC e O que fazer com a casca do cacau? Uma situação problema para ser resolvida na aula de química utilizando a tecnologia da informação e comunicação (TIC) no 6º Simpósio de Ensino, Extensão, Inovação, Pesquisa e Pós-Graduação; 25º Seminário de Iniciação Científica; 3º Seminário institucional do PIBID e 1º Seminário institucional da Residência Pedagógica.

5.2 - Segunda etapa

Aplicação da sequência didática

5.2.1 - 1º Momento - Um doce de aula

1ª Parte – Questionário diagnóstico

Cada estudante vive em lugares e realidades diferentes, trazendo para a escola os conhecimentos adquiridos nos contextos familiares, vivências afetivas e cognitivas. Esses fatores fazem com que ao iniciar determinados conteúdos nas aulas de Química seja extremamente desafiador para o professor. Sendo assim, investigar o conhecimento prévio dos alunos sobre a Cultura do Cacau, possibilitou de forma significativa, estabelecer uma relação destes com o que seria ensinado e com a professora.

Nas Figuras 33 a 39 estão os resultados do questionário diagnóstico. A Figura 33 mostra que quando os estudantes foram questionados se conheciam o processo de plantio do cacau, 74% afirmaram desconhecê-lo. Na Figura 34, 63% disseram não conhecerem o processo de colheita do fruto, na Figura 35, o mesmo percentual, 63%, não soube informar por que o cacau precisa ficar alguns dias na barça e a Figura 36, a maioria deles, 55%, responderam que não sabem informar qual o destino das amêndoas de cacau ao saírem das roças. Por meio desses resultados foi possível constatar que a maioria dos alunos não conhecem as etapas de beneficiamento do cacau que faz parte da arte de transformar a semente desse fruto em chocolate.

Figura 33: Você sabe como é feito o plantio do cacau?

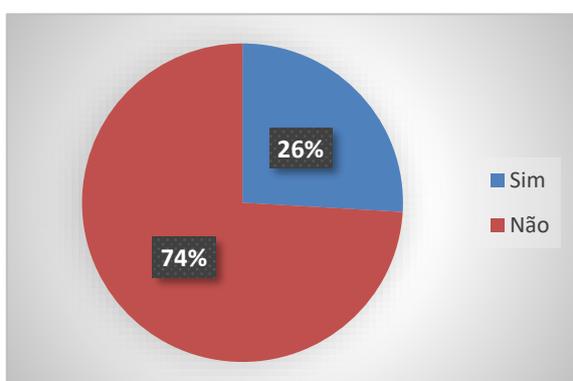


Figura 34: Você sabe como é feita a colheita do cacau?

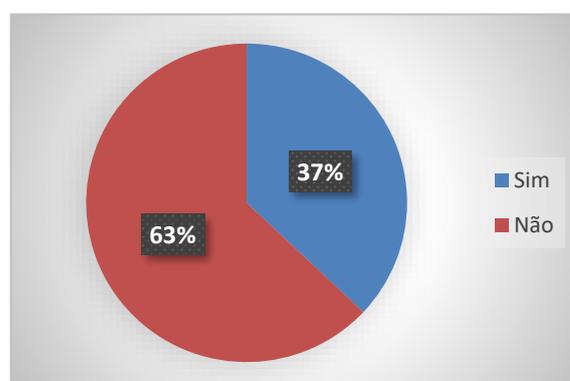


Figura 35: Por que a semente do cacau precisa ficar alguns dias na barcaça?

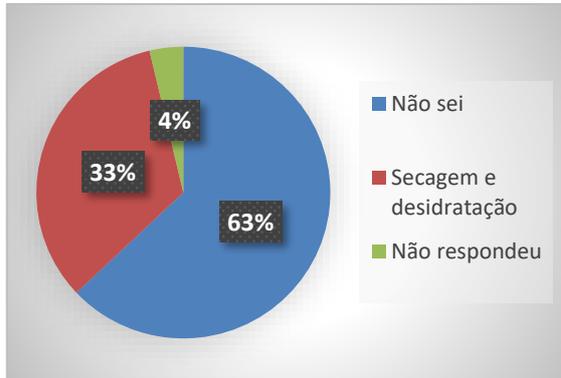
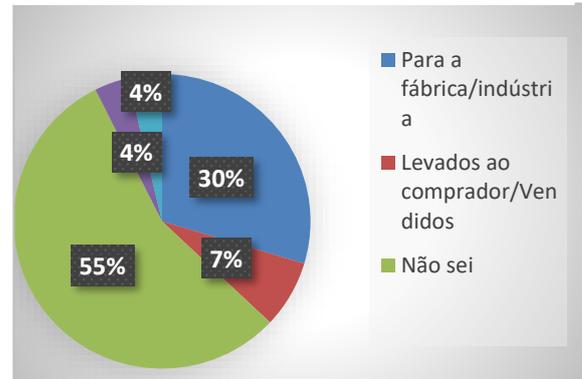


Figura 36: Para onde vão as amêndoas do cacau quando saem das roças?



Na Figura 37 constata-se que a maioria dos estudantes 55% não souberam responder o que é feito com as amêndoas do cacau, bem como, na Figura 38, 44% desconhecem quais são os subprodutos do cacau. Na Figura 39, ao serem questionados sobre o reaproveitamento da casca do cacau, 52% disseram que a casca do cacau pode ser aproveitada. Porém, como a Figura 40 mostra, 71% (10 alunos) deles, não souberam informar de qual forma. Com esses resultados foi possível concluir que a maioria dos estudantes não sabem o que é feito das amêndoas de cacau e nem com destinar corretamente as cascas desse fruto.

Figura 37: O que é feito com as amêndoas do cacau?

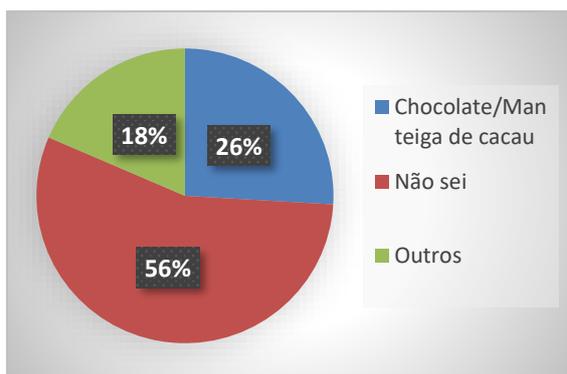


Figura 38: Quais são os subprodutos do cacau?

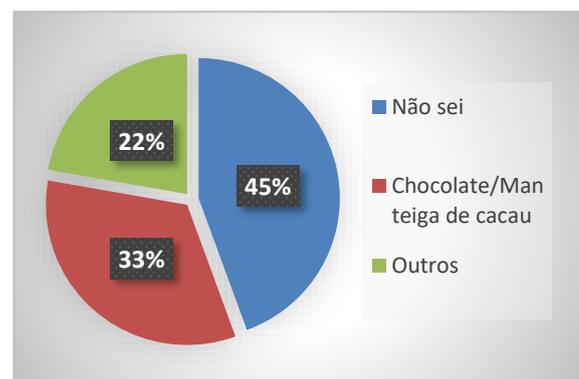


Figura 39: A casca do cacau é aproveitada?

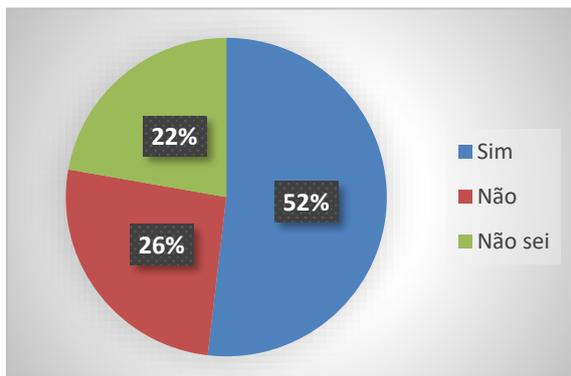
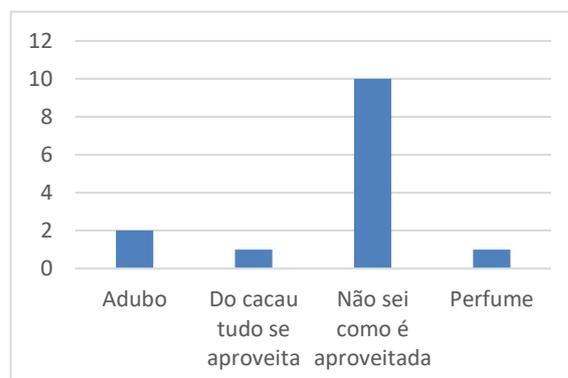


Figura 40: Alunos que responderam sim.



A partir dos dados gerados com a discussão realizada após a aplicação do questionário ficou evidente que a maioria dos alunos tinha pouco conhecimento sobre o cacau e os processos referentes ao plantio e a colheita desse fruto, bem como a produção do chocolate. Ficou claro também que eles desconheciam a História da Cidade de Ilhéus, como a cultura do cacau marcou a Região Sul da Bahia e de que forma tudo isso foi retratado nos livros de Jorge Amado.

Dentre as falas dos alunos, uma chamou a atenção, quando o aluno (A13) foi questionado sobre o que sabia a respeito do cacau, ele disse que não sabia nada sobre o tema. Então, repetiu-se a pergunta, evidenciando que ele é morador da zona rural e que existem várias roças de cacau. Além de repetir a resposta, completou que já tinha estudado o conteúdo no ensino fundamental, na disciplina Estudos Regionais, mas que não havia aprendido nada. Em contrapartida, o aluno (A 25) falou o que sabia sobre o plantio e colheita, pois conhecia um administrador de uma Fazenda, e que ele havia lhe explicado como esses processos eram realizados na propriedade mencionada. Já o aluno (A 19), explicou de que forma o avô dele realizava a colheita do fruto em sua roça.

Os conhecimentos prévios, vivência, cultura familiar e social, assim como a relação entre o sujeito e o objeto de estudo devem ser utilizados no processo de aprendizagem para que o professor possa aproveitar essas informações na reflexão e reconstrução da sua prática pedagógica quando se trabalha de forma contextualizada (CASTILHO; SILVEIRA; MACHADO, 1999; SÁ; VICENTIN; CARVALHO, 2010).

Trabalhar de forma contextualizada é difícil tanto para o professor que irá apresentar alguns comportamentos atípicos relacionados à mudança de postura, como para os alunos, que sairão de suas “zonas de conforto” deixando de ser espectadores passivos e passando a construir o conhecimento, tornando a aprendizagem significativa. Isso acontece pois os alunos

percebem a relação entre a Química e seu cotidiano (SÁ; VICENTIN; CARVALHO, 2010). Apesar de ser difícil conduzir essa parte, ela foi primordial para despertar o interesse dos alunos para a aplicação da Sequência Didática, pois com a discussão eles perceberam que sabiam um pouco sobre a Cultura do Cacau, apesar de não terem entendido de que forma os conteúdos de Química seriam abordados no decorrer da pesquisa.

2ª Parte – Exibição do vídeo

Manter a atenção dos alunos nas aulas é um dos grandes desafios dos professores do Ensino Médio. O uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula é uma fonte de distração para os alunos e pode prejudicar o aprendizado. Em contrapartida, nas mãos dos professores, essas ferramentas podem tornar-se fortes aliadas, pois permitem, através dele trabalhar com músicas, filmes e imagens. Assim, a utilização de vídeo como uma ferramenta motivadora, foi a alternativa escolhida a fim de despertar o interesse dos alunos para a sequência didática, trabalharmos o conteúdo de modo mais dinâmico.

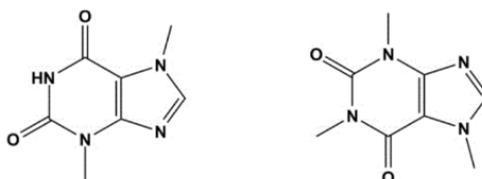
Durante a exibição do vídeo da música “É de chocolate” do grupo Trem da Alegria, os alunos se mostraram atraídos pelo som e pelas imagens que em vários momentos apareciam figuras de chocolate que serviram de motivação para a realização do teste sensorial, contemplando a etapa seguinte desse momento.

Aproveitando a motivação promovida pelo vídeo da música continuamos a aula com a abordagem de informações relevantes da composição química do chocolate. Tido como irresistível, o chocolate é um alimento que muita gente gosta, já outras tantas evitam, alegando que é rico em calorias e engorda. Em sua composição existem 8% de proteínas, 60% de carboidratos e de 30% de gorduras, além de minerais como potássio, cloro, fósforo, cálcio, sódio, magnésio, ferro, cobre e zinco e vitaminas A, B1, B2, B3 e E. Quando o chocolate é consumido de forma moderada pode promover benefícios à saúde (DALLABRIDA, 2008; ARRUDA, 2014).

No chocolate existem mais de 300 substâncias e entre elas podemos citar: a feniletilamina, composto de fórmula molecular ($C_8H_{11}N$), um alcalóide natural pertencente ao grupo das monoaminas; o ácido oxálico, de fórmula molecular ($C_2H_2O_4$) é um ácido dicarboxílico; a teobromina, ($C_7H_8N_4O_2$) e a cafeína ($C_8H_{10}N_4O_2$), mostradas na figura 41, pertencentes ao grupo dos alcaloides e se classificam como metilxantina. Uma das grandes razões que fazem o chocolate ser tão consumido é que ele ativa centros de recompensa no

sistema nervoso central, ocasionando sensações emocionais positivas (PINTO; CALAZANS; SIMÕES, 2017).

Figura 41: Estruturas moleculares da Teobromina e da Cafeína



Fonte: Infoescola

Sendo um dos grandes desafios da escola tornar as aulas mais atrativas para os alunos, a utilização de vídeos motivadores, informativos e causadores de polêmicas nas aulas se torna uma boa opção para despertar o interesse dos educandos, já que eles trazem alguns conhecimentos e anseiam por novas informações (PAZZINI; ARAÚJO, 2013). Assim, exibir um vídeo mostrando pratos deliciosos feitos com o chocolate ao som de música animada se mostrou uma maneira prazerosa de motivar os alunos para a aula.

3ª Parte – Teste sensorial

A partir da apreciação dos produtos expostos na mesa temática, foi possível perceber a nítida curiosidade dos alunos em identificar cada produto exposto, utilizando os sentidos: paladar, olfato, tato e visão. Em suas falas e atitudes foi percebido que poucos gostaram do sabor amargo do *nibs*, no entanto a maioria sentiu-se atraída pelo cheiro peculiar do *liquor* do cacau, além da sensação de euforia que eles apresentavam por conta do aroma do chocolate que propagou por toda a sala.

Os seis alunos que participaram com os olhos vendados da segunda fase do teste, buscaram estimular o paladar na identificação dos recheios dos chocolates (doce de banana, ameixa fresca, pera, cenoura, alho e maçã). Eles relataram a dificuldade em perceber o sabor e passaram a salientar algumas características deles como maciez e dureza, relacionando-os com alimentos que fazem parte de sua dieta. No final apenas dois alunos não conseguiram identificar os recheios (pera e ameixa) dos seus chocolates.

A resposta a essa experiência deu-se pela função do Sistema Nervoso Sensorial, que é responsável por enviar informações do ambiente ao Sistema Nervoso das pessoas por meio de

estímulos recebidos pelos diversos tipos de receptores especializados em realizarem essas funções, tendo como o objetivos a interpretação e a formulação de uma resposta capaz de promover a interação do indivíduo com o meio (MELLO-CARPES; LARA, 2012; GOCÇALVES; MELO; MELLO-CARPES, 2016).

