

Campus Duque de Caxias

Curso de Licenciatura em Química

Gabriela Lemos Ribeiro de Souza

A QUÍMICA EXPRESSA NA
CULTURA INDÍGENA: O ensino de
química baseado na pintura
corporal

Duque de Caxias

2021

GABRIELA LEMOS RIBEIRO DE SOUZA

A QUÍMICA EXPRESSA NA CULTURA INDÍGENA: O ensino de química baseado
na pintura corporal

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao
Instituto Federal do Rio de Janeiro, *campus* Duque de
Caxias, como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Muza Aversa.

Coorientadora: Prof^ª. Ma. Ana Lúcia Rodrigues
Gama Russo.

Duque de Caxias

2021

CIP - Catalogação na Publicação

S719q Souza, Gabriela Lemos Ribeiro de

A química expressa na cultura indígena : o ensino de química baseado na pintura corporal / Gabriela Lemos Ribeiro de Souza - Duque de Caxias, RJ, 2021.
60 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Thiago Muza Aversa.

Co-orientação: Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo.

Trabalho de conclusão de curso (graduação), Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Duque de Caxias, 2021.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Índio (Química) . 3. Corantes naturais. 4. Cultura indígena. I. Aversa, Thiago Muza , **orient.** II. Russo, Ana Lúcia Rodrigues Gama , **co-orient.** III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. IV. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
- Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecária: Cassia R. N. dos Santos CRB-7/4903

GABRIELA LEMOS RIBEIRO DE SOUZA

A QUÍMICA EXPRESSA NA CULTURA INDÍGENA: O ensino de química baseado
na pintura corporal

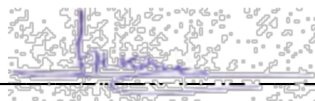
Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao
Instituto Federal do Rio de Janeiro, *campus* Duque de
Caxias, como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciada em Química.

Aprovado em 23/02/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Thiago Muza Aversa (Orientador)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



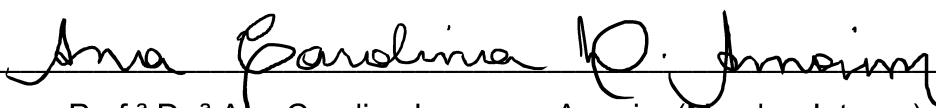
Prof.^a Msc. Ana Lúcia Rodrigues Gama Russo (Coorientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof.^a Dr.^a Lucineide Lima de Paulo (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Prof.^a Dr.^a Valéria Pereira (Membro Externo)
Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/RJ)



Prof.^a Dr.^a Ana Carolina Lourenço Amorim (Membro Interno)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dedico este trabalho aos meus amados e queridos pais que nunca deixaram de me apoiar durante toda a minha vida. Amo imensamente vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. Ele é meu porto seguro. Sem Ele eu nada seria. Nos tempos de dificuldades, Ele me sustentou e me deu forças para continuar. Com a permissão dEle, estou realizando mais esse sonho.

Aos meus pais, Sérgio Ribeiro e Rosemary Lemos, por desde minha infância, me apoiarem em TODOS os momentos da minha vida. Desde sempre me mostraram a importância e a relevância da educação. Sem o suporte e o imenso amor que eles depositaram na minha trajetória, eu não estaria aqui. MUITO OBRIGADA pelos puxões de orelha, pelos vastos incentivos, pelas inúmeras caronas, pelo gigantesco carinho e pelas incalculáveis marmitas. Nunca terei tempo hábil de vida para retribuir tamanho amor dado a mim até hoje. Vocês são incríveis, minhas vidas.

A minha vovó Janette Ribeiro pelo constante amor, cuidado, apoio, carinho, aconchego, doçura, proteção e mimo. Obrigada por incontáveis memes e risadas que você me proporcionou, minha velha. Minha vida sem você é muito sem graça.

Ao meu marido, Ulisses Timbó, por estar ao meu lado durante todo meu processo de formação. Obrigada pelo apoio e carinho. Seu abraço me acalmou em muitos momentos de desespero e insegurança. Sem você os cálculos e as físicas seriam muito mais difíceis (risos).

Aos INCRÍVEIS Thiago Aversa (orientador) e Ana Lúcia Gama (coorientadora) que me direcionaram de forma majestosa. Obrigada pelas conversas, ensinamentos, oportunidades e confiança. Gratidão eterna, queridos professores. Sentirei muitas saudades.

Em especial aos meus amigos amados, que encontrei durante a minha graduação, Victor Hugo, Letícia Sant'Anna, Bárbara Luciana e Ingrid Freitas. Obrigada por NUNCA desistirem de mim, por me apoiarem e me incentivarem a TODO instante. Gratidão pelos ensinamentos, pelos conselhos, pelas inúmeras risadas e por incontáveis momentos incríveis! Jamais esquecerei vocês.

Ao Lucas Freitas e Maximiliano Martins por tornarem mais leve a jornada e pelas parcerias incríveis na pesquisa e na vida. Obrigada, meus amigos, pelos memes e gargalhadas. Vocês são sensacionais!

Aos integrantes dos grupos PIBID e Residência Pedagógica do IFRJ-CDuC pelos diálogos e ensinamentos durante minha formação. Fui muito feliz durante o período que trabalhamos juntos.

A Jéssica Thaline pela improvável amizade. Construímos uma grande parceria e crescemos muito juntas. Aprendemos à beça uma com a outra através de nossas diferenças... Obrigada por tudo, amiga.

Aos meus melhores amigos Victor Pedrosa, Vitor Lamônica, Vinícius Maciel, Larissa Pessanha e Ana Carolina Lima por me incentivarem 24 horas por dia e me mostrarem o que é uma verdadeira amizade, estando comigo nos melhores e piores momentos da minha vida.

Por último, mas não menos importante, a todos os meus professores que contribuíram na minha formação.

*“Se vi mais longe, foi porque me apoiei
sobre os ombros de gigantes.”*

(Isaac Newton)

RESUMO

A lei 11.645 publicada em 10 de março de 2008 tornou obrigatório nas redes básicas de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. A busca por alternativas para incorporar o conhecimento científico, que inclui conteúdo de química, com a valorização da diversidade de saberes indígenas e de vivência dos educandos e a multiculturalidade, tornaram-se pertinentes desde então. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo propor uma oficina temática. A fim de alcançá-lo foram analisados aspectos de uma aula contextualizada, aplicada em uma turma de 3º ano de ensino médio de uma Escola Estadual do município de Duque de Caxias, sobre os principais corantes naturais presentes na cultura indígena, contidas no urucum e jenipapo, empregados nas pinturas corporais, como embasamento para o ensino da Química Orgânica. Questionários qualitativos foram aplicados ao final da aula para que houvesse um levantamento de dados afim de investigar a metodologia utilizada. Ao final, foi proposta a elaboração de uma oficina para futura aplicação com base na análise dos dados. Os resultados obtidos com o desenvolvimento da aula indicam que a inserção da temática cultura indígena nas aulas de Química Orgânica viabilizou a melhor compreensão de assuntos como classificação das cadeias carbônicas, entendimento do grafismo indígena como forma de expressão e sua importância cultural, além da percepção de que a Química está ao redor de todos nós. As atividades desenvolvidas proporcionaram um contato direto dos estudantes com os corantes naturais e a cultura indígena, o que propiciou um ensino mais contextualizado e uma melhor assimilação do conhecimento. A fim de aperfeiçoar o entrelaçamento entre a temática e o conteúdo foi proposta uma oficina.

Palavras-chave: Cultura indígena. Corantes naturais. Ensino de Química.

ABSTRACT

Law 11,645 published on March 10, 2008 made the theme “Afro-Brazilian and Indigenous History and Culture” mandatory in basic education networks. The search for alternatives to incorporate scientific knowledge, which includes chemistry content, with the appreciation of the diversity of indigenous knowledge and the students' experience and multiculturalism, have become relevant since then. Thus, the present assignment aims to propose a thematic workshop. In order to achieve this, aspects of a contextualized class were applied, applied in a class of 3rd year of high school at a State School in the municipality of Duque de Caxias, on the main natural dyes present in indigenous culture, contained in annatto and genipap, used in body painting, as a basis for teaching Organic Chemistry. Qualitative questionnaires were applied at the end of the class so that there was a survey of data in order to investigate the methodology used. At the end, it was proposed to develop a workshop for future application based on data analysis. The results obtained with the development of the class indicate that the insertion of the indigenous culture theme in Organic Chemistry classes enabled a better understanding of subjects such as classification of carbon chains, understanding of indigenous graphics as a form of expression and its cultural importance, in addition to the perception of that Chemistry is all around us. The activities developed provided direct contact between students and natural dyes and indigenous culture, which led to more contextualized teaching and better assimilation of knowledge. In order to improve the intertwining between the theme and the content, a workshop was proposed.

Keywords: Indigenous culture. Natural dyes. Chemistry teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma que esquematiza uma oficina temática	19
Figura 2 - Anfitriões do Kuarup. Aldeia Ipatsé, Alto Xingu, MT/Brasil	21
Figura 3 - Amadurecimento do urucum	23
Figura 4 - Urucum maduro.....	23
Figura 5 - Estrutura química da bixina e norbixina	24
Figura 6 - Estrutura química da genipina.....	25
Figura 7 - Jenipapo inteiro e cortado ao meio	26
Figura 8 - Fluxograma que descreve as etapas do trabalho	28
Figura 9 - Slides projetados para os alunos em sala com imagens de pinturas corporais.....	31
Figura 10 - Mostra de urucum e jenipapo e as tintas provenientes de cada um	31
Figura 11 - Distribuição e explicação dos <i>folders</i> para os alunos	33
Figura 12 - Execução dos exercícios pelos alunos	34
Figura 13 - Gráfico das respostas dadas a questão 1 do questionário	35
Figura 14 - Gráfico das respostas dadas a questão 2 do questionário	36
Figura 15 - Gráfico das respostas dadas a questão 3 do questionário	37
Figura 16 - Gráfico das respostas dadas a questão 4 do questionário	37
Figura 17 - Gráfico das respostas dadas a questão 5 do questionário	38
Figura 18 - Gráfico das respostas dadas a questão 6 do questionário	38
Figura 19 - Gráfico das respostas dadas a questão 7 do questionário	39
Figura 20 - Gráfico das respostas dadas a questão 8 do questionário	40
Figura 21 - Significado de alguns grafismos do povo Pataxó.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
IFRJ-CDuC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias
LQ	Licenciatura em Química
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL.....	17
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	OFICINAS TEMÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA	18
3.2	PINTURA CORPORAL NA CULTURA INDÍGENA	20
3.2.1	Urucum	22
3.2.2	Jenipapo	25
4	METODOLOGIA	27
4.1	ETAPAS DO TRABALHO.....	28
4.2	OBJETOS DE ESTUDO	30
4.3	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
5.1	O TEMA CULTURA INDÍGENA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO..	31
5.1.1	Reflexões sobre a aula aplicada	31
5.1.2	Tratamento e análise dos dados.....	35
5.2	PROPOSTA DE OFICINA	41
6	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS.....	48
	APÊNDICE A - FOLDER DISTRIBUÍDO NA AULA.....	53
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO.....	55
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOA DIAGNÓSTICO	56
	APÊNDICE D - GUIA DO PROFESSOR	57
	ANEXO A - TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA MENORES DE 18 ANOS.....	60

1 INTRODUÇÃO

A educação e a cultura possuem uma relação extremamente intrínseca onde “não é possível conceber uma experiência pedagógica “desculturizada”, isto é, desvinculada totalmente, das questões culturais da sociedade” (CANDAU, 2008, p. 13). Essa conexão contribui para a consolidação da ideia de que nossa sociedade é múltipla e a incorporação dessas pluralidades de características identitárias no currículo e nas práticas pedagógicas é primordial (CANEN, 2007, p. 94).

