

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE GOIÁS
CÂMPUS ITUMBIARA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JAQUELINE SOARES DANTAS DE PAIVA

**O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI: Uma proposta de
sequência didática para o Ensino de Química**

**ITUMBIARA-GO
2023**



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Jaqueline Soares Dantas de Paiva.

Matrícula: 20162040030160.

Título do Trabalho: O Cerrado goiano e o fruto pequi: uma proposta de sequência didática para o ensino de Química.

Autorização - Marque uma das opções

1. (x) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Itumbiara-GO, 14 de março de 2023.

Local

Data

Jaqueline Soares Dantas de Paiva

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

JAQUELINE SOARES DANTAS DE PAIVA

**O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI: Uma proposta de
sequência didática para o Ensino de Química**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca examinadora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciada em Química.

Área de Concentração: Ciências da Natureza
Ciências Exatas e da Terra

Orientador(a): Professora Dra. Tatiana
Aparecida Rosa da Silva.

Coorientador(a): Professora Esp. Rosikelly
Macedo Gonçalves Cabral.

**ITUMBIARA-GO
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Pl49c	Paiva, Jaqueline Soares Dantas de. O cerrado Goiano e o fruto pequi: uma proposta de sequência didática para o ensino de química. / Jaqueline Soares Dantas de Paiva. -- Itumbiara, 2023. 96p. : il. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Itumbiara, 2023. Orientadora: Prof^a. Dra. Tatiana Aparecida Rosa da Silva. Coorientadora: Prof^a. Rosikelly Macedo Gonçalves Cabral. 1. Química - Estudo e ensino - Didática. 2. Planta do cerrado 3. Pequi. I. Título. II. Silva, Tatiana Aparecida Rosa da. III. Cabral, Rosikelly Macedo Gonçalves de. IV. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. CDD 540
-------	--

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey / Câmpus Itumbiara
Bibliotecária: Rosiane Gonçalves de Lima CRB1/1684

FOLHA DE APROVAÇÃO

JAQUELINE SOARES DANTAS DE PAIVA

O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

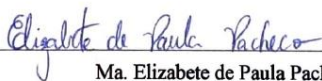
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Banca examinadora do Curso de Licenciatura em
Química do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Itumbiara,
como parte dos requisitos para a conclusão do
Curso de Licenciatura em Química e obtenção do
título de licenciado em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

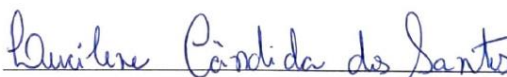
Aprovada em 24 de fevereiro de 2023.



Prof. Dra. Tatiana Aparecida Rosa da Silva
Orientadora
IFG – Câmpus Itumbiara



Ma. Elizabete de Paula Pacheco
IFG – Câmpus Itumbiara



Profa. Ma. Lucilene Cândida dos Santos
IFG – Câmpus Itumbiara

ITUMBIARA - GO
2023

Dedico este trabalho a Deus, que é o maior orientador da minha vida, Ele que nunca me abandonou nos momentos de necessidade. Também dedico ao meu esposo apoiador de todos os meus sonhos e a minha família que torce por mim em todas as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele e sua Força eu não estaria concluindo mais uma etapa em minha vida.

Agradeço à professora orientadora Dra. Tatiana por aceitar ser minha mentora nesse processo para elaboração, execução e apresentação deste trabalho. Ela que sempre me apoiou, desde o início, nos primeiros dias de aula como caloura.

Agradeço à coorientadora Rosikelly, por ter aceitado esse desafio, por todo seu conhecimento e ensinamento, pelas broncas e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho, sem seu sim, esse trabalho não teria acontecido da forma que se deu.

Agradeço ao professor Renato e ao Colégio Estadual Polivalente Doutor Menezes Junior por toda parceria e dedicação na realização e aplicação deste trabalho de conclusão de curso, foi uma experiência única.

Agradeço a todos os meus professores, aos bibliotecários e todos servidores acadêmicos do IFG campus Itumbiara que durante todo o meu período acadêmico contribuíram com seus ensinamentos e conselhos, vocês sempre vão estar no meu coração.

Agradeço a minha família, minha mãe Rosimar, meu Pai Divino, minha irmã Luana, meu irmão Marco Antônio, minha cunhada Vanessa e minha sobrinha Maria Antonia que é meu xodó, pelo apoio durante todo esse período acadêmico, vocês sempre acreditaram nos meus sonhos, um deles fazer minha primeira graduação.

Agradeço ao meu esposo Marcos, meu vulgo “Mozeti”, por ser meu maior parceiro e melhor amigo durante estes anos de estudo, me apoiando em todas as fases acadêmicas que passei até chegar nesta etapa final.

Agradeço todos os meus colegas e amigos da faculdade pelo companheirismo, em especial João Neto, Pamella Pacheco, Ana Claudia, Adaniane, Fernanda Fidelis, Rogério Pacheco, Charles, Paula Martins e Lucilene, amigos que a faculdade me deu, com vocês foi possível ter uma jornada mais leve, com trocas de conhecimentos, experiências e uma parceria para a vida.

Agradeço ao João Neto pela cooperação e participação no desenvolvimento de parte deste projeto e do minicurso que juntos desenvolvemos para a SECITEC, parte da pesquisa desenvolvida, foi graças ao seu empenho e aceite em participar comigo do minicurso.