A interpretação que o cérebro faz daquilo que se sente na língua por meio das papilas gustativas como as sensações dos gostos com os aromas, a textura e a temperatura ao mesmo tempo, pode ser definido como sabor. A primeira informação que o sistema nervoso recebe é o aroma e ao começamos a mastigar continuamos sentindo essa sensação através dos receptores olfativos situados acima do palato (AMABIS; MARTHO, 1994).

Os compostos químicos precisam ser suficientemente voláteis para conseguirem atingir os receptores olfativos ou serem solúveis na saliva para que tenham sabor. Os compostos voláteis responsáveis por fornecer o sabor característico ao chocolate, são mais de quinhentos, estão presentes no cacau (DRUMONT; GARCIA, 1998).

Ao ingerir chocolate, uma série de substâncias que esse alimento contém, como a feniletilamina e o triptofano são introduzidas no organismo. O triptofano é um precursor da serotonina e esse aminoácido tem uma variação constante a nível plasmático, dependendo da ingestão de alimentos e do momento do dia (PINTO; CALAZANS; SIMÕES, 2017).

O triptofano é captado pelos neurônios e sofre uma série de reações transformando-se em 5 hidroxitriptamina, ou 5-HT, mais conhecida como serotonina. Esse hormônio e o neurotransmissor estão envolvidos principalmente na excitação de órgãos e constrição de vasos sanguíneos. Nos mamíferos, a produção dessa substância ocorre nas enterocromafinas, que são células especializadas, podendo também ser encontradas nas paredes sanguíneas e no hipotálamo (ANDRADE et al., 2018).

Ainda segundo Andrade et al. (2003), a endorfina, é um opioide produzido pelo próprio organismo, está relacionada ao bom humor, sensação de bem-estar, euforia e a um efeito analgésico. A feniletilamina exerce as mesmas funções no organismo que a endorfina. Quando comemos chocolate, os níveis de serotonina e de endorfinas em nossos organismos são elevados, fato este que explica a sensação de prazer que sentimos.

Esses efeitos podem explicar a euforia que inicialmente tomou conta dos alunos ao sentirem o cheiro do chocolate quando entraram na sala de aula. Depois de comerem o produto foi observado que eles estavam mais calmos, relaxados. Desta forma ficaram evidentes as alterações químicas que o consumo do chocolate provoca nos organismos.

Por fazer parte do nosso cotidiano, é importante trabalhar a fisiologia sensorial dos alunos, visando a construção do conhecimento a partir da sua realidade ou da comunidade que

está inserido (GONÇALVES, MELO E MELLO-CARPES, 2016). Sendo assim, percebeu-se que a aplicação do teste sensorial superou as expectativas, pois o chocolate consumido pelos alunos, além de exercer a função nutricional, despertou sensações prazerosas e de bem-estar neles. Portanto, realizar o teste sensorial com chocolate foi uma deliciosa maneira de apresentar o Tema Gerador para os alunos.

5.2.2 - 2º Momento - Tente, invente, faça uma apresentação diferente

Neste momento foi possível reconhecer através das produções dos alunos o desenvolvimento de algumas habilidades como: dominar a leitura, interpretar e a capacidade de produzir textos em diferentes formas de linguagem e representações (releitura) que envolveram conhecimento químico, incluindo símbolos, códigos e nomenclatura científica.

Com as leituras dos textos e a utilização dos acessórios disponíveis, as apresentações dos grupos aconteceram, conforme tabela 4.

Tabela 4: Resultado das apresentações dos grupos

Grupo	Forma de Apresentação	Contexto
01	Teatro	Jornal do cacau: Um repórter entrevista um morador da zona rural, um da zona urbana e um especialista em cacau.
02	Teatro	Rodada de entrevistas com dois personagens do passado, um Asteca, uma colonizadora espanhola e um nutricionista da atualidade.
03	Teatro	Um especialista em chocolate comenta uma reportagem que conta a história do cacau.
04	Teatro	Entrevista com três pessoas com o objetivo de obter informações sobre o cacau para um projeto de pesquisa.
05	Teatro	Visita ao médico para tratar enxaqueca.
06	Teatro	Compra de perfumes em uma loja.

Os textos foram escolhidos com objetivo de contemplarem as ideias de Santos e Schnetzler (2003) e Barreto (2016), para eles, a abordagem com temas geradores pode ser

iniciada por meio de reportagens encontradas em jornais, revistas, redes sociais e televisões, para que os alunos percebessem que estão inseridos naquele contexto.

O primeiro grupo mostrou a visão dos três personagens entrevistados, citados na tabela 3, quando questionados sobre a origem, história, produção do cacau e outros aspectos abordados no texto. Como se tratava de pessoas que viviam em um contexto diferente, as respostas foram pertinentes com cada realidade. O grupo dois contou como os Astecas consumiam esse fruto, de que forma ele foi levado para a Europa, as modificações que foram feitas no preparo da bebida e finalizaram a apresentação com as informações do nutricionista sobre o cacau. Os alunos do grupo três fizeram uma breve descrição de como ocorreu a produção inicial do chocolate no mundo.

Já o grupo quatro, falou sobre o dia do cacau, o quanto a cidade de Ilhéus e a Região Sul do Estado cresceu a partir do cultivo do cacau, a crise na lavoura com a chegada da vassoura de bruxa e da superação da crise. O quinto grupo informou sobre a relação do consumo de chocolate com o quadro de enxaqueca que algumas pessoas apresentam, e a nova descoberta da medicina para o tratamento desse problema. O último grupo, sexto, ao retratar a ida de duas amigas a uma loja para comprar perfumes, abordou a relação entre a personalidade de uma pessoa com a essência que ela usa.

Todos os grupos conseguiram transmitir de forma clara e versátil os conteúdos dos textos. No final das atividades eles falaram o quanto gostaram da aula: o aluno A 21 comentou que essa é uma forma descontraída de aprender, enquanto o aluno A 17, falou que inicialmente pensou que seria difícil realizar a atividade, mas ao final da apresentação, constatou que foi fácil e agradável apresentar trabalhos dessa maneira, além de ter conseguido aprender os conteúdos dos textos.

Esses resultados corroboram com as ideias de Feire (2014) e Miranda (2016), pois para eles, ao trabalhar os conteúdos de química por meio de temas geradores serão desenvolvidas competências e habilidades nos alunos, que os ajudarão a entender de forma crítica o seu contexto social, político e econômicos, que são requisitos fundamentais à formação de estudantes do ensino médio.

A aprendizagem se torna significativa quando o aluno reconhece e compreende a importância de um tema gerador. Ele se apropria de conceitos e informações que são utilizadas para modificar sua realidade (MARCONDES, 2008; BACKES; PROCHNOW, 2017). Sendo assim, abordar a História do Cacau, aspectos socioculturais, entre outros, tornou esse momento da Sequência Didática, uma maneira divertida e eficiente de trabalhar na aula de Química.

5.2.3 - 3º Momento - Da semente a amêndoa do cacau

Esse momento buscou enfatizar as relações entre o contexto sociocultural dos alunos e os conceitos científico-tecnológicos envolvidos na transformação da semente de cacau em amêndoa, além de possibilitar discussões sobre a natureza da ciência, tecnologia, seus desdobramentos sociais e inter-relações. Com isso, a Cultura do Cacau foi evidenciada, a partir da linha de pesquisa CTS, com alunos de uma escola da cidade de Ilhéus, a partir dos desdobramentos propostos para o projeto que foi iniciado com a realização de um experimento, depois exibição de slides e finalizado com a aplicação do Quiz.

Como resultado da análise do pH do solo, foi possível instigar os alunos a refletirem sobre o que eles estavam fazendo e, assim, estabelecer um pensamento crítico. A partir da curiosidade científica percebeu-se um interesse maior em descobrir qual o solo ideal para plantio do cacau.

Com a realização dos experimentos para determinar o pH do solo utilizado em uma roça de cacau, os grupos identificaram faixa de valores de cada amostra comparando com um padrão exibido nos slides (tabela 5), concluindo que dos três tipos de solo, o ideal para o plantio do cacau foi o encontrado na amostra de número 01 (figura 42). Esses resultados estão justificados nos dados de Silva Neto et al. (2001), ao afirmarem que para o melhor desenvolvimento do cacaueiro, o pH do solo, deve ser de 6,0 a 6,5.

Tabela 5: Resultados dos testes de pH dos solos

Amostra	pH
01	5 – 6
02	4 – 5
03	11 – 12

Figura 42: Teste pH



A contextualização consegue dar significado ao conteúdo das disciplinas, pois esse recurso é capaz de fazer a interação entre o cotidiano dos alunos e o conhecimento, fomentando a aprendizagem (FAVILA; ADAIME, 2013). Dessa forma, espera-se estimular o aprendizado dos alunos.

Muitos autores acreditam na construção de conceitos a partir da experimentação. Por meio desse recurso é possível observar fenômenos, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, entre outros (HODSON, 1988; FERREIRA; HARTWIG; OLIVEIRA, 2010). Assim como a contextualização, a experimentação também é vista como uma forma de motivar os alunos para as aulas de Química, promovendo a compreensão dos conteúdos. Por meio da vivência teoria-prática são despertados interesses pela ciência (FIORI; BERTOLDO, 2013).

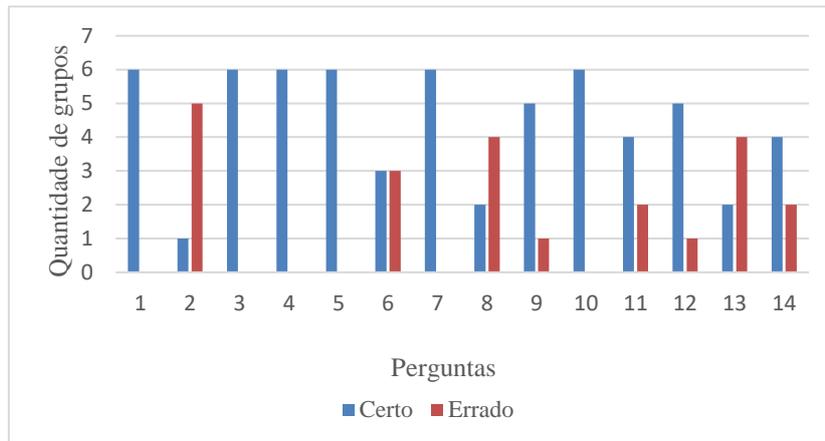
Na sequência do momento, a aplicação do Quiz foi uma alternativa didática para contextualizar a cultura do cacau, além de proporcionar um ambiente para a prática interdisciplinar e despertar o interesse dos alunos para a aula de Química. Assim, o objetivo proposto para o momento foi alcançado, visto que a aprendizagem ocorreu de forma dinâmica, significativa e proveitosa.

Na busca de aguçar o interesse dos alunos pelas aulas, o professor passou a procurar maneiras de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais eficiente. Nessa perspectiva, um instrumento que estimule o interesse dos educandos como motivador para a aprendizagem de conceitos nas aulas de Química é o jogo didático (CUNHA, 2012).

Cunha (2012), comenta ainda que um jogo didático é realizado em sala de aula. É definido como aquele que consegue manter um equilíbrio entre as funções lúdicas e educativas, abordando conceitos ou conteúdos relacionados, adotando regras e atividades planejadas. Na aplicação desses jogos o professor tem o papel de orientador, já que se trata de uma atividade que tem como objetivo a aprendizagem de conceitos e pode ser utilizado como forma de avaliação.

A partir da realização do Quiz “Da semente à amêndoa” foram obtidos os seguintes resultados: das quatorze perguntas (apêndice 2), seis foram acertadas por todos os grupos, apenas três não foram acertadas pela maioria, uma obteve 50% de acertos e a maioria dos grupos acertaram as outras cinco (figura 43).

Figura 43: Eficiência da aplicação do Quiz



Esses resultados comprovam que os alunos entenderam os processos de beneficiamento do cacau. Com o jogo foi possível observar o entusiasmo dos alunos para resolverem as questões e conseguirem completar o quadro. No final, o grupo dois com 11 acertos foi o campeão.

5.2.4 - 4º Momento - O que fazer com a casca do cacau?

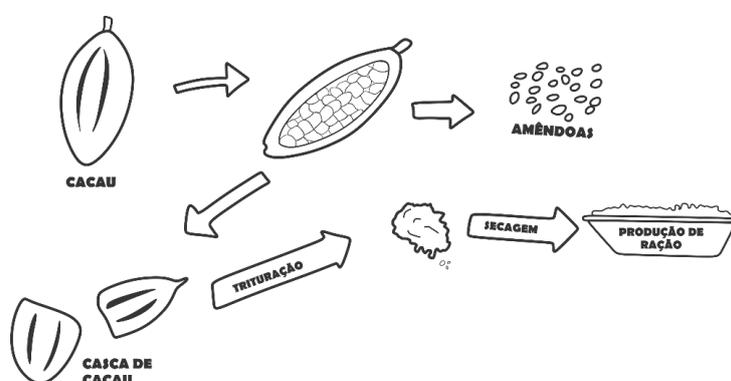
Esta atividade foi realizada com o auxílio de um computador com acesso à internet, buscando estabelecer um vínculo entre a situação problema e a realidade da maioria das fazendas de cacau da Região Sul da Bahia, que após o período de colheita do cacau, descarta as cascas desse fruto de forma incorreta. Através da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) a professora atuou como mediadora na resolução da situação problema, orientando a aprendizagem. Com isso, os alunos se apropriaram do conhecimento obtido, interpretaram, avaliaram e planejaram algumas intervenções científico-tecnológicas para destinar corretamente as cascas de cacau nas roças de cacau.

Como resultados das pesquisas realizadas pelos grupos na internet, foram apresentadas as seguintes propostas para o reaproveitamento das cascas do cacau: A produção de alimento para animais, citada por três grupos, sendo que um deles sugeriu que seria para o gado. Os outros três grupos escolheram a produção de carvão vegetal ativo, a produção de chocolate e a utilização de um chá pelo processo de infusão das cascas. Os grupos utilizaram os dados coletados nas pesquisas para responderem as questões propostas pelo professor, sendo que

uma delas consistia na criação de um esquema de beneficiamento do produto escolhido pelos alunos.

Entre as justificativas utilizadas para essas aplicações é possível destacar: A casca do cacau é rica em vitaminas A e C, fibras e proteínas; diminuir os custos com a alimentação animal; descartar de forma correta os resíduos e diminuir a quantidade de possíveis criadouros de mosquitos transmissores de doenças. O esquema mostra de que forma a casca do cacau pode ser transformada para ser adicionada à ração animal (figura 44). Esses resultados podem ser compreendidos a partir das ideias dos autores abaixo citados.

Figura 44: Esquema de produção de alimento para animal do grupo 4



Fonte: Arquivo pessoal

Por meio do processo de quebra do cacau são obtidas as cascas, que representam cerca de 80% desse fruto. Apesar de análises químicas comprovarem que cascas recém colhidas e secas a 70°C têm revelado teores de elementos que correspondem a 1,20% de N; 1,10% de P; 3,88% de K; 0,52% de Ca e 0,36% de Mg, geralmente, esse subproduto não é utilizado na adubação na Região Cacaueira do Sul da Bahia (MORORÓ, 2012).

Por apresentar um alto teor de vitamina D2 (29.000 U.I./kg), além de 1.538 kcal/kg de energia digestível; 35,5% de nutrientes digestíveis totais; 16,0% de proteína bruta; 4,9% de gorduras; 14,89% de fibra bruta e 7,2% de resíduos minerais (cinzas), as cascas frescas do cacaueiro (CFC) estão sendo utilizadas na produção de alimentos alternativos para ruminantes. O reaproveitamento das cascas surgiu como uma opção para baratear os custos com a alimentação desses animais, pois uma grande quantidade desse material é descartada nas regiões produtoras desse fruto (COSTA et al., 2001).