Kundlatsch e Silveira (2018) declaram que a demanda de intervenções no contexto educacional com atos que visem enaltecer a pluralidade ética e cultural brasileira tem sido recorrente. Em 1997 já foi possível constatar o tema presente nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) correlacionado com o processo de ensino e aprendizagem:

O tema Pluralidade Cultural oferece aos alunos oportunidades de conhecimento de suas origens como brasileiros e como participantes de grupos culturais específicos. Ao valorizar as diversas culturas presentes no Brasil, propicia ao aluno a compreensão de seu próprio valor, promovendo sua auto-estima como ser humano pleno de dignidade, cooperando na formação de autodefesas a expectativas indevidas que lhe poderiam ser prejudiciais. Por meio do convívio escolar, possibilita conhecimentos e vivências que cooperam para que se apure sua percepção de injustiças e manifestações de preconceito e discriminação que recaiam sobre si mesmo, ou que venha a testemunhar — e para que desenvolva atitudes de repúdio a essas práticas (BRASIL, 1997, p. 122).

Tal pluralidade no Brasil é resultante do que restou, por força de persistência e luta, dos povos originários e da diáspora africana, e a cultura eurocêntrica. A riqueza cultural proporcionada por essa mistura pode ser explorada de forma interdisciplinar na escola para visar à formação de cidadãos capazes de reconhecer a contribuição e influência desses povos para a nossa atual culinária, costumes, comportamento, religião e artes (GONZAGA; SANTANDER; REGIANI, 2019, p. 25).

Buscando tal reconhecimento e valorização no campo educativo da diversidade étnica e cultural, como resultado das reivindicações do Movimento Social Negro, em 2003 através da promulgação da Lei nº 10.639 (Brasil, 2003) houve a inclusão nos currículos das redes básicas (Ensino Fundamental e Ensino Médio) do estudo da história e cultura afro-brasileira. Além disso passou-se a reconhecer o dia 20 de

novembro como o *Dia da Consciência Negra*, uma data representativa de luta e resistência negra.

A modificação dessa lei veio em 10 de março de 2008 (Brasil, 2008) com a instauração da lei 11.645 que tornou obrigatório nas redes básicas de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, onde no artigo 26- A tem-se:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (BRASIL, 2008).

É válido dispor que essa consciência histórica e política que a lei busca promover não deve ser somente aplicada em um dia ou em uma semana da cultura proposta pela escola. É preciso ter um enraizamento dessas identidades em nossa sociedade propondo atividades interdisciplinares (GONZAGA; SANTANDER; REGIANI, 2019, p. 26). A Química deve ser uma delas uma vez que o PCN¹ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) ressalta:

[...] a Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (BRASIL, 2002, p. 87).

A busca por alternativas para incorporar esse conhecimento científico, que inclui conteúdo químico, com a valorização da diversidade de saberes e de vivência dos educandos e a multiculturalidade tornam-se pertinentes. Um recurso que pode ser utilizado para que o aprendizado seja mais significativo é o de contextualização.

¹ Orientações complementares dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que por sua vez são diretrizes, elaboradas pelo Governo Federal, que buscam orientar educadores através de uma normatização de fatores específicos de cada disciplina.

Wartha e colaboradores (2013) ressaltam uma concepção desse processo como estratégia ou metodologia de ensino de forma menos simplista, onde o professor promove a aproximação da realidade social do aluno e os conhecimentos científicos de modo que estes podem dar significado àqueles.

A abordagem dos conteúdos por meio de temas como elementos contextualizadores vem se tornando cada vez mais viabilizado e discutido de modo a facilitar o estabelecimento de relações com outros campos de conhecimento. Dessa forma, busca-se “mediar conhecimentos relevantes que possam servir de ferramenta cultural para o jovem participar ativamente no processo de construção de uma sociedade que seja cada vez mais inclusiva, preservando a vida das futuras gerações” (SANTOS *et al.*, 2004, p. 13).

O Ensino de Química e a temática “pinturas corporais na cultura indígena” se relacionarão neste trabalho por meio da abordagem de conceitos de Química Orgânica, mais precisamente características das cadeias carbônicas, atrelados com os corantes naturais mais utilizados na cultura indígena brasileira. Tal vínculo será concebido de forma a não negligenciar e nem reduzir a temática a estereótipos. Propõe-se, então, abordar as pinturas corporais como importante fator cultural e identitário.

A sociedade indígena utiliza as pinturas corporais como uma importante forma de expressão, individual e coletiva. Nela é recorrente o uso de corantes naturais extraídos das sementes de urucum (*Bixa orellana*), jenipapo mascado (*Genipa amareciana*), carvão entre outras espécies, juntamente com um ligante (sebo ou seiva vegetal). Tais pinturas são utilizadas para expressão da beleza e erotismo, preparação para a guerra, proteção de raios solares, contra insetos, para revelar status etc (PINTO, 2016).

Pesquisas acerca de como aplicar tais saberes tradicionais indígenas no ensino de química ainda são necessárias. Tal fato dá-se, pois, parte dos artigos nessa área focam em defender a necessidade de um ensino multicultural e não em como utilizá-los no ensino de química (DEMOS, 2019, p. 36). Nesse contexto o presente trabalho desenvolve-se questionando como a temática “cultura indígena” com abordagem em produtos naturais pode propiciar o ensino e aprendizagem de Química Orgânica para alunos do 3º ano do ensino médio.

Pressupõe-se que o ensino contextualizado com a temática propicia uma aprendizagem significativa e favorece o entrelace do conhecimento científico com questões sociais, étnicas e históricas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor uma oficina temática, baseando-se na cultura indígena brasileira como tema transversal, a partir de uma reflexão sobre uma aula aplicada durante a disciplina de Estágio I. Os principais corantes naturais, urucum e jenipapo, utilizados nas pinturas corporais servirão como embasamento para o ensino da Química Orgânica a discentes do 3º ano do ensino médio.

2.2 OBJETIVOS ESPEFÍCICOS

- Refletir sobre uma aula contextualizada aplicada durante a disciplina de Estágio I que remetia à temática por meio da abordagem dos conceitos de corantes naturais;
- Qualificar e investigar a metodologia utilizada por meio da análise das respostas dadas aos questionários aplicados ao final da aula;
- Propor a elaboração de oficina, a partir da análise dos dados, para uma futura aplicação.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 OFICINAS TEMÁTICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

A Química é uma ciência que está no dia a dia de nossa população e de modo singular visa colaborar em diversos aspectos de nossa sociedade, como o econômico, social, cultural e político. Nesse contexto, a disciplina no Ensino Médio objetiva a compreensão das transformações químicas em um contexto mais integrado e abrangente para contribuir na formação de um cidadão mais crítico e reflexivo (BRASIL, 2000).

Os PCN propõem um Ensino de Química mais desafiador onde o professor deve conhecer mais que o universo dos saberes científicos. A Química deve apresentar-se como um instrumento de formação humana que torna possível a ampliação dos horizontes culturais e exercício da cidadania (BRASIL, 2002). Também é citado que a importância da incorporação de tais saberes com o contexto no qual o aluno está inserido que ele se torne “um ser capaz de intervir no mundo e não só de a ele se adaptar” (FREIRE, 2005, p.20).

Silva Júnior e Bizerra (2015, p. 147) citam que:

Diante das dificuldades encontradas no ensino de Química percebe-se que é necessário se trabalhar com novas possibilidades, estratégias ou propostas pedagógicas facilitadoras que possam proporcionar o estreitamento da relação ensino-aprendizagem nesta disciplina.

Partindo desse ponto de vista, a abordagem dos conteúdos através de temas como elementos contextualizadores vem se tornando cada vez mais viabilizado e discutido de modo a facilitar o estabelecimento de relações com outros campos de conhecimento. Dessa forma, busca-se “mediar conhecimentos relevantes que possam servir de ferramenta cultural para o jovem participar ativamente no processo de construção de uma sociedade que seja cada vez mais inclusiva, preservando a vida das futuras gerações” (SANTOS *et al.*, 2004, p. 13).

A busca por alternativas que viabilizem o ensino-aprendizagem na área de química menos complexo torna-se pertinente. Nesse sentido, tem surgido estratégias para promover a aproximação entre os conteúdos e o cotidiano dos estudantes e contribuir para a formação do caráter cidadão deles. Um dessas possibilidades é o ensino de Química através de abordagem temática (BRAIBANTE; PAZINATO, 2014).

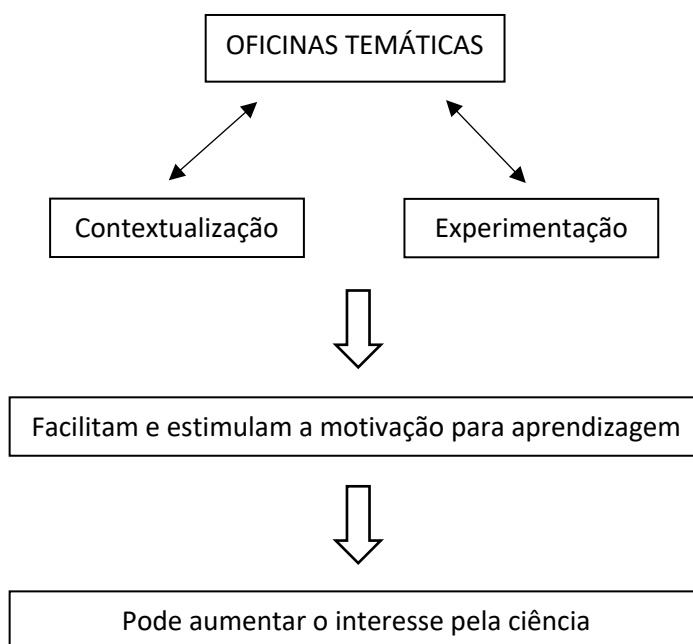
O processo de ensino desenvolvido perante uma temática deve permitir o estudo da realidade para que assim haja a possibilidade de reconhecimento para si próprio e para o grupo social que o cerca (MARCONDES, 2008).

Pazinato e Braibante (2014) citam que oficina temática é a junção de duas palavras, onde a palavra oficina é um “local de trabalho” e temática é a ideia de “assunto ou matéria”. Literalmente pode-se dizer que significam “um local em que se trabalha algum assunto”, porém essa proposta metodológica é mais complexa que isso. Os alicerces das oficinas temáticas são a contextualização do conhecimento e a experimentação.

A resolução de problemas por meio de competências e estratégias adequadas baseadas em um conhecimento é seu objetivo. A sua relevância para o ensino de química corrobora os pensamentos de Marcondes (2008) que cita as principais características pedagógicas de uma oficina temática da seguinte forma:

- Utilização da vivência dos alunos e dos fatos do dia a dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens;
- Abordagem de conteúdos da Química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento;
- Estabelecimento de ligações entre a Química e outros campos de conhecimento necessários para se lidar com o tema em estudo;
- Participação ativa do estudante na elaboração de seu conhecimento (MARCONDES, 2008, p.02).

Figura 1 – Fluxograma que esquematiza uma oficina temática.



Fonte: Adaptado de Marcondes (2008, p. 69).

A contextualização do ensino é impulsionada pelo questionamento do que é relevante para que os alunos saibam sobre a Química, a fim de que eles exerçam melhor sua cidadania. Os conteúdos devem estar em consonância com uma significação humana e social. Nesse contexto, a oficina vem para problematizar o cotidiano nas atividades propostas, ou seja, estudar à luz do conhecimento científico e de outras relativas a questões sociais, históricos, éticos que tenham competência de facilitar a compreensão da situação problema em foco (MARCONDES, 2008).

Seguindo essa lógica, acredita-se que “cultura indígena” apresentada como temática contextualizada com o ensino de Química torna-se viável visto que atende aos pressupostos citados acima, principalmente no que diz respeito à contextualização sociocultural (que busca encontrar o conhecimento químico na cultura humana contemporânea). Ademais, os conhecimentos tradicionais indígenas também emergem contemplando a inserção da História e Cultura Indígenas citados na Lei 11.645/2008.