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.
(PAULO FREIRE, 1996).*

RESUMO

Este trabalho propõe uma metodologia de ensino através de Sequência Didática (SD) no componente curricular Química a fim de trazer para a realidade da sala de aula ideias que tratem da sustentabilidade do Cerrado baseado na atividade prática de extração de óleo de Pequi, munindo-se de saberes ancestrais oriundos de comunidades tradicionais Kalunga. Em um primeiro momento se deu a elaboração do material em formato de e-book, o qual foi apelidado de Livreto contendo atividades que fossem organizadas posteriormente como parte de uma SD. Em um segundo momento durante a SECITEC promovida de maneira remota pelo IFG-campus Itumbiara em 2021 foi ministrado o minicurso intitulado “Boas Práticas para extração de espécies nativas do Cerrado de maneira artesanal” do qual participaram 37 profissionais da educação. Durante a Semana de Educação, Ciência e Tecnologia o material foi apresentado como ferramenta de ensino a educadores de diversas áreas de ensino, o que demonstrou que a temática pode e merece ser ministrada por vários componentes curriculares. Em terceiro lugar, esta SD foi testada em sala de aula em uma escola da rede estadual de Goiás. Os estudantes se mostraram engajados em participar da aula e em apresentar suas ideias, o que apoia ainda mais a necessidade de existirem atividades que estimulem o senso crítico dos estudantes. O intuito deste projeto foi do início ao fim estimular o pertencimento dos alunos ao Cerrado e aos seus frutos, transcendendo ainda em conhecer e respeitar conhecimentos ancestrais proporcionados por comunidades tradicionais. Além de Compreender e sensibilizar os professores e alunos sobre a importância de se estudar a relação sócio histórica do povo goiano e o bioma Cerrado; Estabelecer nas atividades uma relação de pertencimento dos estudantes com o bioma Cerrado de Goiás; Realizar o processo de extração do óleo de pequi para ambientes escolares que possuem laboratório de química e apresentar modos de adaptar a prática para os que não possuem, utilizando os saberes tradicionais da comunidade Kalunga; Contextualizar e conceituar a extração do óleo do pequi com a disciplina de Química. Com a justificativa de promover a busca por novos conhecimentos e o uso sustentável dos recursos do Cerrado para proteção do ambiente e da vida, a partir da biodiversidade da biota analisando o cenário regional goiano e os danos ambientais causados atualmente nesta área. Percebe a necessidade de trabalhar os conteúdos relacionados ao bioma em sala de aula e colaborar com o ensino e aprendizagem dos alunos do currículo de Química e demais ciências, que tenham o conhecimento necessário para conscientizar os alunos sobre a ação das pessoas junto à fauna e à flora, sempre com foco na sustentabilidade, para fortalecer a motivação para uma conexão afetiva com o ambiente, com a natureza, proteger seus elementos e promover a importância da cultura tradicional. comunidades goianas como a Kalunga.

Palavras-chave: Óleo de Pequi. Química. Cerrado. Kalunga. Sequência Didática.

ABSTRACT

This work proposes a teaching methodology through Didactic Sequence (SD) in the Chemistry curricular component in order to bring to the reality of the classroom ideas that deal with the sustainability of the Cerrado based on the practical activity of extracting Pequi oil, providing ancestral knowledge from traditional Kalunga communities. At first, the material was prepared in an e-book format, which was called a Booklet containing activities that were later organized as part of an SD. In a second moment, during the SECITEC promoted remotely by the IFG-campus Itumbiara in 2021, the mini-course entitled “Good Practices for the artisanal extraction of native species of the Cerrado” was given, in which 37 education professionals participated. During the Education, Science and Technology Week, the material was presented as a teaching tool to educators from different teaching areas, which demonstrated that the theme can and deserves to be taught by various curricular components. Third, this SD was tested in the classroom at a state school in Goiás. The students were engaged in participating in the class and in presenting their ideas, which further supports the need for activities that stimulate students' critical thinking. The purpose of this project was from start to finish to encourage students to belong to the Cerrado and its fruits, transcending even knowing and respecting ancestral knowledge provided by traditional communities. In addition to. Understand and sensitize teachers and students about the importance of studying the socio-historical relationship between the people of Goiás and the Cerrado biome; Establish in activities a relationship of belonging between students and the Cerrado de Goiás biome; Carry out the pequi oil extraction process for school environments that have a chemistry laboratory and present ways of adapting the practice for those who do not, using the traditional knowledge of the Kalunga community; Contextualize and conceptualize the extraction of pequi oil with the discipline of Chemistry. With the justification of promoting the search for new knowledge and the sustainable use of Cerrado resources for the protection of the environment and life, from the biodiversity of the biota, analyzing the regional scenario of Goiás and the environmental damage currently caused in this area. Realizes the need to work on content related to the biome in the classroom and collaborate with the teaching and learning of students in the Chemistry curriculum and other sciences, who have the necessary knowledge to make students aware of the actions of people with fauna and nature flora, always focusing on sustainability, to strengthen the motivation for an affective connection with the environment, with nature, protecting its elements and promoting the importance of traditional culture. communities in Goiás such as Kalunga.

Keywords: Oil Pequi. chemical. Cerrado. Kalunga. following teaching.