Uma problematização pode ser o caminho para iniciar a Experimentação Investigativa na perspectiva CTS, a partir de situações reais, socio-científicas ou socioambientais. Essa abordagem contempla o processo de ensino aprendizagem, pois permite que o educando, a partir de situações novas, atue de forma ativa na construção do conhecimento, desenvolvendo algumas habilidades (CARVALHO, 1999; CARVALHO; AZEVEDO; NASCIMENTO, 2006; PRSYBYCIEM, 2015; PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018).

Nessa concepção, o uso das tecnologias é imprescindível, já que hoje em dia estamos cada vez mais dependentes desse recurso. O uso de aparelhos como computadores, celulares e outros equipamentos eletrônicos é crescente, principalmente pelos jovens. Fato este que promove a interação da tecnologia e inovação com a educação, favorecendo o processo de aquisição do conhecimento e diversificando a forma de aprender (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013). Por meio da internet e de outras redes de comunicação as pessoas têm acesso a uma grande quantidade de informações que se propagam rapidamente e livremente, atingindo todas as atividades humanas.

Para que, nas aulas de química ocorra a aprendizagem a partir do uso da tecnologia, faz-se necessário um planejamento que possibilite ao aluno um aprimoramento do conteúdo trabalhado, melhorando seu conhecimento sobre o tema, aproveitando as informações que ele já possui (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013).

Com a utilização do advento da internet, os alunos conseguiram obter informações com facilidade e rapidez, buscando alternativas para resolver o problema do que fazer com as casca de cacau que acontece na maioria das fazendas da região cacauceira trazendo consequências para o meio ambiente e para a saúde da lavoura, assim como das pessoas que vivem nesse local. Assim, justifica os resultados encontrados com a aplicação da atividade proposta no trabalho.

5.2.5 - 5º Momento - Cheiro de chocolate

Pensando em uma forma de reaproveitar a casca do cacau e atender a uma das novas tendências do mercado global de cosméticos, surgiu a ideia de extrair a essência da casca do cacau e produzir um perfume como o aroma de chocolate para representar a Região Cacaueira no ramo da perfumaria. Nos últimos anos esse mercado vem utilizando espécies nativas da biodiversidade brasileira na produção de essências com o objetivo de aumentar a paleta dos perfumistas nacionais.

Os pesquisadores Sabará e Vieira, em 2012, foram os pioneiros a colocarem os aromas do Cerrado na paleta internacional de aromas e perfumes. Das mais de 150 amostras coletadas de 50 espécies, os perfumistas de uma multinacional de essências Givaudan, selecionaram cinco com possível potencial de aplicação na indústria de fragrâncias e cosméticos (EMBRAPA, 2019).

Assim, seduzidos pela proposta de fazer um perfume com cheiro de chocolate a partir de um subproduto do cacau, os alunos se identificaram bastante com esse momento. A realização de um procedimento em um laboratório por si só, já tem o poder de fascinar o aluno, e quando se trata de utilizar uma essência, produzida em sua escola, agregando mais um valor a casca do cacau, o fascínio foi ainda maior.

Os autores Capra (1996); Dias (2002); Reigota (2006); Segura (2001), comentam que em vários trabalhos os problemas ambientais vêm sendo abordados nas aulas. Os conteúdos de Química podem ser estruturados a partir de temas sociocientíficos com relevante significação, utilizando a experimentação como ferramenta diferenciada, relacionando conhecimentos afins a cerca de um tema (BYBEE, 1987; PRSYBYCIEM; SILVEIRA; SAUER, 2018).

Carvalho, Azevedo e Nascimento (2006), Prsybyciem, Silveira e Sauer (2018), reforçam essas ideias ao afirmarem que habilidades como o desenvolvimento da autonomia intelectual, processo de tomada de decisão, entre outras, são desenvolvidas pelos alunos, quando a experimentação investigativa faz parte de um planejamento que segue a linha CTS no ensino de química, promovendo a interação com outras disciplinas. Participando de forma ativa no processo de investigação científica a aprendizagem ocorre de forma prazerosa e eficiente.

As discussões acima corroboram com os resultados obtidos com o momento da pesquisa destinado à produção do perfume utilizando a casca do cacau como matéria-prima, que se iniciou com a demonstração das etapas do processo de produção da essência a partir da casca do cacau. A aluna A1 fez a explanação das etapas iniciais, já que tinha realizado o processo, anteriormente, com a professora. O aluno A6 perguntou “qual o solvente que foi usado?”; o A13, mencionou a vontade de utilizar o extrator soxhlet e a (A24) afirmou ser interessante o processo de extrair da casca, que tem um cheiro característico a essência com o cheiro do chocolate.

A produção do perfume aconteceu com muita dedicação e curiosidade por parte dos alunos. Quando questionados sobre esse processo, responderam o seguinte: dos seis grupos, cinco disseram que o objetivo de produzir o perfume é reaproveitar a casca do cacau, e um

mencionou aprender a fazer perfume. Todos os grupos relacionaram a metodologia com a produção de uma mistura. Já nos resultados, cinco grupos ressaltaram que as soluções apresentaram coloração marrom, cheiro de chocolate e pH na faixa de 4,5 – 6,0, porém um grupo que realizou o procedimento com a essência diferenciada (sólida), descreveu a dificuldade em solubilizá-la.

Ao final do momento, os alunos manifestaram a vontade de levar os perfumes para casa, porém a professora explicou que o processo ainda não havia sido concluído, pois seria necessário que as amostras ficassem em repouso dentro do freezer, por sete dias, em um frasco escuro. Esse processo seria denominado maceração. Então, o aluno A25 questionou a necessidade dessa etapa e a aluna A4, disse acreditar que neste período a essência seria fixada, o perfume seria “curtido” como acontece com a cachaça.

O aluno A 20, que apresenta habilidades para desenhar, aceitou o desafio de criar um rótulo para o perfume que foi batizado de Tchaiuíá (cacau em tupi guarani). Depois de oito dias os perfumes foram colocados em frascos (figura 45).

Figura 45: Perfume Tchaiuíá (cacau em tupi guarani)



5.2.6 - 6º Momento - O cacau e os conteúdos de química

A partir da aplicação desse momento foi verificada a contribuição da sequência didática para o aprendizado dos conteúdos químicos, abordados durante toda a pesquisa. Visto que os alunos correlacionaram o conhecimento químico aos fenômenos envolvidos nas transformações da semente de cacau em amêndoa e identificaram as funções orgânicas presentes nas substâncias que compõem o chocolate. Tudo isso aconteceu de forma divertida, eficiente e prazerosa.

Durante a explanação dos conteúdos de química abordados nos momentos anteriores, os alunos interagiram com a professora fazendo a associação com os processos nos quais estavam inseridos. Eles também tiveram a oportunidade de utilizar um kit para montar estruturas geométricas. Nesse momento os educandos ficaram entretidos com a montagem dessas estruturas (figura 46).

Figura 46: Geometria tetraédrica do metano



“A corrida ao fruto de ouro” foi disputada com muita garra. Os grupos responderam a maioria das perguntas, tornando o jogo dinâmico. Com relação aos conteúdos de Química abordados, podemos citar os seguintes comentários dos alunos: A1, a aula serviu para o Enem; A16, revisei os assuntos do primeiro ano; A14, agora aprendi a importância da fermentação. O grupo seis foi o vencedor da corrida.

Nas aulas de Química os jogos podem ser utilizados para revisar os conteúdos, aprimorando a aprendizagem por meio da experiência e da atividade dos alunos. O uso desse recurso, em sala de aula, excede a apropriação de conceitos e fórmulas, pois muitas habilidades são desenvolvidas na construção do conhecimento, assim como nas áreas afetivas e sociais dos educandos (CUNHA, 2004; CUNHA, 2012).

A atividade lúdica é uma maneira divertida e interativa de transmitir o conhecimento para os alunos, deixando-os motivados e tornando a aprendizagem significativa. Desta forma, a aplicação de jogos vem se consolidando como uma proposta alternativa para suprir algumas falhas no processo de aprendizagem, beneficiando a construção do conhecimento que dar-se-á de forma prazerosa pelos alunos (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003; CASTRO; COSTA, 2011).

5.2.7 - 7º Momento - O nosso recado

“O nosso recado”, foi o momento destinado a apresentação de temas relacionados à cultura do cacau em forma de seminário. Ele proporcionou aos alunos compreender que a Química e as tecnologias estão associadas ao conhecimento científico socialmente construído e que isso faz parte da cultura humana, também perceber seu papel nos processos produtivos e no desenvolvimento econômico da sociedade, o que deu significado ao aprendizado.

Nas apresentações dos grupos no seminário foi possível perceber a responsabilidade dos alunos em relação ao compromisso assumido ao final do segundo momento. Os seis grupos realizaram suas apresentações utilizando o data show, como a professora havia solicitado, exibindo slides de boa qualidade, obedecendo às normas da ABNT. Com relação aos conteúdos abordados nos textos ou artigo, eles foram fiéis na interpretação, souberam transmitir de forma clara e objetiva o tema proposto. Os grupos buscaram informações em outras fontes para enriquecer seus temas e conseqüentemente suas apresentações. Na tabela 6 estão citados os destaques das apresentações.

Tabela 6: Destaques das apresentações dos grupos

Destaque	
Grupo	
01	Contaçaõ das diversas formas de consumir o cacau até chegar no chocolate em barra.
02	Explicação detalhada da etapa temperagem no processo de produção de produção do chocolate.
03	Contaçaõ de uma parte da História de Ilhéus e mençaõ a três romances de Jorge Amado que retratam a realidade dessa cidade nos tempos áureos do cacau.
04	Exibição do vídeo “Trabalho infantil – o lado negro do chocolate.
05	Ênfase às pesquisas realizadas sobre os feitos cardiovasculares do cacau e do chocolate têm sido amplamente investigados.
06	Destaque à importância da Química na produção do perfume.

O contexto histórico, político, social, cultural, religioso e econômico deve estar inserido aos conteúdos químicos para que os alunos consigam desenvolver algumas

habilidades a partir da reconstrução de significados que os levem a se tornarem cidadãos ativos na sociedade e no ambiente que vivem, permeando a aprendizagem significativa a fim de desenvolver o cognitivo dos estudantes (SANTOS; SCHNETZLER, 2003; SANTOS; MORTIMER, 2001; SÁ; VICENTIN; CARVALHO, 2010).

Ao entender as transformações que ocorrem com a matéria, que é o objeto de estudo da Química, passamos a compreender a importância dessa Ciência em nossas vidas. O cidadão percebe que a Química está inserida nos diversos contextos e épocas, que faz parte da construção humana, sendo questionável e que se relaciona com outras áreas. Desta forma, ele poderá atrelar o conhecimento científico ao desenvolvimento tecnológico de maneira a promover a sustentabilidade para beneficiar a sociedade (SÁ; VICENTIN; CARVALHO, 2010).

As ideias descritas acima corroboram com os resultados da aplicação do projeto e podem ser evidenciados, como na exibição do vídeo pelo grupo 4. Após a apresentação foi realizada uma reflexão sobre o trabalho infantil com a participação de todos, sendo até levantada a hipótese desse problema ter acontecido nas roças de cacau da nossa região. Outro ponto relevante das apresentações foi quando o grupo 2 explicou o processo de produção do chocolate evidenciando que na composição do produto, que é comercializado por grandes empresas mundiais e consumido pela maioria das pessoas, a quantidade de cacau utilizada é mínima. Ao contar um pouco da História de Ilhéus e em especial da necessidade de construir um porto novo na cidade, o grupo 3, mencionou os vários naufrágios que aconteceram na Baía do Pontal, chamando a atenção para a grande quantidade de vítimas.

Esses, assim como os outros grupos, promoveram discussões relevantes a respeito de vários contextos que envolveram o tema cacau, mostrando a importância de trabalhar os conteúdos químicos numa abordagem contextualizada. Para os alunos, aprender desta forma é mais interessante, pois eles não precisam decorar e as informações obtidas podem ser utilizadas em várias etapas de suas vidas.

5.2.8 - 8º Momento - Tree to bar

O termo Tree to bar “da árvore a barra” se refere ao chocolate que foi fabricado pelo produtor do cacau. O proprietário da fazenda planta, colhe, produz a amêndoa e fabrica o chocolate. Então, para atender os pedidos dos alunos que gostariam de conhecer uma fazenda

de cacau e uma indústria de chocolate, esse momento foi realizado, proporcionando assim a contextualização do que foi visto no decorrer da SD.

Além da vontade dos alunos, os dados obtidos no primeiro momento, a partir da aplicação do questionário, nos quais 33% dos alunos afirmam que não conhecem uma roça de cacau, 63% não conhecem o processo de colheita do fruto (figura 6), assim como, o mesmo percentual, 63%, não sabem informar por que o cacau precisa ficar alguns dias na barçaça (figura 7), justificaram a visita técnica.

Com a visita à fazenda Yrerê os alunos ouviram do Sr. Gerson Marques, dono da propriedade um pouco da história de Ilhéus, sobre a importância de preservar a Mata Atlântica e do trabalho que é realizado por eles. Na oportunidade, eles observaram os processos de colheita, quebra e secagem do cacau, além de conhecerem frutos contaminados com a vassoura de bruxa e a podridão parda. Nesses momentos eles interagiram, respondendo a maior parte das perguntas que foram feitas pelo proprietário da fazenda. A etapa mais esperada da visita foi ouvir sobre o processo de produção de chocolate e a degustação dos produtos que são fabricados com a amêndoa originária dessa fazenda.

Os resultados obtidos com a visita à Indústria de Chocolate da Bahia (ICB) foram: a maioria entrou pela primeira vez em uma indústria; conheceram as máquinas que realizam a transformação da amêndoa em chocolate; degustaram chocolate com 50% e 70% de cacau; conversaram com um dos donos da empresa; visitaram um acervo fotográfico da cidade de Ilhéus.

Não diferente da visita anterior, os alunos interagiram com o Sr. Henrique Almeida durante todo o momento com respostas quando solicitados e questionando o proprietário sempre que apareciam as dúvidas. A aluna A1, perguntou se a formação de manchas brancas no chocolate está relacionada a fase da temperagem. Ao final da resposta o Sr. Henrique perguntou se ela já estudou sobre o processo de produção de chocolate, pois a pergunta que ela fez não é comum. Então ela respondeu que estudou para apresentar o seminário da professora de química.

Desta forma, com as visitas foi possível fechar a aplicação da Unidade Didática de forma enriquecedora e deliciosa, palavras do aluno A 19. Esse aluno agradeceu a oportunidade de participar da aplicação do projeto, pois ele vive em Ilhéus e não conhecia a importância do cacau e tudo que está por trás desse fruto. A grande maioria dos alunos ressaltou que de agora em diante só irão consumir o chocolate gourmet.

Como Sá; Vicentin; Carvalho (2010), comentam que Química é apenas uma das várias ciências que faz parte do currículo escolar. O conhecimento que deve ser adquirido pelo aluno

acerca do mundo em que vivemos é complexo e não pode ficar sobre a responsabilidade de uma única área do conhecimento. Para tanto, é necessário que o professor promova em suas aulas, reflexões sobre o papel da Química na vida e na sociedade. Uma maneira de contemplar a realidade descrita acima é aplicação de estratégias que ultrapassem os espaços físicos das escolas para promover a ampliação dos horizontes dos alunos a partir da construção do conhecimento e ocorra a aprendizagem significativa.