3.2 PINTURA CORPORAL NA CULTURA INDÍGENA

Indubitavelmente a cultura dos povos indígenas é riquíssima, diversa e apresenta “práticas culturais que incluem um conhecimento complexo, detalhado e rico da diversidade biológica amazônica”, como afirma Silva e colaboradores (2016). Um dos aspectos mais importantes presentes nessa cultura é a pintura corporal. É através dela que ocorre a expressão dos integrantes da população, que pode ir da beleza e erotismo à indicação de preparação para a guerra, ou até mesmo, como uma das formas de aplacar a ira dos demônios. A ornamentação corporal além de ser utilizada para proteger os corpos dos indígenas dos raios solares e picada de insetos é tida como “segunda pele” deles: a social em substituição à biológica (PINTO, 2016).

É válido salientar que tais pinturas indígenas diferem entre povos e suas culturas, como também se alteram a matéria-prima utilizada. Há uma exclusividade em forma de grafismos, um conjunto de símbolos e linguagens, próprios. Ainda que haja semelhança entre os padrões de grafismos de uma etnia para outra, a maneira de pintar e a sua simbologia os diferem. Um exemplo a ser citado é a utilização desses símbolos: alguns podem ser utilizados pelos caciques e outros apenas por mulheres. Certas cores só podem ser utilizadas pelas anciãs, outras etnias substituem o preto e

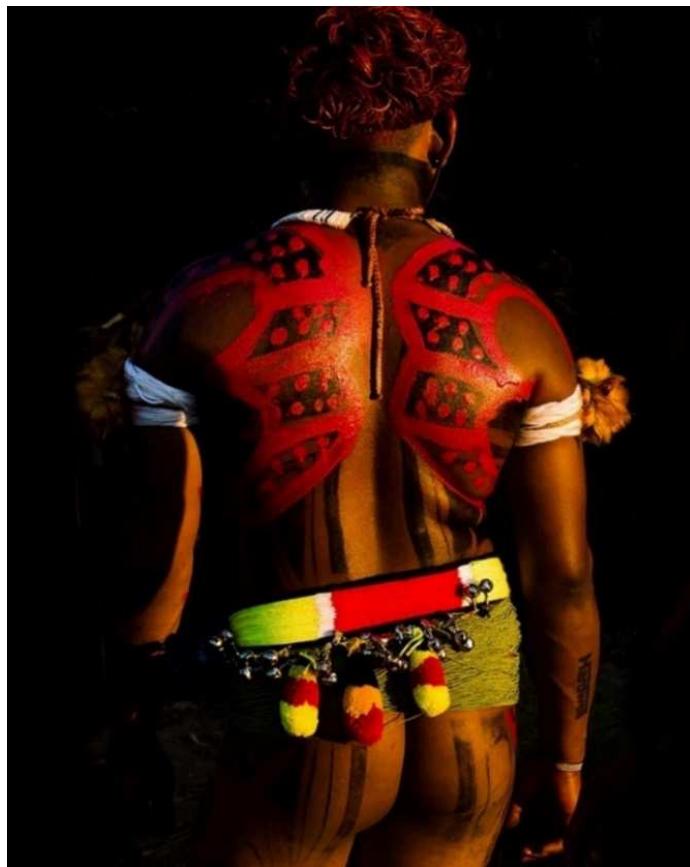
branco ao invés do colorido. Essa diversificação pode ocorrer em função dos diferentes espaços e paisagens geográficas (VANUCHI, 2019).

O colorido de suas pinturas é tão marcante que fora foi descrita por Pero Vaz de Caminha, em sua emblemática carta ao rei Dom Emanuel I. Nela, o colonizador português que fala de alguns:

"[...] pequenos ouriços que os índios traziam nas mãos e da nudeza colorida das índias. Traziam alguns deles ouriços verdes, de árvores, que na cor, quase queriam parecer de castanheiros; apenas que eram mais e mais pequenos. E os mesmos eram cheios de grãos vermelhos, pequenos, que, esmagados entre os dedos, faziam tintura muito vermelha, da que eles andavam tintos; e quando se mais molhavam mais vermelhos ficavam" (VAZ, 1500 apud PINTO, 2016).

Tais ouriços tratavam-se na verdade de urucuns, que dão origem ao corante de origem vegetal na cor vermelho ou laranja através de suas sementes. A Figura 2 ilustra o resultado de uma possível pintura com esse corante.

Figura 2 – Anfitriões do Kuarup. Aldeia Ipatsé, Alto Xingu, MT/Brasil.



Fonte: KANAYKO, 2019.

As pinturas são habitualmente feitas com materiais colorantes, no qual são extraídos diversos tons: os corantes naturais. Os corantes (de forma geral – naturais e sintéticos) são utilizados pelos indígenas brasileiros não somente para pintar os corpos, mas também na culinária, no tingimento de tecidos e na confecção de artesanato. O uso deles é comum a todas as etnias no Brasil, a maioria delas utilizam os corantes naturais de origem vegetal ou mineral. Em sua minoria, devido a escassez de matéria prima, optam pelo uso dos sintéticos (VANUCHI, 2019).

Os povos indígenas brasileiros utilizam cores com tons terrosos (ocre, ferrugem, bege, amarelo) obtidos das argilas. Os tons com maior intensidade como vermelho e laranja são conseguidos a partir do fruto urucum. O jenipapo fica responsável por proporcionar tom verde azulado. O preto é obtido a partir da fuligem de carvão e o branco do caulim² (AIDAR, 2016).

Os corantes naturais extraídos do urucum e o jenipapo são as principais matérias primas usadas para a pintura corporal indígena e com o auxílio das mãos ou talo de madeira são aplicadas no corpo (VIDAL, 2000). Abaixo uma breve apresentação sobre elas.

3.2.1 Urucum

A carta de Pero Vaz de Caminha descrevia os frutos da Bixaceae – *Bixa orellana*³ – mais conhecidos como urucum, palavra de origem tupi que significa vermelho. Eles são obtidos através das sementes do fruto da árvore urucuzeiro. Tais frutos são cápsulas arredondadas revestidas por espinhos moles e em seu interior são recheados de sementes vermelhas, conforme mostrado na Figura 3.

² Tipo de argila (minério de rochas sedimentares) composta principalmente de silicatos hidratados de alumínio empregada industrialmente para produção de cerâmicas, cargas de tinta, borrachas, plásticos etc.

³ Nome dado em homenagem a Francisco Orellana, o primeiro homem branco a navegar o rio Amazonas (PINTO, 1995).

Figura 3 – Amadurecimento do urucum.



Fonte: OLIVEIRA, 2018.

O fruto se mantém verde até que suas sementes estejam totalmente formadas. Após encerrado o processo de amadurecimento, suas cápsulas se abrem de forma a liberar as sementes no seu interior (Figura 4).

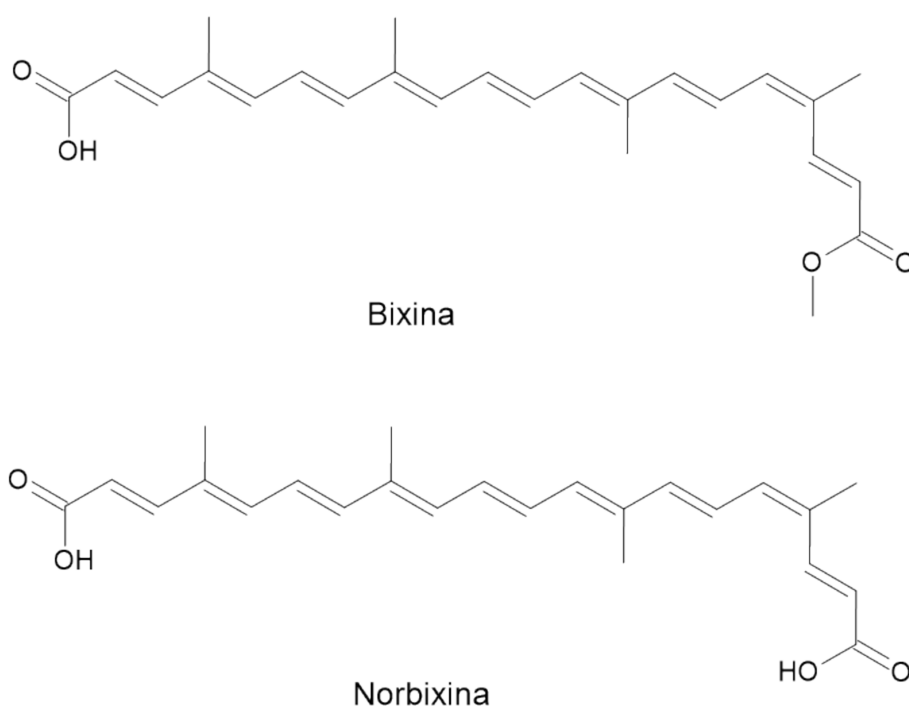
Figura 4 – Urucum maduro.



Fonte: ROBERTO, 2017.

Franco e colaboradores (2008) mencionam que o urucum possui um emprego em diversos setores. A matéria corante, também conhecida como colorau ou colorífico, é utilizado na arte-culinária como condimento, na indústria têxtil, indústria da impressão, tintura, pintura corporal, entre outros. A tinta, feitas com as sementes, tem o carotenoide bixina como corante principal, sendo o primeiro polieno de configuração estereoquímica *cis* a ser reconhecido na natureza, além de um outro carotenoide, a norbixina. Como a maioria dos carotenoides encontrados na natureza têm a configuração *trans*, a bixina constitui-se uma exceção. A tonalidade dela pode variar conforme a área de cultivo, condições climáticas, condições de armazenamento e extração (PINTO, 1995; VANUCHI, 2019).

Figura 5 – Estrutura química da bixina e norbixina.



Fonte: Adaptado de Santos Souza, 2018.

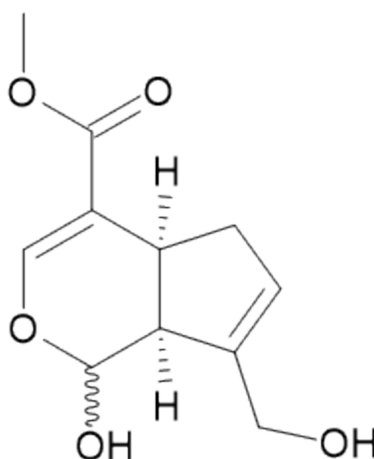
Na cultura indígena, as índias costumam utilizar o corante natural no filtro solar para dar “um bronze” na pele. Além disso, ele aparece com uma conotação estética (na pintura corporal) e contribui na proteção contra raios solares e picadas de mosquito (VANUCHI, 2019).

A extração do urucum é simples, amassando-o de maneira manual, e pode ser aplicado logo em seguida. Existem outros grupos que aplicam diretamente a semente no local desejado. A duração média do pigmento na pele é de 1 a 2 dias (VIDAL, 2000).

3.2.2 Jenipapo

Outro corante natural bastante empregado nas pinturas corporais indígenas é obtido da seiva do fruto jenipapo. Os traços pretos-azulados, das tatuagens que deslumbraram os colonizadores criados com a Rubiaceae⁴ chamada de jenipapeiro – *Genipa americana* – deve-se ao corante natural genipina (PINTO, 2016).

Figura 6 – Estrutura química da genipina.



Fonte: Adaptado de Wang *et al.* (2015).

O fruto quando maduro contém muitas sementes, é ácido, suculento e de aroma agradável. Pode ser utilizado na alimentação de várias formas: para fazer compotas, cristalizados, sorvetes, refrescos, licor (se submetidos a infusão de álcool após dois dias), vinhos (se submetido à fermentação) e aguardente (GOMES, 2007).