LISTA DE SIGLAS

SD-	Sequência Didática.
INPE-	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
SECITEC-	Semana de Educação, Ciência e Tecnologia
SIMPEX-	Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão
PNPCT-	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
PI-	Problematização Inicial
OC-	Organização do Conhecimento
AC-	Aplicação do Conhecimento
AT-	Abordagem Temática
3MP-	Três Momentos Pedagógicos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos.....	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
1.2 Justificativa	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Conscientização e educação ambiental de pertencimento ao Cerrado.....	16
2.2 Historicidade do Cerrado e o cerrado goiano	18
2.3 Comunidades tradicionais do Cerrado: Comunidade Kalunga.....	21
2.4 O fruto pequi, suas características e extração de seu óleo	25
2.5 Sequência Didática utilizando os três momentos pedagógicos	29
3. METODOLOGIA.....	32
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 MINICURSO - BOAS PRÁTICAS PARA EXTRAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO DE MANEIRA ARTESANAL	35
4.2 APLICAÇÃO DA PROPOSTA EM SALA DE AULA	40
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE	56

1. INTRODUÇÃO

A química é um dos componentes do currículo, que é uma ferramenta de desenvolvimento humano que permite aos alunos ampliar seus conhecimentos sobre os aspectos socioculturais, socioecológicos e científicos juntos, é por meio dessa pesquisa que o objetivo é alcançado. é promover, interpretar o mundo e intervir. na realidade do desenvolvimento tecnológico da sociedade e aspectos da vida (BRASILIO, 2006).

Miranda e Costa (2010) destacam a importância do ensino de Química para desenvolver uma visão mais ampla do conhecimento para então permitir uma melhor compreensão dos conteúdos focando no ensino vinculado ao cotidiano do aluno envolvendo e incentivando o aluno a ir de forma gradual e eficaz.

A fim de consolidar o ensino a realidade estudantil usou como referencial uma das mais ricas savanas do mundo em biodiversidade, conhecida como berço das águas, o Cerrado Brasileiro, como afirmam, reúne uma grande variedade de paisagens e uma enorme quantidade de espécies de plantas e animais. (CARRAZZA E ÁVILA, 2010).

Este vasto território cobre 25% de todo o território nacional e está localizado nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão Os estados de Piauí, Rondônia, Distrito Federal, São Paulo e as regiões destacadas dos estados de Goiás têm problemas com o objeto do estudo. (INPE, 2020). Dessa forma, a riqueza e diversidade do Cerrado Goiano foi o principal objeto de estudo para este trabalho, no qual germinaram árvores nativas, entre elas uma árvore chamada pequi, que produz o fruto típico da região, chamado pequi (*Caryocar brasiliense Camb*). (SANTOS, 2015).

De cor amarelo intenso, de sabor exótico e cheiro adocicado, o fruto do pequi, conforme Carrazza e Ávila (2010), o pequi apresenta um gosto inconfundível e indescritível, tendo seu nome ligado às suas características botânicas, e etimologicamente ligado à língua tupi: *py* = casca e *qui* = espinho. Contém normalmente entre uma e quatro caroços por fruto, cientificamente chamados de *putâmen*, e múltiplas são as formas de uso e benefícios desse fruto.

Por esta perspectiva, há uma necessidade de estimular o senso crítico de pertencimento ao cerrado goiano e suas particularidades no contexto escolar, com o intuito de inserir os estudantes às realidades ambientais desta região.

Este trabalho de conclusão de curso apresenta uma proposta de sequência didática (SD) como ferramenta de ensino no currículo de química, utilizando a abordagem do Cerrado Goiano e suas especificidades, o impacto ambiental da área e do pequi, e experimentos em

sala de aula utilizando da área, principalmente o conhecimento tradicional do povo Kalunga sobre o método de extração do óleo de Pequi.

Para corroborar esse pano de fundo, Gondim e Mól (2008) mencionam que “entendemos que o ser humano é constituído por múltiplos saberes, inclusive os saberes populares que existem na cultura de nossos países, mas são negligenciados” conforme mencionado pelo autor Dieguedes (200, p.15), o conhecimento tradicional torna-se um ponto chave da contribuição da SD, uma vez que esse conhecimento é resultado da coevolução da sociedade e seu ambiente natural.

Arelado a essa necessidade, por meio das considerações e contribuições de Zabala (1998, p. 53), que identificou a SD como "uma série ordenada e inequívoca de atividades formando uma unidade de instrução", este trabalho tenta elaborar um SD, como método pedagógico, no curso de química, no qual serão adotados os componentes de química, meio ambiente e cultura, com o objetivo de tornar a sala de aula mais clara, objetiva, eficiente e pedagógica, que se baseia principalmente no método de ensino de ciências de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 200) os três momentos pedagógicos sugeridos são: a) questionamento inicial; b) organização do conhecimento; c) aplicação do conhecimento.

Neste sentido, a seguinte produção teve como objetivo elaborar uma proposta de SD, aplicada em um minicurso na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia dos Câmpus do Instituto Federal de Goiás (SECITEC) e Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão (SIMPEEX) organizado pelos Instituto Federal de Goiás no ano de 2021, realizado em formato online, devido ao cenário mundial marcado pela pandemia do novo Coronavírus e posteriormente propiciou sua aplicação no Centro de Ensino em Período Integral Doutor Menezes Júnior da rede pública estadual no município de Itumbiara, para o 1º ano técnico.