Com este momento foi possível encerrar os trabalhos proporcionando aos alunos a contextualização alguns momentos abordados no decorrer do processo. Na visita eles conheceram o cacauero, como a semente de cacau se transforma em amêndoa e produção do chocolate gourmet ou intenso, momento Tree to bar. Desta forma, pôde-se contemplar na SD a contextualização dos processos que envolvem a Ciência, Tecnologia e a Sociedade, a partir da cultura do cacau favorecendo a aprendizagem significativa para estudantes de uma escola, localizada na cidade de Ilhéus, que tem história atrelada a cultura do cacau.

Capítulo 6

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura do cacau, que se faz presente na Região Sul da Bahia desde o século XVIII, trouxe ascensão social e econômica para essa região e em especial a cidade de Ilhéus. Porém, na década de 1980 a lavoura foi assolada pela “vassoura de bruxa”, com isso, uma grave crise econômica se instalou em toda a região cacauceira e, somente a partir da última década, a praga foi controlada, a produção do grão aumentou e novas indústrias de chocolates surgiram. Desta forma, o contexto da cultura do cacau se mostrou um excelente tema gerador para trabalhar os conteúdos de Química em uma Sequência Didática com estudantes ilheenses, pois possibilitou contextualizar conteúdos de Química com diversos aspectos ligados a esse fruto, desde a história, economia e aspectos sociais, despertando nos alunos o interesse pela cultura local, além dos conhecimentos associados às diversas etapas de cultivo, processamento e beneficiamento do cacau para a produção do chocolate.

A metodologia desenvolvida, utilizando a Ciência, Tecnologia e Sociedade proporcionou a construção e o desenvolvimento do conhecimento científico de forma significativa. Visto que, nas diversas etapas dos processos de beneficiamento do cacau, assim como na produção do chocolate, ocorrem vários processos físicos e químicos. Desta forma, a sequência didática foi um instrumento que conseguiu motivar os alunos e favorecendo uma melhoria no comportamento deles.

Assim, por fazer parte do cotidiano, essa temática promoveu a relação entre os conhecimentos prévios e o conhecimento científico, buscando mostrar a importância da Ciência/Química na explicação dos processos envolvidos, desde o plantio do cacauzeiro até o possível destino da casca do fruto dessa árvore, passando pela História do local em que eles vivem e produzindo um perfume que irá atrelar mais um valor econômico ao fruto que por muitos anos foi o principal responsável pela economia da Região Sul da Bahia.

Durante a aplicação da pesquisa, os alunos discutiram sobre os conhecimentos que eles tinham acerca do Tema Gerador, buscaram soluções para os problemas apresentados, analisaram dados, interpretaram textos e resultados experimentais, apresentaram seminário, realizaram visitas técnicas, conheceram a cultura do cacau, promovendo a capacidade argumentativa, ou seja, desconstruíram alguns conceitos existentes e construíram outros novos, tornando a aprendizagem significativa dos estudantes.

Em todos os momentos da sequência foi possível perceber o interesse dos alunos, sendo até difícil destacar os que mais chamaram a atenção dos educandos. Porém, pelo fascínio de entrarem num laboratório, produzir algo inovador e com um aroma que proporciona sensações agradáveis, fez da produção do perfume o momento “mágico” da sequência didática.

A aplicação da sequência didática, utilizando o tema cacau, mostrou-se uma maneira interessante e eficiente para trabalhar conteúdos de Química, proporcionando a aprendizagem significativa por meio do desenvolvimento de interações e do aprimoramento das competências e habilidades no incremento da construção e transmissão do conhecimento, assim como, a promoção da motivação dos alunos alcançando os objetivos proposto pelo trabalho.

A unidade didática criada no presente trabalho pode ser adaptada e utilizada por professores das diversas regiões do Brasil. Através da aplicação de diferentes temas geradores voltados para culturas locais, como o plantio da soja na Região Centro Oeste do país, ou do plantio da Palma que é utilizado na produção de dendê, no baixo Sul Baiano. Podendo ser adaptada também, por exemplo, para a criação de animais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, A. S. A Arte de Argumentar: Gerenciando Razão e Emoção. 8. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

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.

ANDRADE, R.V et al. Atuação dos Neurotransmissores na Depressão. Revista Brasileira das Ciências Farmacêuticas, v.1, n.1, p. 1-4, 2003.

ANDRADE, E. A. F.; SANT`ANNA.; L. C.; ALMEIDA, N. C.; VENTURI, I.; BRUSTULIM.; D`ALMEIDA, W. O. L-triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B na diminuição dos sintomas de ansiedade. Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v.12, n. 40, p.1129-1138, 2018.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia dos organismos. Classificação, estrutura e funções nos seres vivos. V. 2. Editora Moderna. São Paulo, 1994.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz) sequência didática? Revista Entrepalavras, Fortaleza - ano 3, v.3, n.1, p. 322-334, jan/jul 2013.

ARAUJO, F. V.; PAZZINI, D. N. A. O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Curso de Especialização em Mídias na Educação, EaD, RS, 2013.

ARRUDA, C. G. Caracterização de chocolate amargo e meio amargo de diferentes marcas comerciais. Trabalho de conclusão de curso. Departamento Acadêmico de Alimentos – DALIM – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo do Mourão, 2014.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. V 5, nº2, p. 337-355, 2006.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. Revista Ciência e Ensino, 1, p.1-20, 2007.

BACKES, N. F.; PROCHNOW, T. R. O Ensino de Química Orgânica por meio de temas geradores de discussões: o uso da metodologia ativa World Café. EDEQ, Canoas, RS, Brasil - 9 e 10 de novembro de 2017.

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

BARBOSA, G. A. S. A contribuição da sequência didática no desenvolvimento da leitura e da escrita no ensino médio: análise dos materiais didáticos “sequência didática artigo de opinião” e “pontos de vista”. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP/Campus de Presidente Prudente. SP, 2011.

BARRETO, N. M. B. Temas geradores utilizados no Ensino de Química. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

BATISTA, A. P. S. A.; NALON, F. L. Chocolate: Sua História e Principais Características. Monografia apresentada ao Centro de Excelência em Turismo – CET da Universidade de Brasília – UNB. Brasília, 2008.

BYBEE, R. W. Science education and the science-technology-society (STS) theme. *Science Education*, v. 71, n. 5, p.667-683, 1987.

BONENBERGER, C. J.; SILVA, J.; MARTINS, T. L. C. Uso do tema gerador fumo para o ensino de química na educação de jovens e adultos. Canoas, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares: ano 03, unidade 06 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. - Brasília: MEC, SEB, 2012.

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

CAMPOS, L.M.L.; BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. Cadernos dos Núcleos de Ensino. São Paulo, 2003.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M.; Da Educação em Ciência as orientações para o Ensino das Ciências: Um repensar epistemológico From Science Education to Science Teaching: an epistemological rethinking. *Ciência & educação*, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Ed. Cultrix. São Paulo, 1996.

CARVALHO, A. M. P., AZEVEDO, M. C. P. S., NASCIMENTO, V. B. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CARVALHO, A. M. P. Termodinâmica: um ensino por investigação. Editora da USP paulo – Faculdade de Educação. São Paulo, 1999.

CASTAÑON, G. Introdução à epistemologia. EPU. São Paulo, 2007.

CASTILHO, D.L.; SILVEIRA, K.P. e MACHADO, A.H. As aulas de química como espaço de investigação e reflexão. *Química Nova na Escola*, n. 9, p. 14-17, maio 1999.

CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, vol. 6, núm. 2, julio-diciembre, pp. 25-37 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, 2011.

CAVALCANTI, J. A.; FREITAS, J. C. R.; MELO, A. C. N.; FREITAS FILHO, J. R. Agrotóxicos: uma temática para o ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 32, n. 1, 2010.

CEPLAC – Divisão de Socioeconomia. Aspectos Sócio-Econômicos da Mão-de-Obra na Cacaicultura Baiana. Rio de Janeiro: CEPLAC, 1979.

CEPLAC. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/cacau.htm>. Acessado em junho de 2017.

CEPLAC. Disponível em: http://www.ceplac.gov.br/restrito/publicacoes/cartilhas/CT_04.pdf. Acessado em: junho de 2017.

CHASSOT, Á. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora da Unijuí, 2006.

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

COSTA, J. V. D.; LEITE, J. W. Q.; FERNANDES, S. B. S. As contribuições da contextualização para o ensino de química. V CONEDU. Recife, Pernambuco – 17 a 20 de outubro de 2018.

COSTA, N. L.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. G. A. Utilização da casca de cacau (*Theobroma cacao*) na alimentação animal. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2001.

CUNHA, M. B. Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, 2004. Resumos ENEQ – 028. Goiânia, 2004.

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. *Revista Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DALLABRIDA, J. C. Antioxidantes do Chocolate e do Vinho Tinto. Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Bacharelado em Química de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2008.

DEMO, P. Metodologia Científica em Ciências Sociais. 3ª Edição Revista e Ampliada. Editora Atlas S.A. São Paulo, 1995.

DEMO, P. Pesquisa: princípio científico e princípio educativo. 12ª Edição. Editora Cortez São Paulo, 2006.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A. A., PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos. 3. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

DIAS, G. F. Iniciação à temática ambiental. Ed. Global. São Paulo, 2002.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B; DOLZ, J. Gêneros Oraís e escritos na escola. Trad. e org. ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. São Paulo: Mercado das Letras, 2004.

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.

DWORAKOWSKI, L.A.Q.; MARRANGHELLO, G.F.; DORNELES, P. F. T. Experiências em Ensino de Ciências: O aquecedor solar na sala de aula. V. 5, n. 2, p. 147-162, 2010.

EDUCAÇÃO BÁSICA/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Orientações curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

ELKON, J. O livro de receitas com chocolate. Editora Record. 2ª edição. Rio de Janeiro, 2004.

EMBRAPA. Indústria de cosméticos e fragrâncias está de olho (E NARIZ) na biodiversidade brasileira. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/16700013/industria-de-cosmeticos-e-fragrancias-esta-de-olho-e-nariz-na-biodiversidade-brasileira>. Acesso em: 20 de janeiro de 2019.

FAVILA, M. A. C.; ADAIME, M. A Contextualização no Ensino de Química Sob a Perspectiva CTS: Uma Análise das Publicações. V. 33, n. 2, p. 101-110. Santa Maria, 2013.

FERNANDES, T. Muito antes do chocolate. Revista Ciência Hoje On-line. Disponível em: <http://cienciahoje.org.br/muito-antes-do-chocolate/>. Acesso em 24 de janeiro de 2019.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. Revista Química Nova Na Escola, v. 32, n.2, 2010.

FIEB. Cacau do Sul da Bahia ganha Selo de Indicação Geográfica. Disponível em: <http://www.fieb.org.br/Noticia/5785/Cacau-do-Sul-da-Bahia-ganha-Selo-de-Indicacao-Geografica.aspx>. Acesso em: 24 de novembro de 2018.

FIORI, G.; BERTOLDO, R. R. Contextualizando o ensino de química por meio das atividades experimentais. Secretaria de Estado da Educação Programa de Desenvolvimento Educacional Núcleo de Educação de Cascavel. Vol. 1, p. 1-17. Cascavel, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 50 ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. Pedagogia del oprimido. Buenos Aires, Siglo XXI, 1974.

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.

GONÇALVES, R.; MELLO, E. M. B.; MELO-CAPRES, P. B. Oficina “Circuito Sensorial” como metodologia utilizando na formação continuada de professores de ciência – um relato de experiência. *Revista Ciências Exatas*, v. 12, n. 1, p. 6-13, 2016.

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

HERME, P. Larousse do Chocolate. Editora Larousse. 1 edição. São Paulo, 2006.

HODSON, D. Experiments in Science and Science Teaching. *Educational Philosophy and Theory*, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

LABURÚ, C.E., ARRUDA, S.M, NARDI, R., Pluralismo metodológico no ensino de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.

LOPES, A. C. Currículo e Epistemologia. Ed. Unijuí, 2007.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 01-17, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação – abordagens qualitativas. 1986.

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.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: Moraes, R.; Mancuso, R. (Orgs.). *Educação em Ciências: Produção de currículos e formação de professores*. 2 ed, p. 43-64. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania. *Revista Em extensão*. V. 7, p. 67-77. Uberlândia, 2008.

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

MARQUES, G. Um dia de reflexão positiva sobre o cacau. Disponível em: <http://www.blogdothame.blog.br/v1/tag/dia-do-cacau/>. Acesso em: 26 de março de 2019.

MARQUES, C. A.; GONÇALVES, F. P. G.; ZAMPIRON, E.; COELHO, J. C.; MELLO, L. C. M.; OLIVEIRA, P. R. S. O.; LINDEMANN, R. H. Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de química na escola média. *Revista Química Nova na Escola*, v.30, n.8. p. 2043-2052, 2007.

MAROQUIO, V. S.; PAIVA, M. A. V.; FONSECA, C. de O. Sequências Didáticas como Recurso Pedagógico na Formação Continuada de Professores. *ENCONTRO CAPIXABA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 10, Vitória- ES, 2015. Anais... Vitória, ES, Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Espírito Santo, 2015.

MARTINS, A. B.; SANTA MARIA, L. C.; AGUIAR, M. R. M. P. Drogas no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*. nº 18, p. 18-21, 2003.

MELLO-CARPES, P. B.; LARA, M. V. S. Fisiologia do sistema nervoso: mecanismos de codificação da informação. In: MELLO-CARPES, P. B. *A fisiologia presente no nosso dia a dia: guia prático do profissional de saúde*: Livrobot, p. 117-130. São Paulo, 2012.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; FILHO, J. P. A. Alfabetização Científica no Ensino de Química: Uma Análise dos Temas da Seção Química e Sociedade da Revista Química Nova na Escola. *Revista Química Nova na Escola*, n. 3, p. 165-168, 2009.

MIRANDA, A. C. G.; BRAIBANTE M. E. F.; PAZINATO, M. S. Temas geradores através de uma abordagem freiriana como estratégia para o ensino de química e biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.10, n. 1, p.98-113, 2015.

MORAIS, R. O.; SILVA, T. S.; OLIVEIRA, J. B.; SILVA, A. B.; RIBEIRO, M. E. N. P. Reflexão sobre a pesquisa em ensino de Química no Brasil através do panorama da linha de pesquisa: Linguagem e formação de conceitos. *HOLOS*, Ano 30, Vol. 4, p. 473-491. Campus Currais Novos- Rio Grande do Norte, 2014.

MORORÓ, R. C. Aproveitamento dos subprodutos, derivados e resíduos do cacau. III Congresso Brasileiro do Cacau “Inovação Tecnológica E Sustentabilidade”. Ilhéus, Bahia, Brasil – 11 a 14 de novembro de 2012.

MUENCHEN, C.; AULER, D. Abordagem temática: desafios na educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 7, p. 1-17, 2007.

OLIVEIRA, R.; CACURO, T.A.; FERNANDEZ, S.; IRAZUSTC, S.P. Aprendizagem Significativa, Educação Ambiental e Ensino de Química: Uma Experiência Realizada em uma Escola Pública. *Revista Virtual de Química*. São Paulo, 2016.