Pinto (2016) já ressaltava que o jenipapo chamava a atenção, assim como o urucum, dos que chegavam ao Brasil. Ele cita o que alemão Hans Staden escreveu a respeito da árvore do jenipapo:

⁴ Uma das maiores famílias dentre as Angiospermas, com folhas simples, encontradas em regiões tropicais e subtropicais (GERMANO FILHO, 1998).

"Numa árvore que os selvagens chamam de jenipapo ivá, cresce uma fruta que tem certa semelhança com a maçã. Os selvagens mascam essa fruta e espremem o suco dentro de um vaso. Com ele é que se pintam. Quando esfregam o suco sobre a pele, no início parece água. Mas depois de algum tempo a pele fica tão preta como se fosse tinta. Isso perdura até o nono dia. Depois a cor desaparece, mas não antes desse prazo, mesmo quando eles se lavam muitas vezes" (Hans Staden apud PINTO, 2016).

O jenipapo, que fornece a coloração negra, é incolor por si só (Figura 7), porém reage quando em contato com as proteínas da pele (BOLZANI, 2016; PINTO, 2016). Para obtenção da tinta é necessário ralar o fruto e, logo após, espremer a massa ralada. Depois é preciso recolher o líquido que é desprendido, colocar em uma vasilha, deixar ao sol para só depois dele ir escurecendo aplicar no corpo do indivíduo. Durante a utilização, a tinta ainda é bem clara, porém ao passar das horas há o escurecimento dela. A pintura com o fruto pode ter duração de 15 a 20 dias, perdendo parte da coloração quando em contato com a água e o sol (VIDAL, 2000; VANUCHI, 2019).

Figura 7 – Jenipapo inteiro e cortado ao meio



Fonte: Pacheco (2014, p. 1043).

4 METODOLOGIA

O presente trabalho desenvolvido é considerado como pesquisa de ensino com abordagem qualitativa, pois há "...uma interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos a suas ações em uma realidade socialmente construída, através de observação participativa" (MOREIRA, 2016, p. 7). Ou seja, há uma imersão no fenômeno de interesse e os dados obtidos, através da participação ativa, são de cunho qualitativo. De acordo com Godoy 1995:

[...] a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

Corroborando, Ribeiro (2008) diz que o estudo qualitativo retrata o ponto de vista dos participantes, tem um plano mais adaptável e possui enfoque na realidade de forma complexa e contextualizada. É válido ressaltar que ambas as abordagens qualitativa e quantitativa não se excluem, uma vez que esta opera em níveis de realidade e os dados trazem à tona indicadores e tendências palpáveis. Já aquela atenua opiniões, crenças, valores etc. (RIBEIRO, 2008). Para que tal análise feita de forma adequada, é necessário que os estudos sejam:

[...] planejados de tal maneira que a influência do pesquisador, bem como do entrevistador, observador, etc., seja eliminada tanto quanto possível. Isso deve garantir a objetividade do estudo, pois, dessa forma, as opiniões subjetivas tanto do pesquisador quanto daqueles indivíduos submetidos ao estudo são, em grande parte, desconsideradas (FLICK, 2009, p.21).

A fim de minimizar tais implicações, optou-se por um questionário para a coleta de dados já que ele (i) assegura o anonimato; (ii) possui questões objetivas de fácil pontuação; (iii) tem baixo/razoável custo; (iv) proporciona uma conversão dos dados para arquivos de computador de forma mais fácil e (v) não expõe o pesquisador à influência de pontos de vista (GIL, 2008; RIBEIRO, 2008).

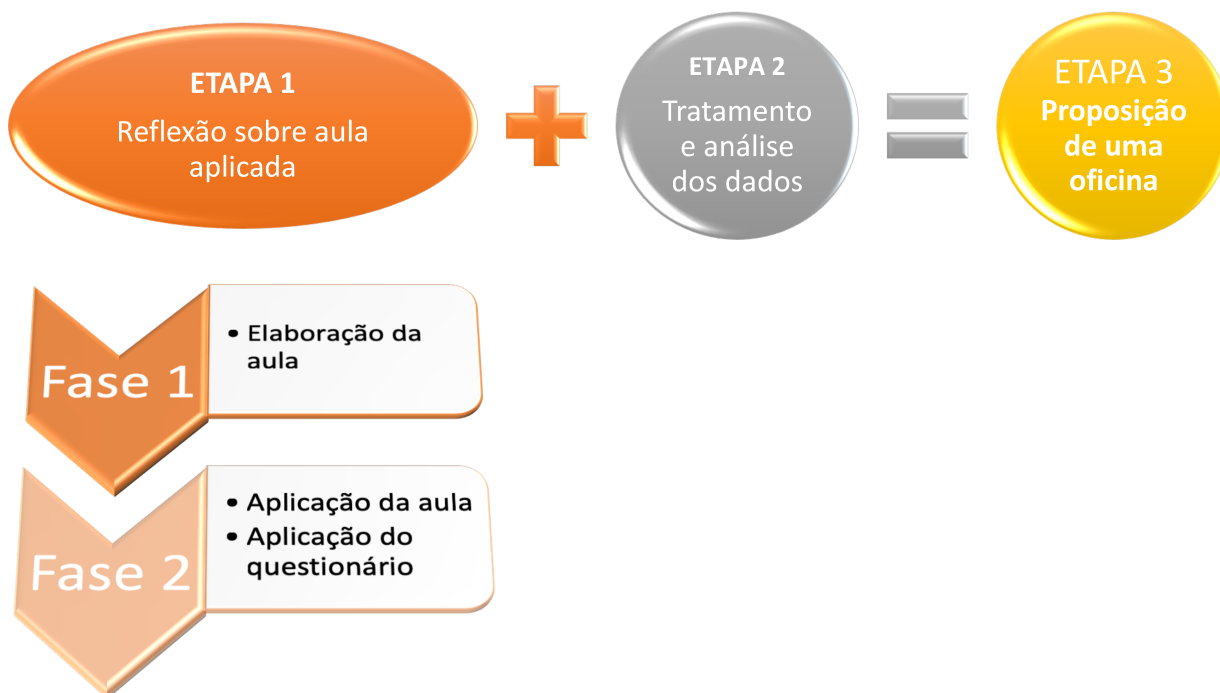
O formato de respostas das questões do questionário pode ser aberto, de múltipla escolha ou dicotômico. O aberto proporciona uma liberdade para que a resposta seja feita com as próprias palavras sem limitar a escolha entre um certo

número de alternativas (menor influência do pesquisador). No segundo tipo, os respondentes optam por uma das alternativas ou por um certo número de opções. Já no último formato há apenas duas opções de respostas (CHAGAS, 2000).

4.1 ETAPAS DO TRABALHO

A presente pesquisa foi dividida em três etapas (Figura 8). A primeira compreende a reflexão acerca de uma aula aplicada, durante a disciplina de Estágio I, que usa o a cultura indígena brasileira como tema transversal. Os principais corantes naturais extraídos do urucum e jenipapo, utilizados nas pinturas corporais presentes na cultura indígena foram utilizados com embasamento para o ensino da Química Orgânica.

Figura 8 – Fluxograma que descreve as etapas do trabalho.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

O objetivo geral da aula era abordar a pintura indígena e seu contexto relacionado à Química, cumprindo a lei 11.645 que diz para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e cultura afro-brasileira e indígena”. Já como objetivos específicos reconhecer as pinturas como importante fator

cultural e identitário, exercitar características das cadeias carbônicas com questões contextualizadas e estimular a criatividade através da elaboração do grafismo indígena. Os conteúdos programáticos abordados foram caracterização de cadeias orgânicas e contextualização histórico/cultural indígena.

É válido ressaltar que a aula (compreendida na etapa 1) serviu como uma revisão do conteúdo já trabalhado anteriormente pelo professor regente da turma. Ela foi organizada em seis momentos como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Momentos da elaboração aula

ATIVIDADE	
1º momento	Esclarecimento da existência de povos indígenas na baixada fluminense do Rio de Janeiro; Introdução histórica sobre o uso da pintura corporal na cultura indígena e sua importância.
2º momento	Exibição de alguns grafismos de povos indígenas e seus significados.
3º momento	Mostra dos frutos (urucum e jenipapo) e a tinta natural resultante de sua extração.
4º momento	Elucidação do processo de extração das tintas a partir dos frutos;
5º momento	Abordagem das estruturas químicas presentes da bixina e genipina;
6º momento	Distribuição de <i>folders</i> (Apêndice A) que menciona novamente os frutos mais utilizados nas pinturas e suas estruturas químicas, de seus corantes naturais, associados, incitando os alunos que as caracterizem, quanto às suas cadeias, como: • Aberta/ acíclica ou fechada/cíclica; • Normal ou ramificada; • Homogênea ou heterogênea; • Saturada ou insaturada; • Mono- ou polinucleada; Somando à essa ação, que identifiquem também os carbonos, primários, secundários e terciários existentes, assim como representem as suas fórmulas moleculares.

	No <i>folder</i> também é possível rever como se dá a extração dos corantes naturais para que os alunos possam replicar em casa. É requerido que o aluno solte a imaginação e crie sua própria pintura corporal.
Tempo total da aula:	2 tempos de 50 minutos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

A etapa 1 subdivide-se em duas fases, onde a fase 1 compreende a aplicação da aula, e a fase 2, a aplicação e coleta de dados do questionário (Apêndice B) distribuído aos alunos do ensino médio regular. Na segunda etapa da pesquisa ocorre a análise do questionário e o debate/reflexão dos dados obtidos para que, finalmente, na etapa 3 suceda a proposição de uma oficina.

4.2 OBJETO DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido em uma turma selecionada de 3º ano do ensino médio de uma Escola Estadual do município de Duque de Caxias durante ano letivo de 2019. Tal classe estava sendo acompanhada por mim ao longo de todo o semestre de 2019.1 durante a etapa de observação da disciplina cursante de Estágio I do IFRJ-CDuC. No dia da aplicação da aula, a maioria da pequena turma (12 alunos) estava presente e participou da atividade.

4.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de um questionário misto (Apêndice B), contendo uma questão aberta e oito fechadas, direcionado aos alunos que estavam presentes e participaram da aula. As perguntas foram elaboradas com o propósito de investigar a metodologia utilizada e se houve a aproximação do conteúdo químico com a cultura indígena para os alunos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo destina-se a apresentar os resultados e discussões das reflexões e dados obtidos durante as três etapas da pesquisa. Abaixo apresentam-se as análises de cada uma delas.

5.1 O TEMA CULTURA INDÍGENA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO

5.1.1 Reflexões sobre a aula aplicada

Esta categoria é de suma importância para a culminância da pesquisa e seu objetivo foi trazer uma reflexão pedagógica sobre como a cultura indígena atuou como tema transversal para o ensino de Química Orgânica e se houve contribuição para a formação acadêmica dos sujeitos.

Logo no início da aula, os alunos foram indagados sobre a percepção da cultura indígena no dia a dia deles. A maioria deles identificava os indígenas como nativos brasileiros que vivem na Amazônia em ocas e sem contato com a civilização e tecnologia, porém foi relatado a eles a existência de indígenas na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro e isso foi um fato que surpreendeu bastante os estudantes.

Depois foi perguntado aos discentes o que caracterizava cada um deles, discentes, na sociedade, e algumas respostas foram o modo de falar, de vestir, de comer, de andar, o cabelo e maquiagem. Com base nesse retorno dos alunos, foi possível explicar que assim como eles, os indígenas também se caracterizam e a pintura corporal é uma das formas deles se expressarem. Imagens com essas pinturas e seus devidos significados foram mostradas como modo de exemplificar a afirmação (Figura 9).

Figura 9 – Slides projetados para os alunos em sala com imagens de pinturas corporais



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Um dos alunos se pronunciou ao ver as imagens e disse que sabia que uma das tintas naturais utilizadas era proveniente do urucum. Apenas foi complementada a informação que ele trouxe por meio da mostra do urucum e do jenipapo, bem como a tinta proveniente da extração de cada um deles (Figura 10). Nessa etapa foi ressaltada a importância desses frutos em toda a cultura indígena e não somente na pintura corporal.