A SD foi desenvolvida com o intuito de servir de orientação a professores, principalmente para os do componente curricular de Química, já que aborda as diversidades do Cerrado Goiano, os impactos ambientais nessa região, as particularidades do fruto pequi e a extração de seu óleo, por meio dos saberes ancestrais das comunidades tradicionais.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Contribuir para a contextualização do ensino de Química, utilizando o estudo sobre o Pequi, de forma a valorizar o bioma do Cerrado no Estado de Goiás e os saberes ancestrais e tradicionais do povo Kalunga, através da elaboração e aplicação de uma sequência didática que contemple a extração do óleo do fruto do pequi, utilizando conceitos do componente curricular de Química.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Compreender e sensibilizar os professores e alunos sobre a importância de se estudar a relação sócio histórica do povo goiano e o bioma Cerrado;
- Estabelecer nas atividades uma relação de pertencimento dos estudantes com o bioma Cerrado de Goiás;
- Realizar o processo de extração do óleo de pequi para ambientes escolares que possuem laboratório de química e apresentar modos de adaptar a prática para os que não possuem, utilizando os saberes tradicionais da comunidade Kalunga;
- Contextualizar e conceituar a extração do óleo do pequi com a disciplina de Química.

1.2 Justificativa

Com o intuito de incentivar a busca de novos conhecimentos, e a utilizar os recursos do Cerrado de maneira sustentável, de forma a preservar ambiente e a vida, com base na biodiversidade do bioma no cenário regional de Goiás e os danos ambientais que esse território vem sofrendo na atualidade.

A fim de apresentar a necessidade de trabalhar os conteúdos relacionando ao bioma em sala de aula e cooperar com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes no componente curricular de Química bem como nos outros das ciências da natureza, com informações necessárias de como utilizar os recursos do Cerrado, sensibilizar os alunos acerca das ações humanas diante da fauna e flora versando sempre a sustentabilidade, fortalecer o incentivo de vínculo afetivo com o meio, a preservação da natureza e seus elementos, além de fomentar a importância das comunidades tradicionais de Goiás, como a Kalunga.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conscientização e educação ambiental de pertencimento ao Cerrado

Com base na percepção de Bezerra (2018), a Educação Ambiental vem ganhando espaço no cotidiano escolar, no sentido de possibilitar o diálogo entre os sujeitos sobre as consequências das atividades humanas a respeito do meio ambiente e a compreensão da responsabilidade de todos os sujeitos envolvidos na resolução de questões ambientais no contexto local bem como fazer uma ponte entre conhecimentos.

Na atualidade umas das preocupações com o meio ambiente, estão relacionadas aos impactos ambientais sobre a exploração sustentável de um determinado bioma. Para Guimarães (2015), essa preocupação viabiliza projetos do sistema de produção industrial que visem a manutenção da biodiversidade, a geração de resíduos agroindustriais é um dos maiores problemas advindos das atividades agrícolas e por isso cabe a necessidade desenvolver nos estudantes a consciência de pertencimento ao Cerrado de maneira a preservá-lo.

Devido à complexidade apresentada pela estrutura morfológica do caroço do pequi, que apresenta uma grande quantidade de espinhos e, além disso, é de difícil quebra; o resíduo é descartado no meio ambiente de forma incorreta acarretando problemas de contaminação ambiental, principalmente nos recursos hídricos e no solo. Além disso, apresenta mau cheiro nas proximidades das áreas de descarte e contribui na criação de ambiente propício para proliferação de vetores transmissores de doenças como moscas, formigas, ratos e baratas, os quais podem representar riscos à saúde humana (GUIMARÃES, 2015, p. 16.)

Conforme mencionado no Artigo 1º da Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que define impacto ambiental como:

Impacto como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Umas das preocupações desses impactos ambientais são as queimadas são, como defendido por Nascimento (2001), a prática das queimadas na agricultura leva ao empobrecimento nutricional dos solos do Cerrado e conseqüentemente, os mais gastos com as correções, que se mostram cada vez mais frequentes. Para evitar-se o uso do fogo legalizado,

ainda existem outras soluções trazidas pelo autor, como o uso de herbicidas, roçadeiras e tração animal para limpar a beira de estradas, e a capoeira (vegetação que cresce após a derrubada da vegetação original), tal como a mecanização para a colheita de cana-de-açúcar e tratamento sanitário do rebanho para evitar a contaminação por parasitas externos (carrapatos, piolhos, etc.) existentes em pastagens.

As queimadas são uma preocupação para os estudiosos. Como defendido por Nascimento (2001), a prática das queimadas na agricultura leva ao empobrecimento nutricional dos solos do Cerrado e consequentemente, os mais gastos com as correções, que se mostram cada vez mais frequentes. Para evitar-se o uso do fogo legalizado, ainda existem outras soluções trazidas pelo autor, como o uso de herbicidas, roçadeiras e tração animal para limpar a beira de estradas, e a capoeira (vegetação que cresce após a derrubada da vegetação original), tal como a mecanização para a colheita de cana-de-açúcar e tratamento sanitário do rebanho para evitar a contaminação por parasitas externos (carrapatos, piolhos, etc.) existentes em pastagens.