- OLIVEIRA, L. F. B.; SANTOS, J. C. O. A Química dos Cosméticos: Usando a Contextualização e a Interdisciplinaridade como Subsídio para o Ensino de Química. ERQ. 5º Encontro Regional de Química e 4º Encontro Nacional de Química. Blucher Chemistry Proceedings, v. 3, n. 1, 2015.
- PALACIOS, E. M. G.; LINSINGEN, I. V.; GALBARTE, J. C. G.; CEREZO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; PEREIRA, L. T. V.; GORDILHO, M. M.; OSORIO, C.; VALDÉS, C.; BAZZO, W.A. Introdução aos estudos CTS. Cadernos de Ibero-América, ed. OEI, n. 1, 172 p., 2003
- PEREIRA, G.; PEREIRA, D. L.; FARIAS, A. P. P.; GONÇALVES, C. L.; AMARANTE, O. P. Alimentos: tema gerador para aquisição de conhecimento químico. Artigo apresentado como requisito para aprovação na Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do curso de Licenciatura em Ciências Exatas. Universidade Federal do Pampa – Campus Caçapava do Sul Curso: Licenciatura em Ciências Exatas. p. 1-23, 2013
- PERETTI, L; TONIN DA COSTA, G.M. Sequência Didática na Matemática. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU-Revista de Educação Ideau. V. 8, nº 17, Jan /jun., 2013.
- PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. Ciência & Educação, v 13, n 1, p. 71-84, 2007.
- PINHEIRO, N. A. M. Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- PINTO, T. R. S. C.; CALAZANS. J. C.; SIMÕES, M. O Bom, o Mau e o Vilão, quando a gulodice é um caminho para a Felicidade – Efeitos do Cacau no Estado Emocional. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Gastronômica. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Setembro, 2017.
- PRSYBYCIEM, M. M. A experimentação investigativa em um enfoque CTS no ensino das funções químicas inorgânicas de ácidos e óxidos na temática ambiental. (Dissertação Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2015.
- PRSYBYCIEM, M. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; SAUER, E. Experimentação investigativa no ensino de química em um enfoque CTS a partir de um tema sociocientífico no ensino médio. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n. 3, p. 602-625, 2018.
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. Ed. Brasiliense. São Paulo, 2006.
- ROSSETTI, A.; MORALES, A. B. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. Ci. Inf., Brasília, v. 36, n. 1, p. 124-135, jan./abr. 2007.
- RODRIGUES, A. M. M. Por uma filosofia da tecnologia. In: Grinspun, M.P.S.Z. (org.). Educação Tecnológica - Desafios e Perspectivas, p.75-129. São Paulo, 2001.

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 cacauzeira. I Semana do Economista e IV Encontro dos Egressos, 2014.

SÁ, M. B. Z.; VICENTIN, E. M.; CARVALHO, E. A História e a Arte Cênica como Recursos Pedagógicos para o Ensino de Química - Uma Questão Interdisciplinar. Revista Química Nova na Escola. Vol. 32, N° 1, 2010.

SACRISTÃN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. Compreender e transformar o ensino. 4ª ed. ArtMed. Porto Alegre, 1998.

SACRISTÃN, J. G. Currículo: Uma reflexão sobre a prática. 3ª ed. ArtMed. Porto Alegre, 2000.

SANTOS, A. H.; MACHADO, S. M. F.; SOBRAL, M. N. S. Temas geradores no ensino de química: Concepções de educadores e educandos de duas escolas da rede estadual de ensino básico de Sergipe. Revista Teias, v.17. n. 47, p. 206-222, 2016.

SANTOS, M. E. N. V. M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. Revista CTS, v. 2, n. 1, p. 37-157, 2005.

SANTOS, M. E. M.; REIS, N. A.; SILVA, E.L.S. Discussões Curriculares no Ensino e suas Relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade e História da Ciência. Revista Scientia Plena, v. 12, n. 11, p. 1-8, 2016.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora da Unijuí, 2010.

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.

SANTOS, W.L.P. e SCHNETZLER, R.P. Educação em química: compromisso com a cidadania. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n. 2, p. 01-23, 2002.

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

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química Nova na Escola. Revista Química Nova na Escola, n. 20, p. 49-54, 2004.

SCHREIBER et al., Knowledge engineering and management: the CommonKADS methodology. Cambridge/Massachussets: MIT Press, 2002.

SEGURA, D. S. B. Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. Ed. Annablume. São Paulo, 2001.

SILVA, A. F. G. A Construção do currículo na perspectiva popular crítica: das falas significativas as práticas contextualizadas. 2004. 405 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. As tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia. IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, nº extra, p. 942- 1948, Girona, 2013.

SILVA, A. F.; FACHINELLO, A. L.; BOTEON, M.; JULIÃO, L.; POZELLI. Cadeia produtiva do cacau e chocolate: perfil e desafios. 53º Congresso da SOBER- Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 26 a 29 de julho. p. 1-21. João Pessoa – PB, 2015.

SILVA, G. S.; SANTOS, S. M. O.; FARIAS, S. B. Química e Sociedade. São Paulo: Nova Geração, 2005.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. São Paulo, 2007.

SILVA NETO, P.J. et al. Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira. Belém, CEPLAC, n.82p. 2001.

SILVA, R. T.; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M. Contextualização e Experimentação Uma Análise dos Artigos Publicados na seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências. V.11, n.2, p. 277-298, 2009.

SIMON, F. O., VERASZTO, E. V., SILVA, D., BARROS FILHO, J, BRENELLI, R. P. Uma Proposta de Alfabetização Tecnológica no Ensino Fundamental Usando Situações Práticas e Contextualizadas. Resúmenes: VI Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología: "20 Años de Historiografía de la Ciencia y la Tecnología en América Latina", Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias e la Tecnología. CDROM. 2004 (b), Buenos Aires, Argentina.

STRACK, R.; MARQUES, M.; DEL PINO, J. C. Por um outro percurso da construção do saber em educação química. Revista Química Nova na Escola, v. 3, p. 18-22, 2009.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, A. O. UM ESTUDO SOBRE A “TIC” E O ENSINO DA QUÍMICA. Revista GEINTEC, v. 3, n. 5, p.155-167. São Cristóvão, 2013.

THAKERAR, D. O charme químico do chocolate. Revista Bluesci. Cambrigde, v. 10, n. 30 – 34, 2007.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B.; PINHEIRO, N. A. M. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - PPGECT p. 98-116. Paraná, 2009.

VERASZTO, E. V. Projeto Teckids: Educação Tecnológica no Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado. Campinas. Faculdade de Educação. UNICAMP. 2004.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. Revista Prisma, v. 7, p.60-85, 2008.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZANELLA, L. Aprendizagem: uma introdução. In: Psicologia e educação: o significado do aprender, J. La Rosa (Org.), p. 17-31, EIPUCRS., Porto Alegre, 1997.

8. APÊNDICE

Apêndice 1 – 1º Momento - Questionário diagnóstico

PESQUISA: Do cacau tudo se aproveita: a produção de perfume a partir da casca do cacau - em uma sequência didática.

Informações para o(a) participante voluntário(a):

Você está convidado(a) a responder esse questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa: DO CACAU TUDO SE APROVEITA: A PRODUÇÃO DE PERFUME A PARTIR DA CASCA DO CACAU EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) Prof. Antônio Santa.

Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

Idade:.....

QUESTIONÁRIO:

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?

.....
.....
.....

9) O que é feito com as amêndoas do cacau?

.....
.....
.....

10) Quais são os subprodutos do cacau?

.....
.....
.....

11) A casca do cacau é aproveitada? Se sim de que forma?

() Sim () Não

.....

Apêndice 2 – 3º Momento - 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)

Apêndice 3 – 4º Momento – Problematização (O que fazer com a casca do cacau?)

Respostas do grupo.....

O que fazer com a casca do cacau?

Por que?

Como fazer?

Apêndice 4 - 5º Momento – 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

Preparar 50 mL de perfume.

Respostas do grupo.....

O que foi feito?

Por que?

De que forma foi feita?

Qual resultado foi obtido?

Apêndice 5 - 6º Momento – A corrida do fruto de ouro

Respostas do grupo.....

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.

9. ANEXO

Anexo 1 – Muito antes do chocolate

O vestígio mais antigo de consumo de cacau no mundo foi encontrado em uma garrafa datada entre 1.400 e 1.100 a.C., com forma e tipo parecidos com os da peça desenhada acima, que integra a coleção do Instituto Hondurenho de Antropologia e História.

O cacau, famoso por ser a matéria-prima do chocolate, era consumido por nativos americanos muito antes do que se imaginava. Análises químicas de resíduos extraídos de potes de cerâmica encontrados em Honduras mostram que bebidas feitas de cacau eram produzidas antes do ano 1.000 a.C, o que antecipa o consumo da fruta em pelo menos 500 anos.

Pesquisadores norte-americanos analisaram cerâmicas escavadas em sítios em Puerto Escondido, na região do baixo vale do rio Ulúa, no norte de Honduras, e encontraram traços de teobromina, composto químico existente apenas no cacau. Testes de carbono 14 mostraram que a maior parte dos fragmentos data do período entre 1.100 a.C. a 900 a.C. “As descobertas estabelecem o baixo vale do Ulúa como a mais antiga localização identificada de consumo de cacau no mundo”, dizem os cientistas em artigo publicado na revista PNAS desta semana.

Dos 13 fragmentos encontrados, onze continham teobromina ou cafeína, composto também presente no cacau. A evidência mais primitiva do uso da fruta vem de uma garrafa datada entre 1.400 a.C. e 1.100 a.C. Segundo os pesquisadores, o estilo do material tem relação com o de potes da região da costa do Pacífico (El Salvador, Guatemala e México), o que indica que o povo de Puerto Escondido já mantinha conexões próximas com comunidades distantes.

Liderados por John S. Henderson, do Departamento de Antropologia da Universidade Cornell (Estados Unidos), os autores sustentam que os fragmentos de cerâmica descobertos faziam parte de vasos que provavelmente teriam sido usados para servir bebidas de cacau, devido à funcionalidade de suas formas e ao grau de decoração apropriado para ocasiões especiais. Segundo eles, o estilo dos potes indica que o cacau era servido em cerimônias de casamento e nascimentos.

A era do cacau

No século 16, o vale do Ulúa era famoso pela produção de cacau de alta qualidade. Textos do período pré-colombiano documentam a importância da fruta no milênio que precedeu a invasão hispânica. Nessa época, uma bebida com sabor de chocolate feita da semente do cacau era consumida em ocasiões sociais e rituais pela elite dos povos da Mesoamérica (região do continente americano que inclui o sul do México, os territórios da Guatemala, El Salvador e Belize e as porções ocidentais da Nicarágua, Honduras e Costa Rica). O cacau

chegou a se tornar valiosa moeda de troca do império asteca. Após a invasão hispânica, o chocolate foi levado para a Europa e deu início à sua moderna indústria.

A evidência mais recente do uso de cacau encontrada pelos pesquisadores norte-americanos era um fragmento de vaso semelhante ao da foto acima, datado de 380 a.C. As descobertas mais antigas de consumo da fruta até então eram da mesma época.

Mas o chocolate não teria sido o primeiro produto feito a partir do cacau. Segundo os pesquisadores, os nativos americanos consumiam uma bebida alcoólica fermentada produzida a partir da polpa da fruta semelhante à chicha fabricada na América do Sul (geralmente feita de milho ou mandioca).

Os autores admitem que as evidências químicas presentes nos fragmentos de cerâmica recém-descobertos confirmam apenas que se tratava de uma bebida de cacau. “A análise não foi capaz de determinar se a bebida era derivada da polpa ou das sementes, porque teobromina e cafeína estão presentes em ambas as partes da planta.”

No entanto, com base nos diferentes formatos dos potes usados para servir, os cientistas deduziram que a bebida de chocolate característica da Mesoamérica foi um derivado de bebidas fermentadas mais antigas. Segundo eles, a hipótese é compatível com o fato de que, no ano 7.000 a.C., produtos naturais ricos em açúcar já eram usados para produzir bebidas alcoólicas em outras partes do mundo, como o Oriente Próximo e a China.

Fonte: FERNANDES, T. Revista Ciência Hoje On-line. Disponível em: <http://cienciahoje.org.br/muito-antes-do-chocolate/> Acesso em: janeiro de 2019.

Anexo 2 - Como é feito o chocolate?

Açúcar, tempero, tudo que há de bom e cacau? Não, a receita é um pouco mais complexa

A fabricação dessa delícia começa quando as frutas de cacau são quebradas para a retirada das sementes, a base principal do chocolate. A essa altura, elas ainda são amargas, mas a verdadeira transformação em doce acontece nas indústrias. Por lá, a matéria-prima é decomposta, recebe açúcar e leite, é agitada, passa por várias trocas de temperatura e, no final, é moldada para ganhar a forma das barras vendidas nos supermercados.

Apreciado no mundo todo, o chocolate é velho conhecido da humanidade — acredita-se que os astecas foram os primeiros chocólatras da história. No século 16, eles já coletavam sementes de cacau para fazer o xocoatl, um drinque afrodisíaco que só podia ser bebido por imperadores. “Ao contrário dos chocolates de hoje, a bebida asteca tinha um sabor amargo e apimentado, pois era preparada com vinho ou purê de milho e pimenta”, afirma o industrial Getúlio Ursulino Neto, presidente da Associação Brasileira da Indústria de Chocolates (Abicab).

Em 1528, os colonizadores espanhóis levaram a novidade para a Europa, adoçando a mistura com canela e baunilha e servindo a bebida quente. Por volta de 1700, ao chegar à França e à Inglaterra, a invenção ganhou leite e se espalhou pelo mundo. Décadas depois, em 1765, começou a fabricação de chocolates em barras, nos Estados Unidos.

No Brasil, o cultivo de cacau teve início no século 19, na região de Ilhéus, no sul da Bahia. Hoje, o país consome cerca de 310 mil toneladas de chocolate por ano, algo em torno de 1,8 quilo por habitante. Além de saboroso, o chocolate é uma excelente fonte de energia, sais minerais, potássio, fósforo e magnésio. O drama é que, apesar de tanto benefício, o excesso traz uns pneuzinhos indesejáveis. “Não se deve consumir mais que 100 gramas de chocolate por dia, pois o produto é bem calórico. Um simples tablete contém, em média, 540 calorias, cerca de 20% da necessidade diária de um homem adulto”, diz a nutricionista Elizabeth Torres, da Universidade de São Paulo (USP).

Delícia em construção

Antes de virarem doce, as amêndoas de cacau recebem açúcar e leite em um complexo processo industrial

1. O processo de produção do chocolate tem início ainda nas fazendas de cacau com a retirada das amêndoas, as sementes dos frutos que servem de matéria-prima para o doce. Cada cacau contém entre 20 e 50 sementes, com alto teor de gordura e água. Para eliminar parte do líquido, elas passam por uma secagem ao sol por oito dias

2. Depois da secagem, as amêndoas são ensacadas e levadas às indústrias. Na fábrica, a primeira fase da produção é a chamada torrefação, um processo de aquecimento que elimina de vez a umidade e faz surgir o aroma peculiar do cacau. Em seguida, as sementes são resfriadas e seguem para o triturador, que retira a casca da amêndoa

3. Quando já estão descascadas, as amêndoas passam pela moagem, etapa em que as sementes são picadas em pedacinhos minúsculos. Como as frutas têm um teor de gordura superior a 50%, o produto resultante da moagem não é um pó, mas uma massa pastosa e perfumada. Esse é o ingrediente básico para os diversos tipos de chocolate

4. Agora, a massa de cacau passa por uma máquina de prensagem, que separa o ingrediente em dois produtos. O primeiro é a manteiga de cacau, que será reintroduzida na próxima etapa. O segundo é a chamada torta de cacau, uma espécie de “bolo” que se esfarela facilmente. Parte dela é dissolvida e misturada ao açúcar para se fazer o chocolate em pó. Outra porção é resfriada e quebrada em tabletes, que serão usados na fabricação do chocolate

5. Na fase seguinte, conhecida como malaxação, começa a diferenciação entre os tipos de doce. Na produção do chocolate preto, a torta e a manteiga de cacau recebem açúcar e leite, formando a massa do chocolate tradicional. O chocolate meio amargo leva todos esses ingredientes, menos o leite. Já o branco é feito apenas com manteiga de cacau, açúcar e leite

6. Em qualquer tipo de chocolate, a massa resultante passa pelos cilindros de refinação, onde os cristais de açúcar da mistura são triturados e quebrados em partículas microscópicas. Isso melhora a textura do doce, deixando-o bem mais mole e gostoso de comer. É esse processo que determina a “fineza” das marcas de chocolate mais cobiçadas

7. Após a refinação, aparelhos conhecidos como agitadores mantêm a massa em movimento, retirando a acidez e a umidade do doce. Em outro momento, o chocolate passa por diversas trocas de temperatura para cristalizar a manteiga de cacau e deixar a pasta na consistência ideal para ser moldada

8. No último passo, ocorre a moldagem em fôrmas para que o chocolate ganhe o aspecto desejado. No caso das barras crocantes, coloca-se um recheio de castanhas, amêndoas ou flocos de arroz antes de se encherem os moldes. Finalmente, os chocolates são resfriados até ficarem sólidos e estarem prontos para a embalagem automática

FONTE: SUPERINTERESSATE. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-e-feito-o-chocolate/> Publicado em 18 abr 2011. Acesso em: janeiro de 2019.