Figura 10 – Mostra do urucum e jenipapo e as tintas provenientes de cada um.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Foi durante esse momento da aula que os alunos participaram bastante e gostaram do contato mais próximo deles com os frutos. Eles ficaram interessados em como se dava o processo de extração das tintas, o que foi explicado logo após.

No 5º momento da aula foram abordadas as estruturas químicas da bixina e da genipina e posteriormente foram distribuídos os *folders* para que elas fossem caracterizadas pelos discentes (Figuras 11 e 12). Embora muitos esforçados e com afinho para realizar a atividade, eles apresentaram um pouco de dificuldade com o conteúdo, porém houve um constante auxílio no desenvolvimento da atividade. A todo momento havia a retomada dos conceitos apresentados na aula anterior.

Figura 11 – Distribuição e explicação dos *folders* para os alunos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Figura 12 – Execução dos exercícios pelos alunos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Acredita-se que a contribuição dessa aula temática não se deu apenas para os discentes, mas também para a formação da docência. O anseio por trabalhar com a esse tema era grande, já que era algo inusitado e de início não fora possível estabelecer uma relação entre tais conceitos científicos e a cultura indígenas. Porém ao estudar sobre ambos, ideias de intervenções foram surgindo e novas informações foram sendo adquiridas, o que contribuiu para a construção de conhecimento durante a formação acadêmica. É necessário que o professor desenvolva o hábito de refletir sobre a própria formação não somente pelos conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também aqueles obtidos através de pesquisas, leituras e discussões. Dessa forma, o docente está formando seu repertório de conhecimentos que ao longo de sua jornada de trabalho o acompanhará, exigindo um constante aprimoramento (SEIXAS; CALABRÓ; SOUZA, 2017).

5.1.2 Tratamento e análise dos dados

Nesta seção serão discutidas as questões que foram entregues aos alunos. Como mencionado anteriormente, trata-se de um questionário misto – com oito perguntas fechadas e uma aberta – aplicado ao final da aula. Os dados referentes a cada uma das questões foram organizados em gráficos independentes.

A primeira questão versa sobre o entendimento do aluno que o grafismo indígena é uma forma de expressão e tem sua importância cultural. Conforme o gráfico 1 (Figura 13) pôde-se observar que 91,67% dos alunos compreenderam totalmente tal relação e 8,33% parcialmente.

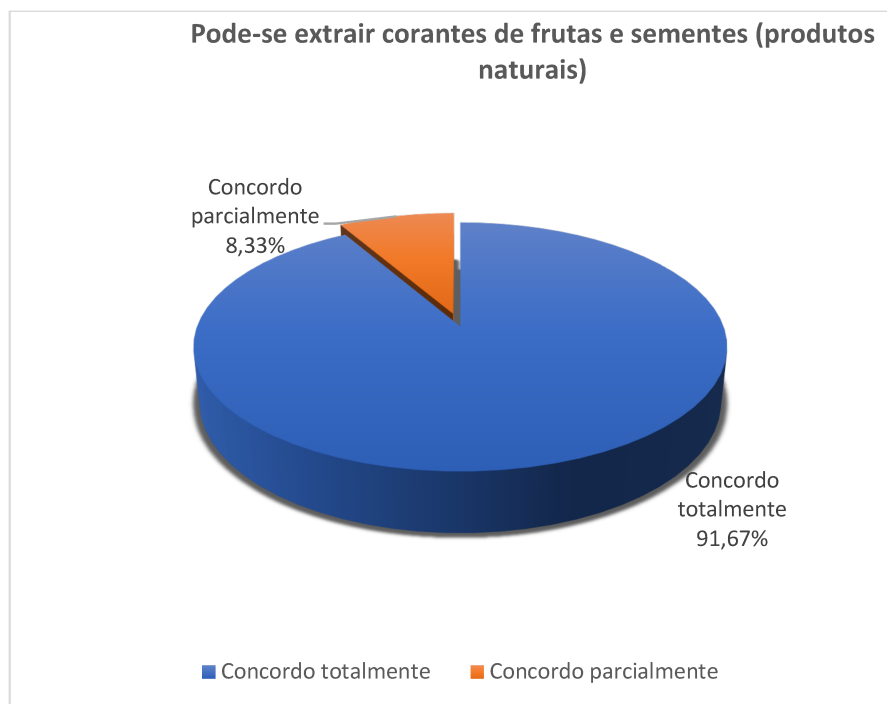
Figura 13 – Gráfico das respostas dadas a questão 1 do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Ao confrontarmos o resultado anterior com o questionamento a respeito da compreensão que se pode extrair corantes de frutas e sementes (Figura 14), é visto que o mesmo percentual de alunos (91,67%) afirma que entenderam que sim. Vale ressaltar que os 8,33% podem estar relacionados ao entendimento de que existem sementes e frutas que não extraem corantes e por isso houve a concordância parcial.

Figura 14 – Gráfico das respostas dadas a questão 2 do questionário.



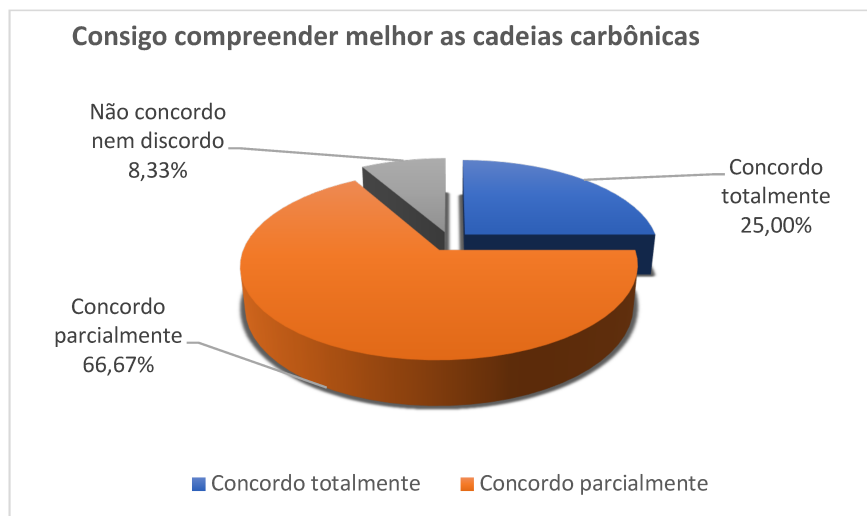
Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Diante desses resultados acredita-se que a aula, ministrada de forma contextualizada, resgatou os valores que os indígenas ainda mantêm em tais tradições, o que permitiu a ampliação do olhar do discente para a construção de uma relação mais harmônica com o outro, por incentivar o respeito ao diferente e por resgatar tradições até então desconhecidas e/ou vista com estranheza.

Ao perguntar aos alunos sobre uma melhor compreensão deles acerca das cadeias carbônicas (Figura 15), 25% dos alunos concordaram totalmente que compreenderam melhor, 66,67% concordaram parcialmente e apenas 8,33% disseram que não concordavam nem discordavam.

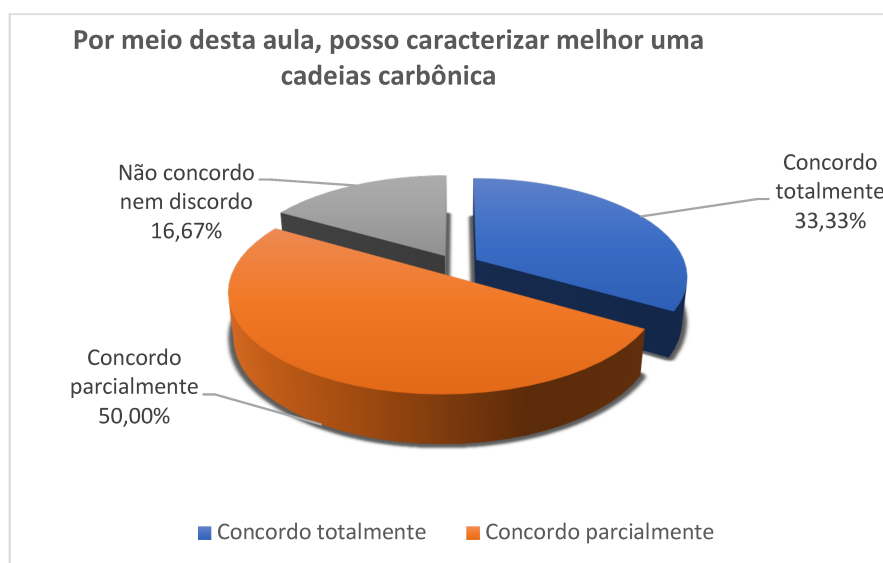
Ao contrapor o resultado anterior a pergunta 4 do questionário que aborda se o aluno consegue caracterizar melhor uma cadeia carbônica por meio desta aula (Figura 16), é percebido que 33,3% concordam totalmente que podem caracterizar melhor, 50% concordam parcialmente e 16,7% nem concorda nem discorda.

Figura 15 – Gráfico das respostas dadas a questão 3 do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Figura 16 – Gráfico das respostas dadas a questão 4 do questionário.

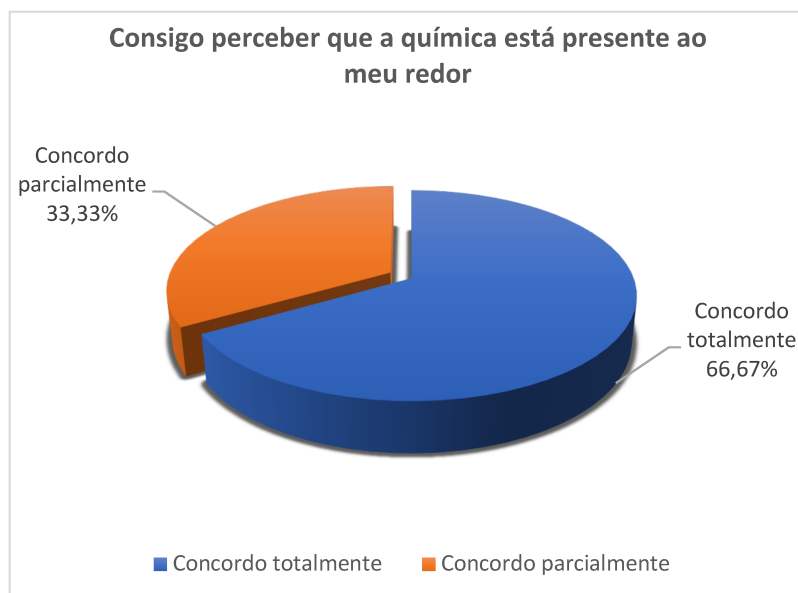


Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Perante tais dados, pode-se perceber que nem todos os estudantes concordaram que a aula foi de relevante no ponto de vista de caracterização e compreensão das moléculas orgânicas. Ao questionar o professor regente da turma sobre o progresso da turma em tal conteúdo, ele relatou que identificava um bom avanço dos alunos. Porém não foi isso que foi averiguado nas posteriores provas. Como reflexão, foi observado que a aula careceu de um momento inicial com um questionário diagnóstico com a finalidade de conhecer melhor o perfil dos sujeitos.

Analisando as respostas da 5ª pergunta, 66,67% dos alunos afirmam que conseguem perceber totalmente que a química está ao redor deles e 33,33% parcialmente (Figura 17).