Na atualidade aos impactos ambientais mais preocupantes são a exploração sustentável de um determinado bioma. Para Guimarães (2015), essa preocupação viabiliza projetos do sistema de produção industrial que visem a manutenção da biodiversidade, a geração de resíduos agroindustriais é um dos maiores problemas advindos das atividades agrícolas e por isso cabe a necessidade desenvolver nos estudantes a consciência de pertencimento ao Cerrado de maneira a preservá-lo.

Devido à complexidade apresentada pela estrutura morfológica do caroço do pequi, que apresenta uma grande quantidade de espinhos e, além disso, é de difícil quebra; o resíduo é descartado no meio ambiente de forma incorreta acarretando problemas de contaminação ambiental, principalmente nos recursos hídricos e no solo. Além disso, apresenta mau cheiro nas proximidades das áreas de descarte e contribui na criação de ambiente propício para proliferação de vetores transmissores de doenças como moscas, formigas, ratos e baratas, os quais podem representar riscos à saúde humana (GUIMARÃES, 2015, p. 16.)

No sentido de possibilitar o diálogo entre os sujeitos sobre as consequências das atividades humanas a respeito do meio ambiente e a compreensão da responsabilidade de todos os envolvidos, na resolução de questões ambientais, visto que o Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul. Com base na percepção de Bezerra (2018), a Educação Ambiental vem ganhando espaço no cotidiano escolar, no qual o estudante, bem passa a fazer uma ponte entre conhecimentos escolares e o contexto local.

2.2 Historicidade do Cerrado e o cerrado goiano

Para conceituar o ambiente chamado de Domínio de Cerrado os autores Ferreira (2003) e Lima e Chaveiro (2010) mencionam que,

[...] é uma formação tropical constituída por vegetação rasteira, arbustiva e árvores formada, principalmente, por gramíneas coexistentes com árvores e arbustos esparsos, ou seja, englobando os aspectos florísticos e fisionômicos da vegetação, sobre um solo ácido e relevo suave ondulado, cortada por uma intensa malha hídrica, formando uma paisagem única e diferenciada de savana, portanto, um Bioma único. (FERREIRA, 2003, p.11 apud LIMA; CHAVEIRO, 2010, p. 6).

Ocupando uma área de 2.036.448 km², cerca de 25% do território nacional (Figura 1), o Cerrado sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, além do Distrito Federal. Enclaves do bioma são encontrados no Amapá, Roraima e Amazonas. Neste espaço territorial encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade. (REDE CERRADO, 2015 *apud* DUTRA, 2015).

Figura 1: Distribuição geográfica do Bioma do Cerrado.

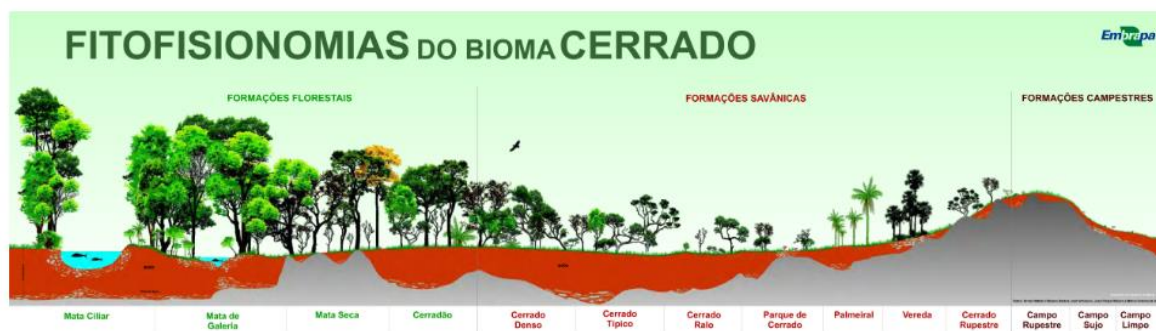


Fonte: Nova Escola - Cerrado¹

¹ Disponível em: <encl.pw/j6gp https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/BV2yD3VKzzfdGbBFU4yFfP3VFYUZhWkbYqD3MG67JqUHzHgRa6RjTXfpR8Zm/ef228set20box047-queimadas-c2-download.pdf?utm_source=nova-escola-box&utm_medium=botao&utm_campaign=download-pdf R >. Acesso em: 27 fev. 2023.

O clima predominante do Cerrado é o tropical sazonal, de inverno seco, sendo que sua temperatura média anual fica em torno de 22°C. O relevo estende-se por imensos planaltos ou chapadões, e é, em geral, bastante plano ou suavemente ondulado. Seus solos (Figura 2) são profundos, porosos, permeáveis, bem drenados e, por consequência, profundamente lixiviados (pobre em nutrientes em decorrência do arraste da água). Sua capacidade de retenção de água é relativamente baixa e seu teor de matéria orgânica é pequeno. São bastante ácidos, devido principalmente aos altos níveis de íons de alumínio (Al^{3+}) e aos íons dos elementos ferro e manganês (Fe^{3+} e Mn^{2+}) que contribuem para sua toxicidade. (COUTINHO, 2000 apud ROST; CABRAL; SILVA, 2020).

Figura 2: Fitofisionomias do Bioma do Cerrado.