Anexo 3 - Conheça a verdadeira e doce história do chocolate

Acreditava-se que o cacau havia sido domesticado na América Central há cerca de 4 mil anos, mas sua história é bem mais interessante do que se imaginava.

Quando os humanos começaram a produzir chocolate? Essa pergunta não é apenas um doce enigma: há tempos, ela é do interesse de biólogos e antropólogos que imaginam como e por que o cacau se tornou tão importante para as antigas civilizações mesoamericanas, como os maias e astecas, duas civilizações que apreciavam tanto o chocolate que o utilizavam em seus ritos religiosos e como moeda de troca.

Evidências arqueológicas indicam que a primeira utilização do cacau ocorreu na Mesoamérica, cerca de 3,9 mil anos atrás. Tradicionalmente, arqueólogos presumiram que os mesoamericanos não foram apenas os primeiros a utilizar o cacau, mas também a cultivá-lo.

Agora, uma nova pesquisa publicada na revista científica *Communications Biology* sugere que o cacau tenha sido domesticado pela primeira vez há cerca de 3,6 mil anos—e não foi na Mesoamérica.

Em busca das origens do cacau domesticado, os pesquisadores analisaram os genomas de 200 plantas de cacau e, então, deduziram como cada subespécie se relacionava. Conforme trabalhavam, buscavam um sinal revelador de domesticação: a diferenciação genética.

Quando uma planta é domesticada, as pessoas selecionam as características desejáveis, cultivando-a repetidas vezes e corrigindo aspectos como tamanho e sabor. Como resultado, os genes de uma planta domesticada não têm tanta variedade como os genes de seus parentes selvagens.

Um provável candidato à domesticação inicial foi o criollo—a variedade de cacau mais cobiçada do mundo—cultivado pelos maias. A variedade extremamente rara de chocolate (corresponde a apenas 5% de toda a plantação de cacau do mundo) é adorada por fãs de doces que amam seu sabor profundo e complexo, e pesquisadores de cacau sabem que as árvores de criollo encontradas na América Central são bastante diferentes das encontradas na bacia do rio Amazonas.

“Se compararmos todas as diferentes populações [de cacau], a única que mostra uma quantidade muito alta de diferenciação genética compatível com um evento de domesticação é a variação criollo,” explica Omar Cornejo, geneticista populacional da Universidade do Estado de Washington, principal autor do estudo.

Nesse caso, diz Cornejo, os primeiros cultivadores de cacau parecem ter cultivado o criollo a partir de um antigo parente chamado curaray. Como eles cultivavam as plantas

geração após geração, o sabor mudou e seu teor de teobromina—composto que dá ao chocolate seu sabor amargo e suas qualidades estimulantes—aumentou. Também houve aumento na suscetibilidade a doenças, o que explica porque ele fica cada vez mais raro.

Segundo Cornejo, a domesticação do cacau pode ter acontecido em algum momento entre 2,4 mil e 11 mil anos atrás, e o “cenário mais provável” é que tenha sido há aproximadamente 3,6 mil anos. Surpreendentemente, também se descobriu que o criollo foi domesticado pela primeira vez na América do Sul (atual Equador) e não na América Central, como se acreditava.

Mas como o cacau foi da bacia do rio Amazonas para a Mesoamérica? Outro estudo publicado recentemente apresenta uma possível resposta. Arqueólogos descobriram o primeiro exemplo de utilização de cacau nas Américas, em pedaços de rocha e cerâmica provenientes de localidades da cultura Mayo-Chinchipe, no Equador, que têm cerca de 5,3 mil anos de idade—1,7 mil anos antes da evidência da Mesoamérica. E como o povo da cultura Mayo-Chinchipe tinha contato com grupos da costa do Pacífico, é provável que comercializassem cacau com indivíduos que o tivessem levado para o norte, até a Mesoamérica.

O cacau “pegou e muito provavelmente se espalhou para o norte por agricultores que cultivavam cacau na região que hoje é a Colômbia até chegar, por fim, no Panamá e em outras partes da América Central e sul do México,” diz Michael Blake, coautor do estudo, em um comunicado de imprensa. É uma nova história sobre a origem do chocolate—e abre novas e doces oportunidades para aqueles que desejam saber mais sobre como e quando a substância foi utilizada nos tempos antigos.

FONTE: NATIONALGEOGRAPHICBRASIL. Disponível em:
<https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2018/11/conheca-verdadeira-doce-historia-chocolate-cacau-criollo-maias-amazonia>. Acesso em janeiro de 2019.

Anexo 4 - Um dia de reflexão positiva sobre o cacau

Hoje é o dia do Cacau, um momento de reflexão positiva para quem trabalha com esta fruta amazônica, considerada um dos alimentos mais nobres da humanidade, exatamente no momento que construímos com muitas mãos uma nova realidade em seu contexto.

O Sul da Bahia não é o berço do Cacau, mas é onde sua história moderna começou a ser escrita, na condição de agricultura. A cacauicultura é uma criação baiana de quase três séculos, apesar do cacau ter registros históricos com os Olmecas datada de dois mil anos AC. No Sul da Bahia o Cacau plantou uma civilização, com todas as mazelas e contradições dos modelos econômicos da colonização brasileira, foi um grande concentrador de riquezas nas mãos de poucos e deixou no rastro uma parcela significativa de pobreza e miséria, refletida em índices extremamente baixos de desenvolvimento social.

Por outro lado, promoveu a implantação de uma infraestrutura única para uma região do interior do Nordeste, fez surgir dezenas de cidades, vila e povoados, em especial as cidades de Itabuna e Ilhéus que são os centros econômico e político da zona cacauera.

Promoveu também o erguimento de uma civilização própria, ainda que inserida no contexto geopolítico da Bahia, a mesorregião cacauera do Sul Baiano e seu litoral, chamado de Costa do Cacau, reúne características culturais, econômicas e geográficas distintas das demais áreas da Bahia, em algum momento denominada de civilização Grapiúna.

Existem diversos aspectos a serem estudados sobre a importância e significado do cacau nesta região, mas um extrapola em evidências, trata-se de sua relação com a Mata Atlântica, o modelo Cabruca de condução da lavoura, que ajudou a salvar mais de quatrocentos mil hectares de florestas com relativo grau de preservação, situação de importância vital, visto que nesta região encontra-se uma das áreas de maior concentração de biodiversidade do planeta, onde chaga a coexistir mais de quatrocentas e cinquenta espécies diferentes de vegetais em um só hectare, classificado pela Conservação Internacional (CI), entre os cinco primeiros colocados na lista de “hotspots” do planeta.

A profunda crise econômica que se abateu sobre o modelo da cacauicultura regional, primeiro pela concorrência da África e depois pela contaminação com a Vassoura de Bruxa, levou os produtores de cacau do Sul da Bahia a se reinventarem, tornando-se produtores de chocolates “bean to bar e tree to bar”, cacau fino, cacau orgânico, e ampliando em muito as derivações do cacau em produtos que nem existiam comercialmente há alguns anos como o nibs, cervejas de cacau entre outros.

Hoje a região tem um olhar positivo e proativo em relação ao cacau, com profundas mudanças no modelo sócio econômico resultante da áspera realidade da forte crise, com o passar dos tempos, já são trinta anos convivendo com a Vassoura de Bruxa, ouve uma melhora no perfil da inclusão social, nos dados socioeconômicos como um todo e na diversificação da matriz econômica, na maior parte da região atualmente predomina a agricultura familiar como produtora de cacau, apontando também para uma diversidade produtiva, e forte cultura preservacionista e sustentável.

É de se esperar para os próximos anos impactos significativos deste novo modelo na economia regional, o cacau e todo seu entorno biodiverso entrou com força na academia, hoje, o Sul da Bahia tem duas Universidades Públicas, dois Institutos Federais de Educação, alguns Institutos estaduais, centros de pesquisas e muitas iniciativas privadas voltadas ao universo do cacau, chocolates e derivados, além da sinergia com outros seguimentos como turismo, agroindústria, cosméticos e movelaria.

FONTE: Gerson Marques é presidente da Associação dos Produtores de Chocolate do Sul da Bahia. Disponível em: <http://www.blogdothame.blog.br/v1/2019/03/26/um-dia-de-reflexao-positiva-sobre-o-cacau/>. Acesso em 23 de março de 2019.

Anexo 5 - Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca

Pesquisadores encontraram no intestino pistas que podem finalmente explicar porque vinho e chocolate causam as crises de dor.

Quase tudo que é bom engorda – ou dá enxaqueca. Chocolate e vinho não são exceção e, para quem sofre com dores de cabeça latejantes e frequentes, desfrutar de um gole ou pedacinho pode ser um risco enorme.

Um grupo de pesquisadores da Universidade da Califórnia em San Diego acredita que está mais perto de pôr fim a esse sacrifício. Eles encontraram uma relação entre as crises de enxaqueca e a flora intestinal dos pacientes que sofrem com o problema.

Chocolate, vinho e carne processada são alimentos ricos em nitratos, presentes também em hortaliças folhosas, como o espinafre. A digestão dessa substância leva à produção de um outro derivado, o óxido nítrico.

Para a maioria das pessoas, óxido nítrico ajuda na saúde cardiovascular, dilatando os vasos sanguíneos e melhorando a circulação. O problema é que esse aumento de fluxo do sangue aumenta o risco da enxaqueca aparecer.

Mas, então, por que nem todo mundo sofre com dores horríveis na cabeça a cada vez que não resiste a um chocalatinho? Aí é que está a grande descoberta dos cientistas.

Eles analisaram a microbiota – população de bactérias que vive no corpo humano e auxilia processos como a digestão – e observaram que alguns desses microrganismos reagem com o nitrato que ingerimos.

Depois de analisar quase 2 mil amostras fecais e mais 170 de saliva de pacientes com ou sem crises, eles descobriram que os pacientes com enxaqueca têm uma presença bem maior de bactérias processadoras de nitrato, tanto na boca quanto no intestino.

Assim, o nitrato que os enxaquecos os comem seria processado de um jeito diferente, possivelmente levando a uma produção maior de derivados como o óxido nítrico.

Uma limitação do estudo é o famoso problema da correlação – pode ser que a microbiota diferente seja a origem dessa sensibilidade ao chocolate, ou os dois podem ser sintomas de uma causa separada, ainda não descoberta.

Para resolver esse impasse, eles pretendem seguir essa linha de testes e tentar descobrir se, ao “corrigir” a flora intestinal e bucal dos pacientes, eles conseguem impedir que certos alimentos desencadeiem a enxaqueca. Se for o caso, quem passa reto do chocolate hoje em dia vai estar livre para comer o que quiser, tomando só algumas doses de probióticos.

FONTE: LOBARDI, A. C. **Cientistas descobrem por que chocolate dá enxaqueca.** Disponível em: <https://saude.abril.com.br/alimentacao/cientistas-descobrem-por-que-chocolate-da-enxaqueca/1>. Acesso em janeiro de 2019.

Anexo 6 – Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade

Entenda como uma escolha expressa gostos pessoais e como frascos tão desejados carregam até valor cultural

Qual é o seu cheiro? Não é fácil defini-lo. Encontrá-lo então, pode se tornar missão complicada. A variedade de fragrâncias distribuídas em milhares de frascos nos leva a um universo de opções. E a escolha deve ser criteriosa, porque ela vai falar sobre você. O farmacêutico e bioquímico Cesar Antonio Veiga, coordenador do Núcleo de Avaliação de Fragrâncias de O Boticário, assegura que o perfume serve como um meio de comunicação invisível e silencioso entre os indivíduos. “Quando escolhemos uma fragrância, buscamos um meio para transmitir nossa personalidade, sentimentos e intenções. As fragrâncias são assim, formas que utilizamos para ser percebidos e notados por meio de sensações que causam.” Ele explica que pessoas de personalidade mais retraída tendem a procurar fragrâncias menos invasivas para não chamar a atenção, com predominância das notas musks, bem como os florais frescos. “Já aquelas com personalidade forte apostam nas notas marcantes dos orientais e gourmands. Por isso o mercado disponibiliza grande variedade de opções divididas em famílias olfativas (veja quadro) para facilitar a escolha baseada na predominância das notas de sua composição.”

Se o olfato é um dos sentidos mais aguçados, o cheiro que exalamos pode ser uma das marcas mais reveladoras de nossa identidade. No entanto, a perfumista da Natura Verônica Kato desmistifica a ideia de que o perfume revela a personalidade. “O cheiro, desde os primórdios, não tinha sexo. O homem usava flores e a mulher madeira. Não tinha perfume masculino e feminino. Essa diferenciação surgiu no fim do século 19, como ação de marketing. Até então, todos usavam o cheiro que gostavam.” Por outro lado, Verônica destaca que o cheiro se processa em telas olfativas que o captam e transferem ao hipotálamo, onde se encontra a memória e a emoção. “Por isso o perfume tem referência emocional, boa ou ruim. E não existe o gosto ou não gosto, mas sim um histórico olfativo da memória desde o nascimento.”

A perfumista ensina ainda que, quando o mercado deu atributos para o cheiro, ele passou a ser associado a determinadas cenas da vida e estilos pessoais. “Cheiros cítricos foram relacionados ao ar livre e esportistas, por exemplo. Para a menina na balada que quer conquistar, a perfumaria vende o conceito adocicado, quente, cheiro de chocolate e açúcar queimado, com notas quentes e sensuais para a noite e por aí vai. O romance lembra flor, então o bouquet floral, notas de gardênia, rosa e jasmim, vão remeter a pessoas românticas.”

FONTE: MONTEIRO, L. Especialistas falam da relação entre perfume e personalidade. Disponível em: <https://www.uai.com.br/app/noticia/saude/2013/09/12/noticias-saude,193873/especialistas-falam-da-relacao-entre-perfume-e-personalidade.shtml>. Acesso em: janeiro de 2019.

Anexo 7 - A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau.

“Se esbaldar numa fonte do mais puro chocolate. Esse era o desejo de Augustus Gloop, mas, infelizmente, o jovem acabou se afogando no rio de chocolate e sendo sugado pela uma tubulação, enquanto o horrorizado dono da fábrica, Sr. Willy Wonka, reclamava da contaminação de seu produto, que não deveria ser tocado por mãos humanas. Os funcionários da empresa, conhecidos como Oompa Loompas, se encarregaram de ir, junto com a mãe do menino, buscá-lo na sala de recheios antes que ele fosse parar numa das caldeiras.”