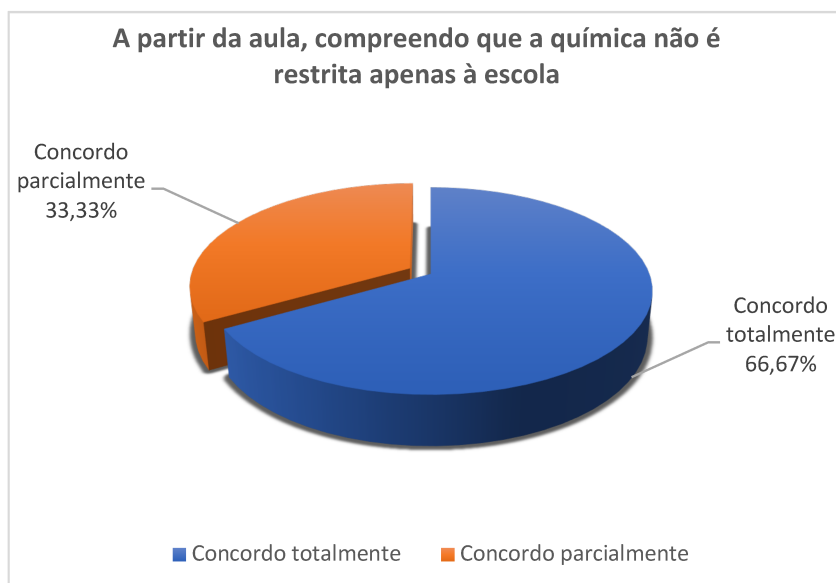
Figura 17 - Gráfico das respostas dadas a questão 5 do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Comparando o resultado da 5ª questão com a 6ª que tratava sobre a compreensão que a Química não está restrita apenas à escola, tem-se que a mesma porcentagem de alunos compreendem totalmente e 33,33% parcialmente.

Figura 18 - Gráfico das respostas dadas a questão 6 do questionário.



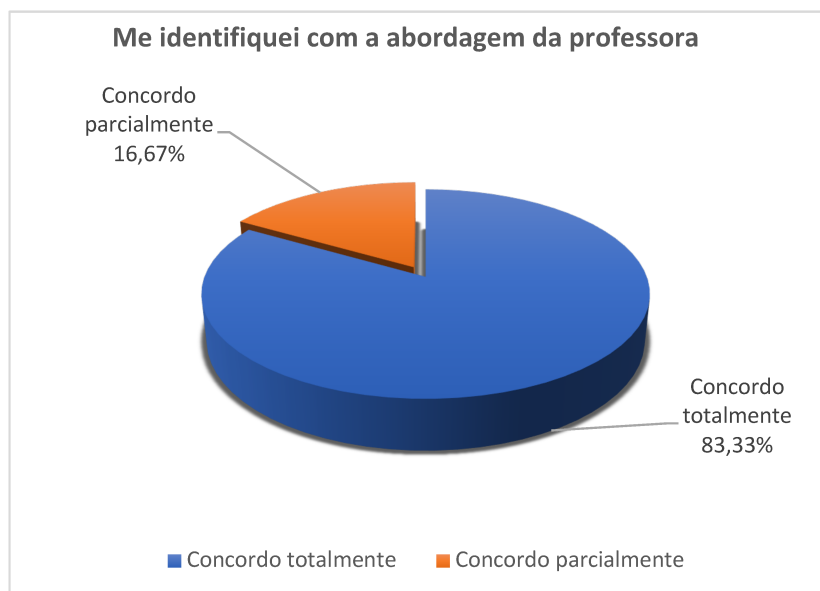
Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Confrontando os dados obtidos dessas duas perguntas (5 e 6) com as falas dos alunos, sabe-se que eles têm dificuldade em correlacionar o conteúdo ensinado em sala de aula com o cotidiano deles. Isso porque eles atribuem a Química a uma ciência conteudista e abstrata, o que faz com que cresça o desinteresse pela matéria. Cabe aqui ressaltar a importância de metodologias alternativas às tradicionais como aulas baseadas no princípio da contextualização, jogos didáticos, dinâmicas de grupo etc. para que eles haja uma aprendizagem significativa e de relevância social.

Ao serem perguntados se houve identificação com a abordagem com a professora (Figura 19) na questão 7, 83,33% dos alunos se identificaram totalmente e 16,67% parcialmente. Já na questão 8, onde foram questionados se a professora conseguiu aproximar a química e a cultura indígena para a realidade deles, 83,33% também afirmaram que sim de modo total e 16,67% disseram que de modo parcial.

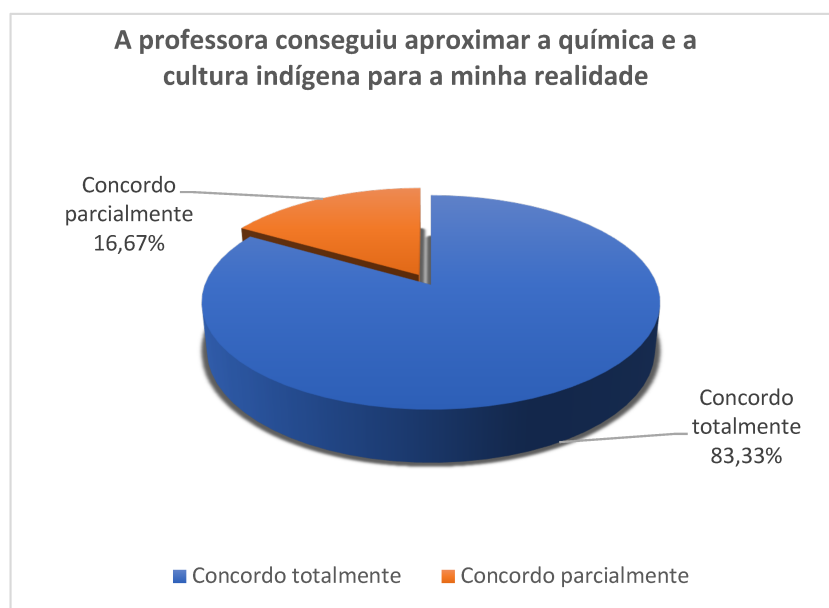
Os resultados das duas últimas perguntas fechadas mostram que houve identificação dos alunos com a metodologia utilizada, mostrando que o ensino contextualizado se tornou mais atraente que a tradicional. Com isso percebeu-se a importância trabalhar com atividades diversificadas em sala de aula, promovendo uma maior interação dos estudantes da disciplina com a temática.

Figura 19 – Gráfico das respostas dadas a questão 7 do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Figura 20 – Gráfico das respostas dadas a questão 8 do questionário.



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

A última parte do questionário – agora aberta – questionou “Qual a importância dessa aula para você e de qual forma ela poderia ser mais produtiva”. Para essa questão diversas ideias surgiram, como uma aula com mais demonstrações de pinturas corporais, comidas, movimentos típicos indígenas, passeios culturais etc. Diversos alunos sugeriram que as pinturas fossem feitas por eles nos próprios corpos com base nos significados dos grafismos. Eles pontuaram que a aula teve relevância, pois ensinou a importância da cultura indígena na nossa história e demonstrou que a química se encontra no dia a dia deles. Os discentes também citaram que foi proporcionado um ensino mais dinâmico e leve.

Analisando as respostas dos estudantes, houve a evidência de eles aprovaram a metodologia utilizada durante a aula. Eles apreciaram saber mais sobre a cultura indígena e sugeriram atividades interessantes e diferentes da modalidade tradicional adotada pelo professor regente.

Levando em consideração todos os dados recolhidos e analisados, propõe-se uma oficina que os docentes poderão usar para uma aplicação futura utilizando a cultura indígena como tema transversal para o ensino de química orgânica.

5.2 PROPOSTA DE OFICINA

Como culminância dessa pesquisa, esse capítulo será destinado a propor uma oficina para ser aplicada em uma escola para alunos do terceiro ano do ensino médio regular. Tal oficina é resultado de uma reflexão, coleta e análise de dados recolhidos de uma aula que foi aplicada durante a prática docente exigida na turma da disciplina de Estágio I no IFRJ CDuC.

O objetivo da atual oficina (*“A química nos corantes naturais da pintura corporal indígena”*) é relacionar o conteúdo de reconhecimento das características das cadeias carbônicas com a temática proposta, a fim de fazer com que os discentes compreendam a correlação da química com questões sociais e étnicas. Abaixo apresenta-se um quadro com os momentos que serão desenvolvidos e no Apêndice D um mini guia com instruções para o professor desenvolver melhor sua oficina.

Quadro 2 – Momentos da oficina temática

<i>Oficina – A química nos corantes naturais da pintura corporal indígena</i>			
Momento pedagógico	Aula	Atividade	Hora(s)/aula
	1	Apresentação da proposta da oficina para os alunos; Entrega os termos para assinatura; Aplicação de um questionário diagnóstico.	2
1º: Problemática inicial	2	Questionamento e discussão sobre: - O que te caracteriza na sociedade? - O que você acha que distingue os indígenas? - Do que são feitas as pinturas corporais? - Existe química nelas? - Onde é possível encontrar tais indígenas? - Apresentação de reportagens.	2
2º: Organização do conhecimento		Desenvolvimento do conteúdo sobre as principais características das cadeias carbônicas (isto é: aberta/fechada,	

	3 e 4	ramificada/não ramificada, saturada/insaturada, aromáticos/não aromáticos), estabelecendo relações com a pintura corporal indígena através de alguns dos seus corantes naturais. Explicação acerca de tipos de corante e seus modos de extração;	4
3º: Aplicação do conhecimento	5 e 6	Exercícios sobre características das cadeias carbônicas; Extração dos corantes naturais do urucum e jenipapo; Execução de pinturas corporais.	4
TOTAL DE HORAS/ AULA: 12			

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Etapa de investigação

Neste momento, inicialmente, apresenta-se aos estudantes a oficina que será trabalhada nas próximas aulas e há a entrega dos termos de autorização da pintura corporal em menores de 18 anos (Anexo A) para serem assinados pelos responsáveis legais. Um questionário diagnóstico também será entregue para identificar o perfil dos sujeitos com cunho totalmente investigativo, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno (Apêndice C).

1º momento pedagógico – problematização inicial

Instante destinado a identificação do aluno na sociedade. Duas perguntas devem ser feitas para tentar caracterizar e diferenciar os indivíduos:

- O que te caracteriza na sociedade?
- O que você acha que distingue os indígenas?

Nesse momento há a explicação que assim como eles, os indígenas também têm maneiras próprias de expressão e uma delas é a pintura corporal. Novamente eles são questionados:

- Do que são feitas as pinturas corporais?
- Existe química nelas?

É importante lembrar, como anteriormente citado, que vários discentes imaginam a cultura indígena como algo distante e folclorizam a figura do indígena. A própria mídia é responsável por transmitir essa ideia em pleno século XXI e ainda há o estranhamento por parte da sociedade da imagem do indígena que usa iPhone, faz faculdade etc. O indígena “autêntico” pela imagem midiática é aquele nu ou de tanga, que habita numa floresta portando arco e flecha assim como descrito por Caminha (FREIRE, 2015).

A fim de desconstruir esse distanciamento entre a cultura indígena e os discentes serão mostradas reportagem que mostrem a existência de indígenas ao redor deles e não só na Amazônia.

Para esse momento da oficina serão necessários projetor multimídia e quadro.

2º momento pedagógico – organização do conhecimento

Nesse momento, serão abordados tópicos fundamentais para a compreensão das características das cadeias carbônicas das substâncias químicas presentes nos corantes naturais. As moléculas da Genipa e Bixina serão relacionadas com suas respectivas estruturas e relação com a cultura indígena. Um *folder* (Apêndice A adaptado) será distribuído como forma de auxiliar os estudantes na sistematização do conhecimento.

Esse material proposto deve ser preenchido conforme as classificações das características de cada uma das moléculas, reconhecendo se ela é cíclica, acíclica, ramificada ou não etc. A problematização inicial do primeiro momento dará um norte para as discussões que já terão propiciado um diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno durante a abordagem dos tópicos de química.

3º momento pedagógico – aplicação do conhecimento

O último momento pedagógico, ocorrerá em duas etapas. Na primeira, os discentes deverão responder aos exercícios que deverão ser planejados pelo professor regente da turma de acordo com o resultado do questionário diagnóstico e o progresso no conteúdo.