Fonte: Embrapa.²

O Cerrado é considerado um dos biomas mais importantes do mundo e junto com a Mata Atlântica constitui um dos *hotspots*, de biodiversidade do planeta (LIMA, S. C. de; CHAVEIRO, E. F., 2010). O termo científico *hotspots* foi criado pelo britânico Norman Myers em 1988, para descrever regiões no qual é caracterizado por Biomas com grandes espécies endêmicas que são afetadas pelas ações do homem (OLIVEIRA, D. A; PIETRAFESA, J. P.; BARBALHO, M. G da S., 2008).

Existem inúmeras espécies de plantas e animais que correm risco de extinção, para Dutra (2015), estima-se que 20% das espécies nativas e que pelo menos 137 espécies de animais no Cerrado estão ameaçadas de extinção. Sendo então, depois da Mata Atlântica, o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana.

Os mesmos autores (2010) explicam que o Cerrado é considerado a maior savana tropical do mundo em uma única área e possui uma enorme variedade em fauna e flora contemplando mais de 10 mil espécies de plantas, das quais 44% são endêmicas - se houver

² Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

presença limitada de vegetais. Este é o grau de endemismo é um dos mais altos do mundo e inclui todos os tipos de vegetação e animais.

Em relação à importância do Cerrado para a manutenção da vida pode-se sintetizar ainda que:

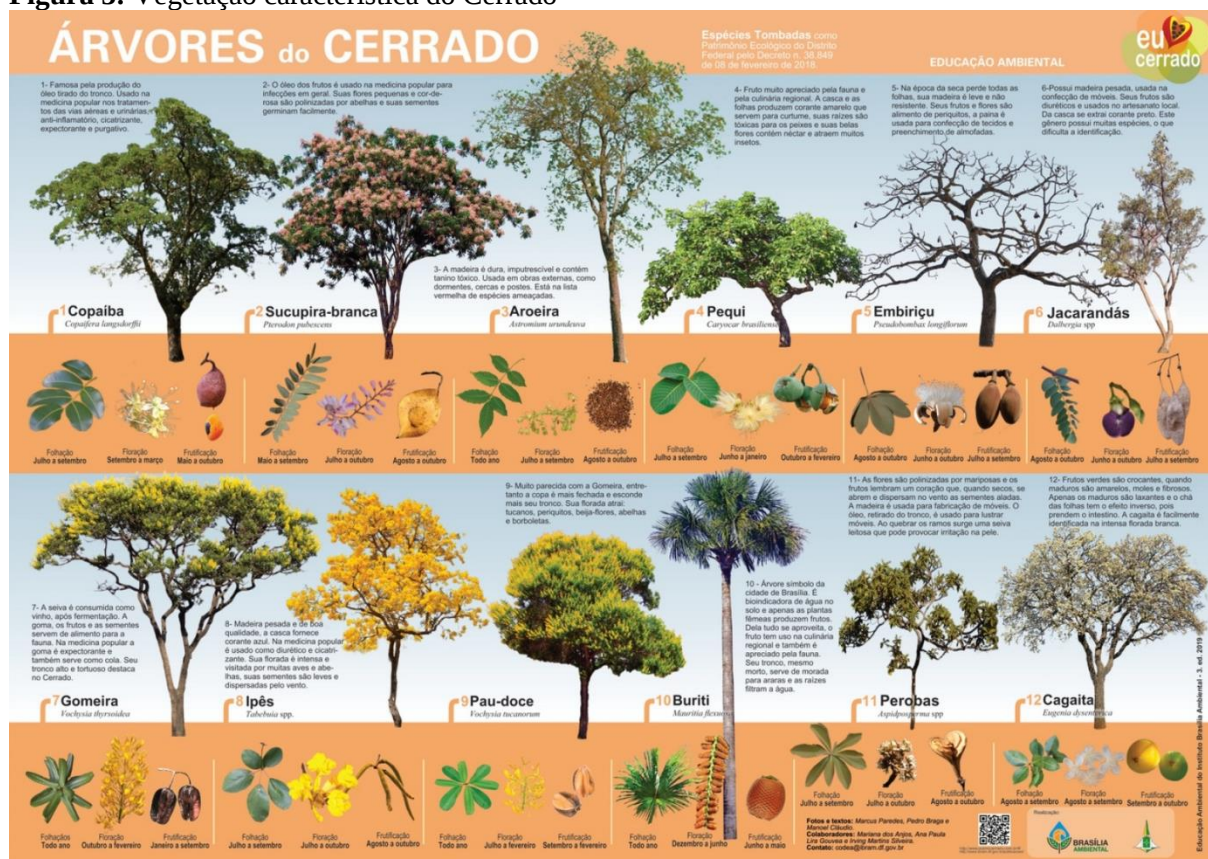
[...] a vasta extensão territorial, posição geográfica, heterogeneidade vegetal e por ser cortado pelas três maiores bacias hidrográficas da América do Sul: Amazônica, Platina e Sanfranciscana, o Cerrado destaca-se pela sua biodiversidade. Por estar nessa posição central do Brasil, essa posição estratégica facilita o intercâmbio florístico e faunístico entre os domínios biogeográficos brasileiros, formando corredores de migração importantes. (FERREIRA, 2003, p. 13 apud LIMA; CHAVEIRO, 2010, p. 9).