A Fantástica Fábrica de Chocolate, filme de 1971, de onde eu peguei emprestado o trecho acima, sempre marcou o imaginário infantil sobre o doce que é quase unanimidade entre a população mundial. Qualquer pessoa que gosta de doce já sonhou em visitar a fonte do mais puro chocolate, mesmo que na vida real não exista uma cachoeira como a que mistura os chocolates Wonka e muito menos Oompa Loompas.

O encantamento e a curiosidade eram os mesmos quando estive na fábrica da Garoto, em Vila Velha, ainda criança; nas lojas de chocolate em Gramado ou num tour de chocolates finos na Chocoversum, em Hamburgo.

Entender como o chocolate é produzido, desde o cacauero até as prateleiras, e também sua história, é praticamente dar uma volta ao mundo e fazer uma viagem no tempo – talvez não tão fantástica como a história de Charlie e a fábrica de chocolate, mas certamente interessante.

Quem inventou o chocolate?

Quem inventou o chocolate primitivo foram os povos que habitavam a região originária do cacau, nossa querida América Latina. Há indícios de consumo do cacau desde 1500 a.C, pela civilização Olmeca, que habitava o território que hoje compreende México e Guatemala. Mas foram os maias que popularizaram e desenvolveram o costume de beber chocolate. Torravam as sementes, misturavam com especiarias como pimenta e utilizavam em cerimônias especiais. O cacau era tão importante que foi encontrado pintado nos templos e artefatos maias, além de pinturas de reis e deuses bebendo chocolate.

O sabor amargo é bem diferente do que conhecemos hoje, mais próximo do café – tipo uma barra daquelas com mais de 70% de cacau.

Por volta de 1400 d.C, os astecas dominaram os maias e o cacau passou a ser uma bebida para nobres e deuses. É que como não havia cacau nas terras astecas, eles só conseguiam acesso à fruta por meio de tributos pagos pelos maias. Mesmo com o acesso restrito, era uma bebida importante. O nome utilizado se parece com que usamos hoje: cacauhatl (água de cacau) ou xocoatl (água amarga).

Dizem as histórias que o Rei Montezuma bebia 50 copos de chocolate por dia – e um extra se fosse se encontrar com uma mulher. Por conta desses efeitos estimulantes, as mulheres astecas eram proibidas de beber chocolate. Acreditava-se que sabedoria e poder vinham de comer a fruta.

Uma lenda asteca contava que o Deus da Vegetação, Quetzacoatl, veio para a Terra com uma árvore de cacau e ensinou os mortais a como cultivar o fruto e fazer a bebida com suas sementes. Isso fez com que os outros deuses ficassem furiosos por ele dividir uma bebida sagrada com os humanos e o expulsassem do paraíso. Ele partiu, mas prometeu que um dia voltaria.

A história do retorno do deus foi um tiro que saiu pela culatra. É que Hernán Cortés, um importante conquistador espanhol, chegou nas terras astecas em 1519, usando armadura e joias – bem no ano que a lenda de Quetzacoatl prometia seu retorno. Com isso, os astecas acreditaram tragicamente que aquele era seu deus. Montezuma teria oferecido a Cortés um copo de chocolate e uma plantação inteira de cacau. A confusão, infelizmente, fez com que a conquista de Cortés sobre o Império Asteca fosse muito mais fácil.

Dizem que Cortés não gostou do sabor amargo da bebida de cacau, mas ficou espantando com o tamanho valor que os astecas davam a isso. Ele descobriu que esquentar a bebida tornava seu sabor mais suave e foi assim que surgiu o chocolate quente primitivo. O desbravador levou para a Europa não só as sementes, mas também o equipamento necessário para produzir a bebida. O comércio criado pelos conquistadores espanhóis e portugueses, acabou, cedo ou tarde, difundindo o cacau pela Europa.

Dos mil anos da bebida à barra de chocolate

Por volta de 1600, as primeiras tentativas de adicionar açúcar à receita aconteceram. Foi nessa época que a corte francesa teve contato com a bebida. Em 1659, David Chaillo abriu a primeira chocolateria em Paris. Dois anos antes, na Inglaterra, um comércio do tipo surgiu na Inglaterra, para competir com as casas de café. A bebida ainda era considerada luxuosa e somente homens podiam frequentar esses lugares.

A Revolução Industrial, por volta dos anos 1700, foi o passo essencial para que o chocolate, pela primeira vez, deixasse de ser feito de acordo com as tradições maias. Dois franceses tiveram um papel importante nessa história: Doret criou uma máquina hidráulica para transformar as sementes de cacau torrado numa pasta. Mais tarde, Dubuisson criou um moinho de chocolate movido a vapor. Assim, passou a ser possível moer grandes quantidades de cacau e produzir chocolate de forma mais barata, tornando o alimento disponível para qualquer pessoa.

O que você percebe por essa história é que o chocolate foi se transformando de acordo com a criação de diferentes máquinas. Em 1829, foi a vez de um holandês ganhar fama. Van Houten inventou uma prensa de cacau: ela conseguia retirar a manteiga de cacau fora da semente, deixando somente o pó. Ele também passou a acrescentar sais alcalinos no chocolate em pó, que ajudavam a misturá-lo com a água e deixar a cor mais escura e o sabor mais suave. Essas inovações tornaram o chocolate mais cremoso, suave e saboroso.

Essa separação da manteiga de cacau do pó permitiu que os chocolatiers pudessem criar novos sabores de chocolate. Sem isso, chocolate branco, chocolate ao leite e cacau em pó não existiriam.

Levou mais de mil anos para o chocolate começar a ser comido, ao invés de bebido. Somente em 1847 é que uma fábrica na Inglaterra, chamada Fry Company, produziu a primeira barra de chocolate do mundo.

A origem de tudo: o cacau

A origem do chocolate vem de uma árvore de nome engraçado, o cacaueiro, uma planta originária da bacia do Rio Amazonas. Cada fruto do cacau tem cerca de 40 sementes ou amêndoas, que são secas e torradas para originar a cocoa. Toda essa produção é bastante manual: desde a colheita até as sementes secas, os processos são poucos industrializados. Só depois que os grãos secos são embalados e enviados para as fábricas de chocolate mundo afora.

O Brasil é um país com condições ideais para o cultivo. Além da região da Amazônia, Bahia (Ilhéus) e Espírito Santo são os principais estados produtores. O Brasil é o quinto maior produtor de cacau do mundo, incluindo cacau fino (que é menos ácido e menos amargo, usado em chocolates premium), mas muito pouco dessa produção fica no país. Sempre é necessário importar para abastecer o mercado interno. Por exemplo, no primeiro semestre 2017, por conta do clima desfavorável para a produção, 54 mil toneladas de cacau tiveram que ser importadas de países africanos.

A Costa do Marfim é o maior produtor de cacau do mundo, mas tem uma história sangrenta com essa produção: escândalos de trabalho escravo e infantil já foram, inclusive, tema de documentários como “O lado negro do chocolate”. O problema é se manterem competitivos em uma indústria que paga muito pouco pela matéria prima.

Hoje em dia, algumas empresas produzem boa parte do chocolate do mundo: são a Mondelez, Mars, Nestlé, Hershey e Ferrero, que formam a “Big Chocolate”. Outras grandes empresas de chocolate usam selos de “fair trade” e buscam uma produção mais ética e sustentável. Mas ainda

é muito pouco: a característica essencial do “Fair Trade” é que as organizações que produzem o cacau recebem mais pela produção, um valor que possa garantir o seu sustento e cubra as taxas de certificações. Segundo a Internacional Cocoa Organization, apenas 0,5% do cacau é vendido nessas condições.

FONTE: ANTUNES, L. A fantástica história do chocolate: a volta ao mundo que transforma o cacau. Disponível em: <https://www.360meridianos.com/especial/historia-do-chocolate>. Acesso em janeiro de 2019.

Anexo 8: 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, Almt. 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 aceleração 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 28.500m². 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 solucionarem 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 sei absoletismo concorrer com o transporte rodoviário. Seria o caso portanto de sincronizá-la e ampliá-la, aproveitando-se do

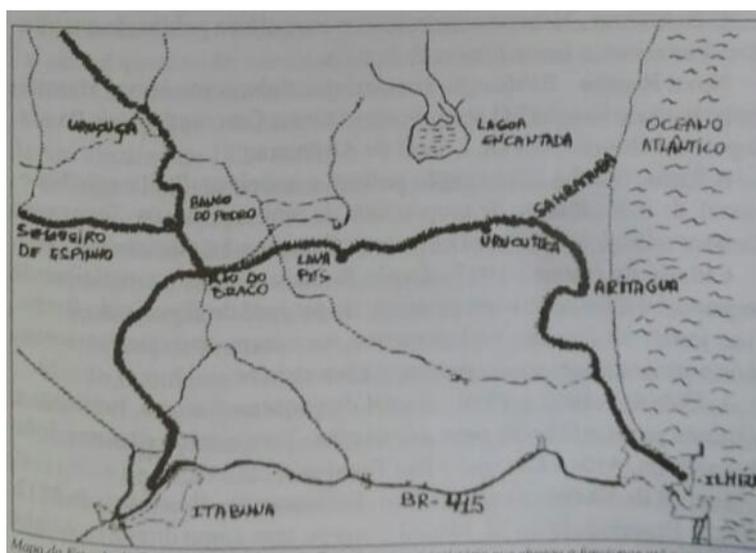
enorme progresso tecnológico alcançado no sistema ferroviário dos países desenvolvidos que o tem como primordial equacionamento dos problemas infra- estruturais.

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 estrada desapareceu, hoje testa somente saudade e, com a constante crise de combustível,



talvez o arrependimento!

Mapa da Estrada de Ferro de Ilhéus e Vitória da conquista com a trajetória que chegou a funcionar até a sua extinção. Nunca chegou a alcançar Vitória da Conquista

Fonte: Azevedo Júnior (2003:50)

A IMPRENSA E OUTROS MEIOS DE DIFUSÃO CULTURAL EM ILHÉUS

A imprensa escrita de Ilhéus começa na alvorada do século XX. Daí em diante muitos jornais e revistas circularam. Alguns eram políticos e outros noticiosos. Seguem abaixo os nomes e características dessas publicações:

A Gazeta de Ilhéus- Foi o primeiro jornal da cidade. Funcionou de 31 de março de 1901 a 1906. Periódico político e noticioso, de grande formato, publicação bissemanal, usava como divisa: “tudo pelo povo e para o bem do povo”. Era de propriedade de uma sociedade anônima e tinha como Redator Chefe o Sr. Antônio Pessoa da Costa e Silva. Após um atentado em setembro de 1903, saiu em pequeno formato até 11 de outubro do mesmo ano quando voltou ao tamanho normal.

A voz do Povo- 1902 a 1903- Periódico neutro em política. Pertenceu ao Sr. Francisco Amorim e Antônio Embiruçu.

O Santeimo- Heibdomadario, neutro em política publicado aos sábados. Pertenceu a firma Freitas e irmãos.

Nova Região- Publicação semanal que tinha como lema “Humanidade, pátria e Família” O seu primeiro diretor Gerente foi Luis Ramos, depois substituído pelo Dr. Leonel de Alcântara.

A Luta- 1903 a 1911- Órgão político e noticioso. Publicação bissemanal: às 4^a 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 " PESPERSPECTIVA" 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- Funciona na 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 em 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.

Anexo 9: Os verdadeiros coelhinhos da páscoa

OS VERDADEIROS COELHINHOS DA PASCOA

Crianças africanas trabalham na produção de metade do chocolate consumido no mundo – e a vida de algumas delas vale, no máximo, uma dúzia dos ovos que você encontra no supermercado

Crianças eufóricas se reúnem para a colheita que aguardaram por um ano. Acordam cedinho para mergulhar nos aromas e cores do cacau. Frutos coloridos e ovalados se oferecem pendurados ao deleite dos olhos e ao alcance dos adultos. Do que eles colhem, elas carregam o que podem, abrem sem cerimônia e se lambuzam até não aguentar mais. Essa Páscoa feliz, comemorada anualmente no supermercado mais próximo, tem um preço que não está embutido nos valores dos ovos que a simbolizam: o trabalho infantil em lavouras de cacau africanas. A reportagem da SUPER visitou fazendas na Costa do Marfim e em Gana – países que exportam 65% de todo o cacau consumido no mundo – para conhecer o plantio e acompanhar o trabalho de ONGs que combatem o trabalho escravo infantil – fruto muitas vezes de tráfico de pessoas – nas roças em que nasce o chocolate.

Que trazem pra mim?

Já passa das 19h e os últimos raios alaranjados de sol começam a sumir por trás da floresta. O clima, que poucas horas antes era insuportavelmente abafado, aos poucos vai ficando agradável, e uma brisa começa a soprar timidamente. A copa das árvores é alta e a estrada de terra vermelha rasga a selva.

Pelas beiradas do caminho, trabalhadores caminham após mais um dia duro. Misturados aos adultos, crianças e adolescentes carregam facões que às vezes medem metade de suas alturas. Alguns deles, além do facão, carregam pesadas bacias na cabeça, carregadas de mamão, mandioca, couve ou água – tudo para consumo familiar. Quase todos estão descalços. A escola mais próxima fica a 10 km do vilarejo em que vivem. Trabalho? Só na agricultura mesmo. Além dos cultivos tradicionais de subsistência de cada família, um produto em especial é o grande empregador da região: o cacau.

Estamos na fronteira entre a Costa do Marfim e Gana, na costa oeste da África. A Costa do Marfim é o maior produtor e exportador mundial de cacau, seguido da vizinha Gana. De todas as amêndoas de cacau que saem daqui, calcula-se que 90% sejam cultivadas por agricultores de subsistência, como os que acabamos de descrever.

“Somos os maiores produtores de cacau, mas nós, os camponeses, sofremos muito. Somos os mais pobres do nosso país. O dinheiro que ganhamos com o trabalho não é suficiente, não dá para sustentar as famílias”, desabafa um trabalhador de fazenda de cacau em Gana que prefere não se identificar. A combinação entre pobreza, falta de escolas e recursos naturais valorizados internacionalmente resulta em uma aberração enfrentada por muitos países em desenvolvimento: o trabalho infantil.

Que trabalho eles têm?

Visto de dentro, um típico cultivo de cacau é tão vistoso e as sombras das árvores tão agradáveis que é fácil se distrair e acabar se perdendo. Seguindo os passos dos guias locais, aos poucos ouvem-se os ruídos das lâminas dos facões. Ao redor de uma pequena montanha de cacau maduro, quatro adultos quebram com destreza os frutos e depositam as amêndoas em uma bacia à parte. Ao redor dela, três meninos e uma menina, todos com menos de 10 anos, separam as amêndoas da polpa. Vira e mexe, uma ou outra criança pega o facão para terminar de cortar um fruto ou para brincar nos intervalos. Em outros cultivos, pré-adolescentes, já mais “responsáveis” na hierarquia de produção, manuseiam os facões o tempo todo, arriscando decepar partes do corpo junto com os frutos. Há quem defenda que a melhor maneira de quebrar o cacau maduro seja com um pedaço de pau, para evitar os acidentes com lâmina. Mas o costume local segue afiado.