Na segunda etapa da aplicação do conhecimento, é proposta uma atividade experimental onde os alunos possam produzir os corantes naturais através da extração das frutas. A atividade é bem simples e está descrita no *folder* (Apêndice A), sem necessidade de haver um procedimento experimental separado já que haverá o auxílio constante do professor no processo.

Figura 21 – Significado de alguns grafismos do povo Pataxó.



Fonte: MABONI, 2016.

Após a extração dos corantes, propõe-se a pintura corporal dos alunos com a autorização dos responsáveis menores de 18 anos. A pintura não será feita de forma aleatória e sim com o auxílio com imagem de alguns grafismos já existentes e usados pelos indígenas como os exemplos acima (Figura 21).

6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa foi elaborada em três etapas, onde ao final buscava-se responder: *“Como a temática “cultura indígena” com abordagem em produtos naturais pode propiciar o ensino e aprendizagem de Química Orgânica para alunos do 3º ano do ensino médio?”* Por isso considerou-se como objetivo geral basear-se na cultura indígena brasileira como tema transversal para a produção de uma oficina sobre os principais corantes naturais, urucum e jenipapo, utilizados nas pinturas corporais presentes na cultura indígena como embasamento para o ensino da Química Orgânica a discentes do 3º ano do ensino médio.

Inicialmente foi feita uma reflexão sobre uma aula aplicada na disciplina de Estágio I do IFRJ CDuC, para posterior análise de dados coletados através de um questionário qualitativo aplicado ao final. Ao final foi proposta uma oficina temática com o mesmo viés da aula aplicada anteriormente, porém levando em consideração as informações apuradas.

A princípio os discentes eram pouco informados sobre a cultura indígena, a imaginava como algo distante e folclorizavam a figura do indígena. Os conhecimentos que eles possuíam eram restritos ao período de colonização do Brasil. De acordo com os dados coletados, os alunos após a aula a consideraram relevante visto que puderam entender melhor a pintura corporal indígena como forma de expressão e sua importância cultural. Ademais puderam caracterizar melhor uma cadeia carbônica, compreender que a química não se restringe a escola e está presente ao redor deles.

Levando em consideração os aprimoramentos da aula para gerar a oficina, considera-se que a temática “cultura indígena” com abordagem em produtos naturais propicia o ensino e aprendizagem de Química Orgânica para alunos do 3º ano do ensino médio. Através de um ensino contextualizado, favoreceu-se uma aprendizagem significativa visto que os discentes compreenderam melhor Química Orgânica por meio da abordagem. Porém, apesar do relato do professor regente da turma de que nas avaliações o retorno dos alunos não foi satisfatório, esse baixo rendimento pode ser atribuído ao tipo de avaliação que o professor aplicou na turma, e ao fato de que na oficina aplicada não houve um momento para conhecer o quanto foi significativa a aprendizagem. Por isso, como parte das atividades propostas, a realização de exercícios na última etapa tem como objetivo não apenas a prática de

um tópico de aula, mas servirá como diagnóstico da ação da atividade na produção de conhecimento.

Além dos temas relacionados à Química/Química Orgânica, a atividade cumpre um papel social de apresentar ou aprofundar temas relativos a uma cultura diferente da qual a maioria dos alunos está familiarizada, despertar-lhes a curiosidade para que eles possam buscar um conhecimento em outras fontes e trazer para discussão, seja entre seus pares, seja apresentar às suas famílias.

REFERÊNCIAS

AIDAR, Clara. **Arte ao natural**. 2016. Disponível em: http://arteaonatural.3sprojetos.com.br/wp-content/uploads/delightful-downloads/2017/04/Arte_ao_Natural-Livreto_A5_vF.pdf. Acesso em: 19 nov. 2020.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; PAZINATO, Maurícus Selvero. O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DE TEMÁTICAS: contribuições do laequi para a área. **Ciência e Natura**, [S.L.], v. 36, n. 2, p. 819-826, 14 nov. 2014. Universidade Federal de Santa Maria.

BRASIL. **Lei nº 11.645** de 10 de março de 2008. Brasília: Diário Oficial da União, 11 de março de 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC, 2002, p. 87.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003. Brasília: Diário Oficial da União, 10 de janeiro de 2003.

BOLZANI, Vanderlan. **A beleza invisível da biodiversidade: genipina, o princípio ativo do preto das pinturas no corpo de índios brasileiros**. Ciência na Rua, 2016. Disponível em: <https://ciencianarua.net/a-beleza-invisivel-da-biodiversidade-genipina-o-principio-ativo-do-preto-das-pinturas-no-corpo-de-indios-brasileiros/>. Acesso em: 05 nov. 2020.

CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antônio Flávio (org.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 13-37.

CANEN, Ana. O multiculturalismo e seus dilemas: implicações na educação. **Comunicação e política**, v. 25, n. 2, p. 91-107, 2007.

CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. O questionário na pesquisa científica. **Administração on line**, v. 1, n. 1, p. 25, 2000.

DEMOS, Willian. **O saber indígena no ensino de química: uma análise acerca da temática indígena em trabalhos científicos**. 2019. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2008. 408 p.

FRANCO, Camilo Flamarion de Oliveira; SILVA, Fabiano de Cristo Pereira da; CAZÉ FILHO, Jorge; BARREIRO NETO, Miguel; JOSÉ, Abel Rebouças São; REBOUÇAS, Tiyoco Nair Hojo; FONTINÉLLI, Ivan Sérgio Campos. **Etnobotânica e Taxonomia do Urucuzeiro**. 2008. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/UrucumTaxon/index.htm. Acesso em: 04 nov. 2020.

FREIRE, Jose Ribamar Bessa. Os índios do século XXI. **Sesc tv: A CULTURA AMAZÔNICA DOS BARÉ, O POVO DO RIO**, São Paulo, v. 97, n. 5, p. 10-10, abr. 2015. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/online/artigo/9021_OS+INDIOS+DO+SEculo+XXI. Acesso em: 29 jan. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 49. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GERMANO FILHO, Pedro. Estudos Taxonômicos do gênero *Bathysa* C.Presl (Rubiaceae, Rondeletieae), no Brasil. **Rodriguésia**, [S.L.], v. 50, n. 76-77, p. 49-75, 1998. FapUNIFESP (SciELO).

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008. 216 p.

GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, Raimundo Pimentel. **Floricultura Brasileira**. 13. ed. São Paulo: Nobel, 2007. 442 p.

GONZAGA, Rhaysa Terezinha; SANTANDER, Malu Abreu; REGIANI, Anelise Maria. A Cultura Afro-Brasileira no Ensino de Química: a interdisciplinaridade da química e a história da cana-de-açúcar. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 25-32, 2019. Sociedade Brasileira de Química (SBQ).

KANAYKO, Edgar. **Anfitriões do Kuarup. Aldeia Ipatsé, Alto Xingu, MT/Brasil**. 03 set. 2019. Instagram: @edgarkanayko. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/B19ucsUFHmq/>. Acesso em: 04 nov. 2020.

KUNDLATSCH, Aline; SILVEIRA, Camila. INTERCULTURALIDADE E ENSINO DE QUÍMICA: considerações sobre uma atividade didática envolvendo a cultura indígena. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S.L.], v. 4, n. 12, p. 660-679, 2018.

MABONI, Myllena. **Pintura Corporal Pataxós**. 2016. Disponível em: <http://pataxos.blogspot.com/2016/06/pintura-corporal-pataxos.html>. Acesso em: 03 fev. 2021.

MARCONDES, Maria Eunice Riberio. Proposições metodologias para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, 2008.
MOREIRA, Marco A.; ROSA, Paulo R. S.. **Pesquisa em Ensino: Métodos Qualitativos e Quantitativos**. 2. ed., 2016. 83 p.

OLIVEIRA, Enoque Gonçalves de. **O urucum é o corante natural mais usado na indústria alimentícia**. 2018. Disponível em: <http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/2018/06/15/vale-do-guapore-e-o-novo-polo-do-urucum-em-rondonia/>. Acesso em: 04 nov. 2020.

PACHECO, Paula; PAZ, Josiane Gonçalves da; SILVA, Cassiano Oliveira da; PASCOAL, Grazieli Benedetti. Composição centesimal, compostos bioativos e parâmetros físico-químicos do jenipapo (*Genipa americana* L.) in natura. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, v. 9, n. 4, p. 1041-1054, 2014.

PAZINATO, Maurícius Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. Oficina temática composição química dos alimentos: uma possibilidade para o ensino de química. **Química Nova na escola**, v. 36, n. 4, p. 289-296, 2014.

PINTO, Angelo C. **Corantes Naturais e Cultura Indígena**. Sociedade Brasileira de Química. 2016. Disponível em: <http://www.memoriasdaquimica.ccs.ufrj.br/historia.php> Acesso em: 04 de novembro de 2020.

PINTO, Angelo C. O Brasil dos viajantes e dos exploradores e a química de produtos naturais brasileira. **Química nova**, v. 18, n. 6, p. 608-615, 1995.

RIBEIRO, Elisa Antonia. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Revista Evidência**, Araxá, MG, v. 4, n. 4, p. 129-148, mai. de 2008.

ROBERTO, João. **Urucum**. 2017. Disponível em: <https://www.revde.com.br/blog/joao-roberto/urucum-56/>. Acesso em: 04 nov. 2020.

SANTOS SOUZA *et al.* Um olhar preliminar sobre a química no contexto da educação indígena em Comodoro-MT, **Biodiversity**, v.17, n. Special, p. 54 - 73. 2018.

SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MÓ, Gerson de Souza; SILVA, Roberto Ribeiro da; CASTRO, Eliane Nilvana F. de; SILVA, Gentil de Souza; MATSUNAGA, Roseli T.; FARIAS, Sálvia Barbosa; SANTOS, Sandra Maria de O.; DIB, Siland Meiry França. Química e sociedade: uma experiência de abordagem temática para o desenvolvimento de atitudes e valores. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 20, p. 11-14, nov. 2004.

SEIXAS, Rita Helena Moreira; CALABRÓ, Luciana; SOUSA, Diogo Onofre. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SILVA JÚNIOR, Carlos Antônio Barros e; BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro. ESTRUTURAS E NOMENCLATURAS DOS HIDROCARBONETOS: é possível aprender jogando?. **Holos**, [S.L.], v. 6, p. 146-155, 11 dez. 2015. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

SILVA, Maria Antonia Moura da; FALCÃO, Alcindo da Silva; SILVA, Marina Santana da; REGIANI, Anelise Maria. A Tecelagem Huni Kuin e o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo v.38, n. 3, p. 200-207, 2016.

VANUCHI, Vânia Costa Ferreira. **Corantes naturais da cultura indígena no ensino de química**. 2019. 252 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Ciência, UFMS, RS, 2019.

VIDAL, Lux. Grafismo Indígena: estudos de antropologia estética. 2ª edição. **Studio Nobel. São Paulo: Editora Universitária de São Paulo**, 2000.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

WANG, Rikang; PENG, Lizhi; ZHAO, Jiaqiang; ZHANG, Laitao; GUO, Cuiping; ZHENG, Wenhua; CHEN, Heru. Gardenamide A Protects RGC-5 Cells from H₂O₂-Induced Oxidative Stress Insults by Activating PI3K/Akt/eNOS Signaling Pathway. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 16, n. 9, p. 22350-22367, 15 set. 2015. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms160922350>.

APÊNDICE A – FOLDER DISTRIBUÍDO NA AULA



UMA EXPERIÊNCIA ÚNICA (Caixa de Memórias Caucaia). 2013. Disponível em: <https://patrimonioparatodos.wordpress.com/tag/comunidade-tapeba/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

Química dos compostos naturais

Pintura Corporal Indígena



TATTOO Indígena: Pintura Facial e Corporal. 2017. Disponível em: <https://www.todasims.com.br/2017/07/tattoo-indigena.html>. Acesso em: 20 dez. 2020.

O que te caracteriza?