Uma das maiores virtudes do Cerrado brasileiro é sua variedade biológica do bioma, em que se encontram uma série de espécies vegetais que produzem frutos utilizados na alimentação humana, dentre as quais se destaca o pequi. Espécies medicinais e outras plantas com potenciais de uso diversos vêm sendo largamente utilizadas no cotidiano da população local, constituindo uma reserva farmacológica, nutricional e utilitária de riqueza inigualável para os povos das regiões ocupadas pelo Cerrado. (SIMÕES, 2004 apud CARRAZZA; ÁVILA, 2010).

Possui mais de 220 espécies vegetais são utilizadas para uso medicinal e alimentício, algumas são consumidas como frutos população em forma de sucos, *in natura*, como sorvetes, etc., entre as mais consumidas destaca-se os frutos do Pequizeiro o pequi (*Caryocar brasiliense*), Buriti (*Mauritia flexuosa*) fruto de uma espécie de palmeira que origina o Buriti, conhecido popularmente por buritizeiro, miriti, muriti, buriti-do-brejo, caraná e buritirana, a Mangaba (*Hancornia speciosa*) fruto da mangabeira, Cagaita (*Eugenia dysenterica*) fruto obtido da cagaiteira (MMA, 2015 apud DUTRA, 2015).

Silva (2018) e Santos (2015) afirmam que a vegetação de Goiás é dominada pelo Cerrado em seu território, com árvores e arbustos de galhos tortuosos, cascas grossas, folhas (grossas, coriáceas e pilosas) e raízes muito profundas (Figura 3).

Figura 3: Vegetação característica do Cerrado



Fonte: Brasília Ambiental - Projeto eu amo Cerrado.³

Além dos aspectos ambientais, o Cerrado possui grande importância social, pois muitas populações sobrevivem de seus recursos naturais, incluindo as etnias indígenas e comunidades quilombolas, os grizeiros, os ribeirinhos, os babasseiros, os vacanteiros, que juntos fazem parte da história do Brasil e patrimônio cultural, além de apresentarem vasto conhecimento tradicional em sua composição. Mais de 220 espécies de plantas têm usos medicinais são conhecidas e 16 de plantas que podem ser usadas para restaurar o solo degradado podendo atuar como quebra-ventos e resistir à erosão ou fornecer habitat para predadores naturais de pragas. (MMA, 2015 junto com DUTRA, 2015).

2.3 Comunidades tradicionais do Cerrado: Comunidade Kalunga

As comunidades quilombolas são grupos sociais cuja identidade étnica e cultural os distingue do restante da sociedade. Após a abolição da escravidão, tais grupos, distribuídos

³Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Projeto-eu-amo-cerrado.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

por todo país, passaram a buscar sua identidade e cidadania, tendo como referência a luta por seus direitos e a garantia do território. Com a inclusão do Artigo 68 no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988, que prevê o reconhecimento da propriedade das terras dos remanescentes de quilombos, esses grupos foram reconhecidos oficialmente pelo Estado e passaram a buscar de maneira mais efetiva seus direitos (VELLOSO, 2007).

O relatório disponível no Portal do Movimento Regional Por La Tierra (2014) mostra que entre os séculos XVIII e XIX surgiram vários quilombos em Goiás localizado no norte do estado, surgindo assim, os quilombos, oriundos de escravizados fugidos das minas de ouro, no qual eram submetidos a trabalho árduo e violência. Para fugir dessa realidade buscavam locais isolados e de difícil acesso onde pudessem viver em segurança.

Souza (2018), pontua que a população quilombola é bastante diversificada e atualmente é constituída por pessoas de vários grupos étnicos. No entanto, a maioria da população quilombola é afrodescendente. Além de viverem as mesmas dificuldades sociais e econômicas que a população brasileira, as comunidades quilombolas enfrentam várias outras dificuldades como falta de abastecimento elétrico e escolas longe mesmo que dentro das comunidades. O que reforça, ainda mais, a necessidade de se estudar e valorizar a comunidade no contexto escolar.

De acordo com vários estudiosos e, fundamentado por Baiocchi (1996), esclarece que, entre todas as comunidades quilombolas, destaca-se a comunidade Kalunga que é reconhecida pelo vasto território nacional e potencial turístico. Localizado no norte de Goiás entre os municípios de Cavalcante, Teresina e Monte Alegre, como mostra o mapa da figura 8.

Figura 8: Localização da comunidade Kalunga de Goiás



**SÍTIO HISTÓRICO E CULTURAL DO REMANESCENTE DE QUILOMBO KALUNGA - GO.
- MAPA GERAL DAS LOCALIDADES -**



Fonte: Movimento Regional Por La Tierra, elaborado por Vinícius G. de Aguiar, outubro de 2014.⁴

Esses dados são reforçados pelo relatório disponível no portal do movimento regional Por La Tierra, (2014), menciona o início e a formação das comunidades quilombolas em Goiás (Figura 9) como a Comunidade Acaba Vida, a Comunidade Muquém e Papuã em Niquelândia, a Comunidade Forte em São João d'Aliação, a Comunidade Mesquita em Luziânia, Comunidade Teresina e Monte Alegre, a comunidade Pilar em Cidade de Goiás, e a Comunidade Kalunga em Cavalcante, que é hoje reconhecida pelo estado de Goiás como sítio histórico e patrimônio cultural Kalunga, sendo também reconhecida como parte do patrimônio histórico e cultural do Brasil.