Esse trabalho arriscado e precoce já é tradição familiar. “As crianças precisam trabalhar desde cedo para ajudar a família”, explica um ativista local que pede para não ter seu nome citado. O trabalho de crianças em várias regiões da África – sobretudo em atividades agrícolas – é visto com naturalidade, assim como em algumas regiões do Brasil. De acordo com a cultura de muitas etnias da África subsaariana, aprender o ofício do pai e da mãe, assim como cooperar com as tarefas domésticas, faz parte do cotidiano das crianças. “Não podemos confundir trabalho infantil com o fato de alguns filhos ajudarem os pais nas tarefas em casa. Nesse caso, é importante também que os pais respeitem os horários escolares para que os filhos não percam as aulas nem sejam colocados em situações de risco, usando facões, por exemplo”, argumenta Willy Kyeremeh, agrônomo que trabalha no setor de cacau em Ashanti, uma das maiores regiões produtoras de Gana.

O cenário, porém, é mais complexo. O trabalho infantil nas lavouras de cacau se divide em três tipos: o de auxílio na agricultura familiar, como continuidade do ofício dos pais; o

trabalho fora de casa – com o consentimento dos pais – em troca de dinheiro para a família; e o trabalho clandestino, associado ao tráfico de pessoas. Em outras palavras, escravidão.

No sul da Costa do Marfim, é comum a presença de pessoas com aparência diferente dos ganeses e marfinenses. Eles têm a pele mais escura, olhos amendoados e traços árabes típicos de países como Mali e Burkina Faso. Embora Gana e Costa do Marfim enfrentem sérios problemas sociais e econômicos, a situação é ainda pior em alguns países vizinhos. Mali, por exemplo, é o 17º país mais pobre da África. Burkina Faso não fica muito atrás nesse quesito. Não à toa, desses países vêm a maior parte das crianças e adolescentes traficados para lavouras de cacau.

“Pela nossa experiência trabalhando aqui na região, existem relatos de que crianças traficadas são ‘alugadas’ por um valor que varia entre US\$ 280 e US\$ 380 por ano, e que muitas vezes são os próprios familiares que as entregam”, explica um funcionário da ONG Creer (sigla francesa para “Centro de Reinserção e de Educação para as Crianças de Rua”) que não quer ser identificado.

A Interpol realizou duas operações de combate ao trabalho infantil na Costa do Marfim, em 2014 e 2015. Na primeira, 76 crianças entre 5 e 16 anos foram resgatadas do trabalho escravo. Na segunda, o número dobrou: 150 reouveram sua liberdade. Segundo um estudo desenvolvido pela Universidade Tulane (EUA), mais de 1 milhão de crianças e adolescentes trabalhavam em plantações de cacau na Costa do Marfim em 2014. O número de menores envolvidos nas lavouras cresceu 46% entre 2009 e 2014.

“O governo local está trabalhando, tentando lidar com esse problema, mas os recursos são escassos e as empresas que lucram com o comércio de chocolate pouco se importam. Elas ganham milhões vendendo chocolate pelo mundo, mas não implementam uma medida sequer para amenizar o problema”, diz Chloe Grant, fundadora e presidente da Creer.

Amparadas pela ONG Creer, três crianças foram retiradas do trabalho forçado em lavouras de cacau na Costa do Marfim.

Fora da gaiola

Em uma região tão pobre, com total ausência de serviços públicos decentes, a Creer trabalha para amenizar o sofrimento de algumas crianças. Criada em 2010, a ONG funciona em uma humilde casa em Abengourou – cidade marfinesa a 30 km da fronteira com Gana. Na casa, apenas uma funcionária cuida das três crianças abrigadas pela ONG no momento. Seus nomes serão mantidos em sigilo, porém pode-se dizer que todas elas sofreram maus-tratos ou eram

obrigadas a trabalhar. O menino mais velho, de 8 anos, é sério e fica dentro da casa. Ele tem a perna direita enfaixada, resultado de uma queimadura que sofreu como punição. Por isso, fugiu para viver na rua, até ser encontrado e acolhido pela Creer. A menina, um pouco mais nova, é tímida, mal consegue falar e passa o tempo se balançando num pneu pendurado na árvore do quintal. O caçulinha do trio, de 5 anos, talvez seja novo demais para entender a situação. É o mais animado e corre para lá e para cá com seus carrinhos de brinquedo.

“Trabalhamos muito para alertar os agricultores. Vamos para a floresta para educá-los, explicar como funcionam as leis. No entanto, existe uma demanda pelo trabalho das crianças nas fazendas, porque o preço do cacau está muito baixo. Por isso, acho pouco provável que a situação mude em um futuro próximo”, conclui Chloe.

A mais velha, de 8 anos, usa uma atadura na perna direita para tratar a queimadura feita pelos fazendeiros que a escravizavam. (Fellipe Abreu/Superinteressante)

Resta como esperança alguns oásis de educação, capazes de modificar a condição das crianças de maneira imediata. Em um dos muitos vilarejos visitados pela reportagem da SUPER – um dos poucos com escola –, um professor alto, magro e simpático se aproxima para contar sobre sua experiência com os alunos. “Desde que a escola começou a funcionar aqui em Ashanti, conseguimos manter as crianças afastadas do trabalho. Todas as comunidades da região deveriam ter uma escola. Antes, sem educação, as crianças estavam fadadas a seguir os passos dos pais. Agora, com a escola, a maioria diz que não quer trabalhar com cacau. Eles querem estudar para ser professores, médicos, advogados. E mesmo os que ainda pretendem se envolver com o cultivo do cacau no futuro sabem que existem outras oportunidades nesse mercado”, explica Dominique Sasu, com brilho nos olhos cor de chocolate.

PÁSCOA MANCHADA

Mesmo sendo grande produtor de cacau, o Brasil importa o fruto de Gana

O Brasil produz 180 mil toneladas de cacau por ano, mas ainda não é autossuficiente – o que está previsto para ocorrer em 2024. Por isso, em 2017, o Brasil importou cerca de 50 mil toneladas de amêndoas de cacau para abastecer o mercado interno. Como desde 2012 está em vigor uma proibição sanitária à importação do produto da Costa do Marfim, todo cacau que importamos nos últimos anos vem de Gana – ou mais ou menos isso.

O preço do cacau é fixado pelo Estado e os produtores só podem vender para a estatal Ghana Cocoa Board. Isso deveria garantir a qualidade e procedência do produto, certo? Não exatamente. Como o valor pago pelo cacau é maior em Gana, é comum que marfinenses

levem seu produto para ser vendido aos vizinhos, ilegalmente. Assim, fica impossível rastrear a origem do cacau consumido no Brasil e muito menos garantir que ele não tenha passado por calejadas mãos infantis.

Os vizinhos Costa do Marfim e Gana produzem 65% do cacau consumido no mundo – boa parte da produção, infelizmente, é feita com trabalho escravo de crianças traficadas de Mali e de Burkina Faso.

FONTE: ABREU, F.; HEDLER, H. G.; JOKURA, T. Os verdadeiros coelhinhos das pascoa. Disponível em: <https://super.abril.com.br/sociedade/os-verdadeiros-coelhinhos-da-pascoa/>. Acesso de janeiro de 2019.

Anexo 10: 4 benefícios do cacau para a saúde – propriedades e para que serve.

O **Cacau** e seus produtos derivados como o chocolate são uma das principais fontes naturais de flavonoides, substâncias de grande importância para a saúde.

Ao longo das últimas décadas, o cacau tem sido o foco de muitas pesquisas. Os efeitos cardiovasculares do cacau e do chocolate têm sido amplamente investigados. Alguns estudos tratam ainda de outros efeitos benéficos, tais como o efeito antioxidante, anti-inflamatório, neuroprotetor, entre outros.

Cacau: origem

O cacau é nativo da região amazônica e foi historicamente considerado uma cultura muito importante na América Central e do Sul. Os grãos de cacau eram tão apreciados que as tribos nativas usavam como uma forma de moeda. Seu nome significa “comida dos deuses”. Os povos antigos da América Central, os Maias e as Astecas, acreditavam que esta planta poderia transmitir imortalidade. Devido a essa crença, o consumo de cacau era geralmente reservado para realeza, guerreiros e outras pessoas da alta sociedade.

Enquanto os espanhóis estavam explorando as Américas no século XVI, o cacau estava sendo introduzido na Europa. Embora inicialmente consumido pela elite europeia, o cacau rapidamente se espalhou pela população mundial. O produto mais conhecido do cacau, o chocolate, teve suas origens na Europa.

Valor nutricional da fruta cacau

O cacau é rico em sais minerais, como cálcio, magnésio, ferro, fósforo, manganês e cobre. É uma excelente fonte de potássio, selênio e zinco, ao mesmo tempo em que fornece ao organismo carboidratos, proteínas e fibras alimentares.

BENEFÍCIOS DO CACAU

1.Melhora na pressão sanguínea – Estudos apresentaram positivas mudanças na pressão arterial como consequência da utilização de produtos feitos à base de cacau. Por ser rico em flavonoides, o cacau contribui para a diminuição da pressão arterial e para uma maior flexibilidade dos vasos sanguíneos.

Essas modificações favoráveis também são atreladas à existência de antioxidantes que incentivam a formação de óxido nítrico, o que colabora com a manutenção dos vasos sanguíneos descansados, fazendo com que se mantenha um sistema circulatório sadio.

2.Prevenção contra o câncer – O cacau demonstrou efeitos positivos na inibição do crescimento de células cancerosas sem afetar o crescimento de células saudáveis normais.

Estudos forneceram evidências sobre as qualidades quimiopreventivas e antiproliferativas exercidas pelos flavonoides presentes no cacau. Esses efeitos curativos se mostraram

extremamente valiosos no tratamento de vários tipos de câncer, incluindo câncer de cólon e câncer de próstata.

3.Prevenção da diabetes – O consumo de cacau mostrou-se eficiente na regularização dos níveis de açúcar no sistema auxiliadas pelo metabolismo da glicose.

Um estudo confirmou que o cacau exerce ação antioxidante que cuida da medicação de problemas diabéticos a longo prazo, tal como nefrotoxicidade diabética. A nefrotoxicidade tem fundamental atuação no diabetes mellitus e é a grande causa de doenças renais graves. Os radicais livres intensificam essas complicações promovendo o estresse oxidativo, acarretando no dano celular e tecidual.

Além disso, uma substância presente no cacau ajuda a inibir o desenvolvimento de catarata conduzido pelo diabetes.

4.Controla os níveis de colesterol no sangue – Um estudo apresentou as eficácias hipoglicêmicas e hipocolesterolêmicas do cacau, ou seja, diminuem os níveis de glicose e colesterol, respectivamente, no sangue.

Uma dieta contendo cacau também mostrou redução nos triglicerídeos e um crescimento visível nos níveis de colesterol HDL (o chamado colesterol bom).

5.Saúde respiratória – Os grãos de cacau dispõem de xantina e teofilina, que colaboram com o relaxamento dos brônquios fechados, facilitando o fluxo de ar podendo combater alergias, asma e falta de ar.

6.Saúde do cérebro – Cientistas apontam que o cacau tem efeitos neuroprotetores, ou seja, protegem as células cerebrais, os neurônios, além de ter efeitos favoráveis nas funções de aprendizagem e memória. As descobertas apontam que o consumo de produtos à base de cacau aumenta o fluxo de sangue para o cérebro.

7.Saúde cardiovascular – Estudos mostraram que o cacau também desempenha ações benéficas à saúde cardiovascular. Ele é rico em flavonoides que dispõem de propriedades antioxidantes e colaboram com a proteção das células de danos oxidativos, enquanto deixam o coração mais forte. O cacau também ajuda a reestruturar a função endotelial e incentivar o colesterol HDL.

8.Cura de feridas – Extratos da fruta foram reconhecidos por suas características curativas de feridas sendo usados para a produção de medicações naturais. Os extratos colaboram na prevenção de diversas variedades de infecções no corpo.

9.Controle da obesidade – Um estudo apresentou os principais benefícios do cacau para prevenir a obesidade conduzida por dieta baseada em gordura. Seu consumo ajuda na inflexão do metabolismo lipídico e na diminuição da síntese da transportação de ácidos graxos. O

cacau também apresentou melhoria na termogênese, o mecanismo de fabricação de calor nos tecidos de gordura e no fígado.

10.Melhora o humor – A ingestão de cacau apresentou efeitos parecidos com os de antidepressivos em alguns processos fisiológicos. Estudos mostraram que os flavonoides do cacau colaboram na melhora do humor, no combate à depressão e na promoção de atividades cognitivas aprimoradas no decorrer do esforço cerebral contínuo.

11.Melhora o funcionamento do intestino – Pesquisas demonstraram que produtos de cacau consumidos regularmente ajudam numa melhor atuação intestinal por aumentar a frequência das movimentações intestinais sem induzir efeitos colaterais como incomodidade ou dores abdominais.

12.Tratamento da deficiência de cobre – Estudos apresentaram o valor do cacau na câmbio de cobre, resultando em grandes melhorias no nível de hemoglobina, na avaliação de leucócitos e no nível de cobre em pacientes com deficiência deste nutriente.

De acordo com os resultados, o cacau é tido como um integrante rico em cobre, assim como também um remédio para tratar sua deficiência. Ele colabora na prevenção e tratamento de doenças como anemia e leucopenia.

13.Tratamento de distúrbios neurodegenerativos – A presença de flavonoides no cacau demonstrou efeitos positivos no tratamento de enfermidades neurodegenerativas como o Mal de Alzheimer. Os resultados da pesquisa propõem que esses fitoquímicos dispõem de características sinérgicas, o que ajuda na redução do estresse oxidativo na mente. Isso contribui para a prevenção de dano de células neuronais e atua protegendo a membrana dessas células.

14.Cuidados com a pele – Foi demonstrado que o cacau é eficiente para se manter uma boa saúde da pele. Pesquisas relatam que seu consumo ajuda na diminuição dos efeitos das manchas induzidas por raios solares e na redução da rugosidade da pele. Também colabora com a melhora da elasticidade e da hidratação.

CACAU: FRUTA

O fruto é uma cápsula de celulose doce que envolve um agrupamento de cerca de 40 sementes de cacau.

CACAU X CHOCOLATE

Cacau e chocolate são coisas diferentes. O cacau é o componente com baixo nível de gordura dos grãos finamente moídos. Estes grãos, conhecidos como massa de cacau, também é composta por manteiga de cacau, que é um produto não lácteo, de origem natural.

Já o chocolate é um alimento feito com base no grão fermentado e torrada do cacau, sendo comumente adicionado leite e açúcar.

CACAU EM PÓ BENEFÍCIOS

Muitos chocolates e produtos derivados são condenados por conterem muitas calorias, mas isso devido à adição de substâncias como açúcar e não ao próprio cacau. Na verdade, o cacau em pó, que vem do grão de cacau, é altamente nutritivo e pode proporcionar inúmeros benefícios à saúde.

Valores nutricionais do cacau em pó

Duas colheres de sopa de cacau em pó contêm apenas 25 calorias e 1,5 g de gordura. Ele também fornece 14% do valor diário recomendado de fibras, 8% do valor diário de ferro e 14% do valor diário de magnésio.

Cacau como comer

Aqui estão 5 ideias deliciosas para adicionar cacau na sua dieta sem qualquer culpa.

Substitua o achocolatado no preparo de vitaminas. Você pode adicionar cacau em pó na vitamina de banana e o próprio doce da fruta será suficiente.

Polvilhe cacau em pó sobre trufas de chocolate amargo.

Prepare um mingau de aveia com mel e cacau em pó.

Prepare um cappuccino light com leite em pó desnatado, café solúvel e cacau em pó.

Faça cookies de banana com aveia e adicione cacau em pó na massa.

FONTE: SOUARO. Disponível em: <https://souagro.com.br/beneficios-do-cacau-para-a-saude/>. Acesso em janeiro de 2019.