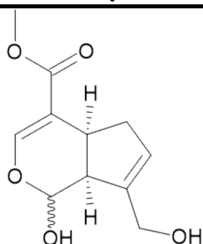
Nas sociedades indígenas a pintura corporal tem grande importância e possui significado amplo, podendo ir da simples expressão de beleza e erotismo à indicação de preparação para a guerra, até mesmo, como uma das formas de aplacar a ira dos demônios. Além de protegerem o corpo dos raios solares e das picadas de insetos, a ornamentação corporal é como se fosse uma segunda pele do indivíduo: a social em substituição à biológica. O padrão da pintura e sua localização no corpo revelam o "status" de seu detentor naquela sociedade.

Jenipapo



FRUTAS Exóticas. 20---. Disponível em: <https://www.sitiodamata.com.br/especies-de-plantas/mudas-de-frutas-exoticas>. Acesso em: 20 dez. 2020.

Genipina



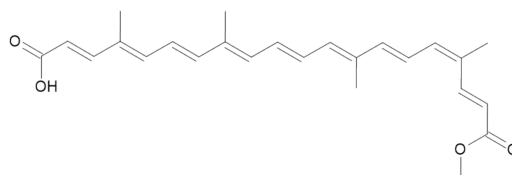
Em tupi-guarani significa "fruta que serve para pintar"

Urucum



ÁGUILA, Ernesto Ortiz del. *Riqueza amazônica*. 2017. Disponível em: <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/especiales-regionales-peru/articulo/amazonia-peruana-rica-en-biodiversidad/532384/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

Bixina



Em tupi "uru-ku", que significa vermelho.

Como fazer?

Urucum



FAVORETTO, Fernando. *Tinta: semente de urucum*. Semente de urucum. 2009. Disponível em: http://www.criarimagem.com.br/gal_mostra.asp. Acesso em: 20 dez. 2020.

Abra o fruto com auxílio de um objeto pontiagudo e com cuidado para não se sujar. Com auxílio de gral e pistilo ou pilão amasse as sementes de urucum até que forme uma pasta.

Jenipapo

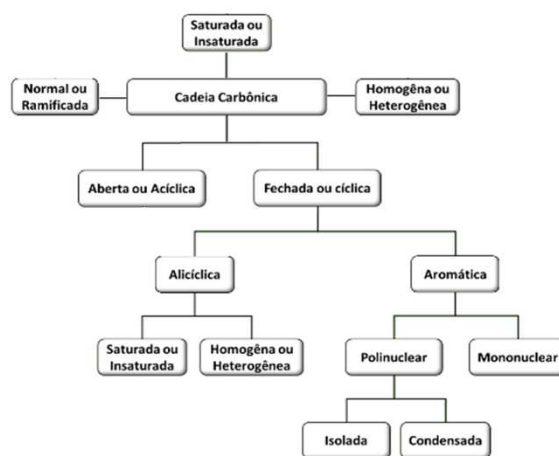


LIMA, Juliana Domingos de. *Qual a história dos pigmentos azuis e sua trajetória na arte*. 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/02/16/Qual-a-hist%C3%B3ria-dos-pigmentos-azuis-e-sua-trajet%C3%B3ria-na-arte>. Acesso em: 20 dez. 2020.

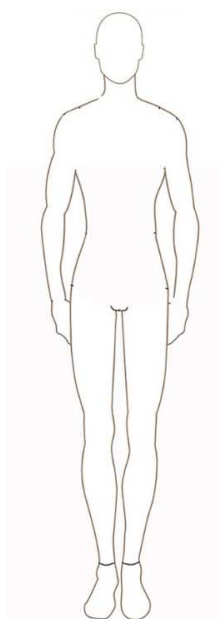
Com o fruto verde utilize um ralador e rale-o. Após retire o sumo com auxílio de um pano.

Atividade

Mãos à obra!!! Caracterize as cadeias carbônicas presentes nas moléculas da bixina e genipina. Quantos carbonos primários, secundários e terciários cada molécula possui? Dê a fórmula molecular delas.



Crie sua própria pintura corporal



APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Avaliação da Aula Proposta

Responda às afirmativas:

1. Entendi a pintura corporal indígena como forma de expressão e sua importância cultural.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 2) Pode-se extrair corantes de frutas e sementes (produtos naturais).

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 3) Consigo compreender melhor as cadeias carbônicas.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 4) Por meio desta aula, posso caracterizar melhor uma cadeia carbônica.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 5) Consigo perceber que a química está presente ao meu redor.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 6) A partir da aula, compreendo que a química não é restrita apenas à escola.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 7) A professora conseguiu aproximar a química e a cultura indígena para a minha realidade.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 8) Me identifiquei com a abordagem da professora.

☐ Discordo Totalmente
 ☐ Discordo Parcialmente
 ☐ Não concordo Nem discordo
 ☐ Concordo Parcialmente
 ☐ Concordo Totalmente

- 9) Escreva com suas palavras: Qual a importância dessa aula para você e de qual forma ela pode ser mais produtiva?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

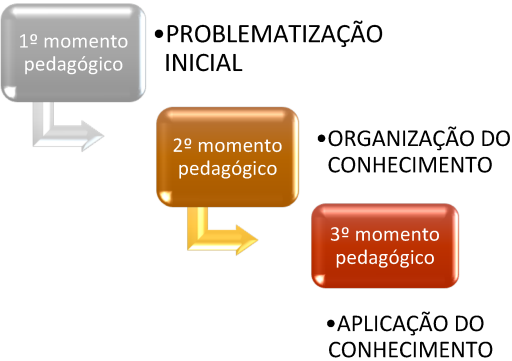
1- Você conhece algo da cultura indígena? Se sim, o quê?

2- Você reconhece algum aspecto da cultura indígena no seu dia a dia?

3- Você acha possível entender química através do tema cultura indígena?
Como?

4- Você imagina quais são as características das cadeias carbônicas?

APÊNDICE D – GUIA PARA O PROFESSOR

 UMA EXPERIÊNCIA ÚNICA (Caixa de Memórias Caucaia). 2013. Disponível em: https://patrimonioparatodos.wordpress.com/tag/comunidade-tapeba/. Acesso em: 20 dez. 2020. PROPOSTA DE OFICINA TEMÁTICA <i>A química nos corantes naturais da pintura corporal indígena</i>	OFICINA: Definição, objetivo e suas principais características A oficina temática significa “um local em que se trabalha algum assunto”. Ela é uma metodologia que prevê a formação coletiva. Seus alicerces são a contextualização do conhecimento e a experimentação. A resolução de problemas por meio de competências e estratégias adequadas baseadas em um conhecimento é seu objetivo. Suas características principais são: - Utilização da vivência dos alunos e dos fatos do dia a dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens; - Abordagem de conteúdos da Química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento; - Estabelecimento de ligações entre a Química e outros campos de conhecimento necessários para se lidar com o tema em estudo; - Participação ativa do estudante na elaboração de seu conhecimento.
Momentos da oficina  •PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL •ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO •APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO	OFICINA: A química nos corantes naturais da pintura corporal indígena <u>Objetivo geral:</u> Relacionar o conteúdo de reconhecimento das características das cadeias carbônicas com a temática proposta, a fim de fazer com que os discentes compreendam a correlação da química com questões sociais e étnicas. <u>Objetivos específicos:</u> Reconhecer as pinturas como importante fator cultural e identitário; conhecer e exercitar as características das cadeias carbônicas com questões contextualizadas; estimular a criatividade através da elaboração do grafismo indígena. <u>Conteúdo:</u> Cadeias carbônicas <u>Duração prevista:</u> 12 horas/aula

Momentos da oficina	Momentos da oficina
<u><i>Etapas de investigação (2 horas/aula):</i></u> Neste momento, inicialmente, apresenta-se aos estudantes a oficina que será trabalhada nas próximas aulas e há a entrega dos termos de autorização da pintura corporal em menores de 18 anos para serem assinados pelos responsáveis legais. Um questionário diagnóstico também deve ser entregue para identificar o perfil dos sujeitos com cunho totalmente investigativo, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno. Perguntas sugeridas: Você conhece algo da cultura indígena? Se sim, o quê? Você reconhece algum aspecto da cultura indígena no seu dia a dia?; Você acha possível entender química através do tema cultura indígena? Como? Você imagina quais são as características das cadeias carbônicas? <u><i>1º momento pedagógico – problematização inicial (2 horas/aula):</i></u> Instante destinado a identificação do aluno na sociedade. Duas perguntas devem feitas para tentar caracterizar e diferenciar os indivíduos: O que te caracteriza na sociedade? O que você acha que distingue os indígenas? Nesse momento há a explicação que assim como eles, os indígenas também têm maneiras próprias de expressão e uma delas é a pintura corporal. Novamente eles são questionados: Do que são feitas as pinturas corporais? Existe química nelas?	A fim de desconstruir esse distanciamento entre a cultura indígena e os discentes devem-se ser mostradas reportagem que amostre a existência de indígenas ao redor deles e não só na Amazônia. Para esse momento da oficina serão necessários projetor multimídia e quadro. <u><i>2º momento pedagógico – organização do conhecimento (4 horas/aula):</i></u> Nesse momento, abordam-se tópicos fundamentais para a compreensão das características das cadeias carbônicas presentes nos corantes naturais. As moléculas da Genipina e Bixina deverão ser relacionadas com suas respectivas estruturas e relação com a cultura indígena. Um <i>folder</i> deve ser distribuído como forma de auxiliar os estudantes na sistematização do conhecimento. Esse material proposto deverá ser preenchido conforme as classificações das características de cada uma das moléculas, reconhecendo se ela é cíclica, acíclica, ramificada ou não etc. A problematização inicial do primeiro momento dará um norte para as discussões que já terão propiciado um diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno durante a abordagem dos tópicos de química.
Momentos da oficina	Momentos da oficina
<u><i>3º momento pedagógico – aplicação do conhecimento (4 horas/aula):</i></u> O último momento pedagógico, ocorrerá em duas etapas. Na primeira, os discentes deverão responder aos exercícios que deverão ser planejados pelo professor regente da turma de acordo com o resultado do questionário diagnóstico e o progresso no conteúdo. Na segunda etapa da aplicação do conhecimento, é proposta uma atividade experimental onde os alunos possam produzir os corantes naturais através da extração das frutas.	A atividade é bem simples sem necessidade de haver um procedimento experimental separado já que haverá o auxílio constante do professor no processo. • Para a extração do urucum: Abra o fruto com auxílio de um objeto pontiagudo e com cuidado para não se sujar. Com auxílio de gral e pistilo (ou pilão) amasse as sementes de urucum até que forme uma pasta; • Para a extração do Jenipapo: Com o fruto verde utilize um ralador e rale-o. Após retire o sumo com auxílio de um pano.

Momentos da oficina



MABONI, Myllena. *Pintura Corporal Pataxós*. 2016. Disponível em: <http://pataxos.blogspot.com/2016/06/pintura-corporal-pataxos.html>. Acesso em: 03 fev. 2021.

Após a extração dos corantes, propõe-se a pintura corporal dos alunos com a autorização dos responsáveis menores de 18 anos. A pintura não será feita de forma aleatória e sim com o auxílio com imagem de alguns grafismos já existentes e usados pelos indígenas como os exemplos ao lado.

ANEXO A – TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA MENORES DE 18 ANOS**Declaração**

Eu _____, portador da
Identidade nº _____, declaro na qualidade de _____
(pai/mãe ou tutor legal) que para todos os efeitos legais autorizo o menor
_____, portador da Identidade
nº _____, a participar das atividades de pintura corporal indígena,
organizada pelo(a) professor(a) _____ da
escola _____ na data ____/____/____.

E mais: declara que tem conhecimento e assume integralmente a responsabilidade
pelos riscos inerentes à participações e que o menor goza de boa saúde física para
tais atividades.

_____, _____ de _____ de _____

(Assinatura Pai/ Mãe ou tutor legal)

Professor(a): _____