⁴ Disponível em: < <https://porlatierra.org/docs/a72dac0268841fe42cab6fe0380d039d.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

Figura 9: Comunidades Quilombolas de Goiás



Fonte: ANJOS, R. S. A⁵

Dentre as comunidades da região Centro-Oeste, a Kalunga é a mais importante em termos numérico e histórico e está entre as maiores do país. Ocupa uma área de 253,2 mil hectares, com uma população estimada em mais de seis mil habitantes. Em 1991 foi reconhecida pelo Governo de Goiás como Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga (Figura 10) (Anjos e Cypriano, 2006; Baiocchi, 2006).

Figura 10: Marcação Territorial do Quilombo Kalunga



Fonte: Almeida, M. G., 2014.⁶

⁵Disponível em:

<https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21186/3/ARTIGO_UtilizacaoCartografiaTematica.pdf> . Acesso em: 27 fev. 2023.

⁶ Disponível em:< <https://journals.openedition.org/confins/11392>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

É bom acrescentar ainda que, destaca que a cultura Kalunga é mantida através da religião, da língua, da música, da dança e da culinária. A religião é a base da cultura e da organização social, sendo o Axé o principal elemento religioso. O Axé é a força vital, a energia criativa que permeia todas as coisas e seres vivos (BAIOCCHI, 1996).

Figura 11: Rio Funil do Paranã



Fonte: Rafting Kalunga Cavalcante e Monte Alegre de Goiás na Chapada dos Veadeiros.⁷

Às margens do rio Paranã (Figura 11), afluente do Tocantins, a comunidade dos Kalunga está situada numa área de Cerrado, segunda maior formação vegetal do país, superado apenas pela Floresta Amazônica (IBAMA, 2007). O clima da região é tropical de altitude, com duas estações definidas, uma chuvosa entre os meses de outubro a abril e outra seca de maio a setembro (SEBRAE, 1999). A área está dividida em cinco núcleos: Vão do Moleque, Ribeirão dos Bois, Vão de Almas, Contenda e Kalunga, cada um subdividido em várias localidades.

2.4 O fruto pequi, suas características e extração de seu óleo

O pequi de nome científico *Caryocar brasiliense* Camb. (Figura 4), segundo Carrazza e Ávila (2010) é uma planta típica do Cerrado, possui uma vida reprodutiva a partir do quinto ao oitavo ano, com floração ocorrendo entre os meses de setembro e novembro.

⁷ Disponível em: < <https://veadeirosrafting.com.br/rafting-kalunga-cavalcante-e-monte-alegre-de-goias-na-chapada-dos-veadeiros/> > . Acesso em: 27 fev. 2023.

Figura 4: Pequizeiro



Fonte Compêndio Online Gerson Luiz Lopes - Plantas, Nativas, Exóticas ,Medicinais e Pássaros⁸

Oliveira e Scariot (2010) explicam que as folhas do pequizeiro (Figura 5) são fáceis de reconhecer, com três “dedos” no final do ramo, são grandes e com pequenos pelos, nos dois lados da folha, e possuem as bordas recortadas. As flores de cor branco-amarelada também são grandes e reunidas em cachos de até 30 flores, o que chama atenção de diversos animais.

Figura 5: Folhas e frutos verdes do pequizeiro



Fonte: Compêndio Online Gerson Luiz Lopes - Plantas, Nativas, Exóticas ,Medicinais e Pássaros³

Oliveira e Scariot (2010) reforçam que geralmente, os frutos possuem mais de um caroço, que são cobertos pela polpa amarelada, a parte que é mais utilizada na alimentação humana. Abaixo da polpa encontram-se os espinhos em grande quantidade, são finos e duros, que ficam presos em uma casca protetora, muito lenhosa e resistente. Esta casca protege a

⁸Disponível em: <<http://www.umpedeque.com.br/arvore.php?id=713>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

semente, também chamada de amêndoa, que fica dentro do caroço. A amêndoa possui grande potencial para alimentação, comercialização e para produção de óleo (figura 6).

Figura 1: Pequizeiro e o fruto pequi



Fonte: Toda Fruta⁴

Base da cultura alimentar de várias regiões brasileiras, ambos o fruto e castanha contemplam pratos típicos que compõem receitas tradicionais como o arroz com pequi, galinhada, doces, licores, sorvetes, pamonha, bolo, doces, paçoca e o acarajé do Cerrado como mostra a figura 7, junto a outras especiarias e também *in natura*, o *bouquet* de sabores das culinárias regionais onde ele se encontra. Popularmente, o uso fitoterápico do óleo, flores e folhas do pequi é indicado em diversos tratamentos. (CARRAZZA; ÁVILA, 2010).

⁴ Disponível em: < <https://www.todafruta.com.br/pequi/>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

Figura 7: Acarajé do cerrado



Fonte: O popular⁵

O pequi é rico em óleo, proteínas e carotenóides, de acordo com Ferreira *et al.* (1987) que encontrou em suas pesquisas os valores de teores de óleo sendo 61,79% na polpa e 42,2% na amêndoa, composto por ácidos graxos insaturados em sua maior parte sendo os principais ácidos graxos no óleo da polpa de pequi oléico e palmítico, 60% na polpa e 34% na amêndoa. (AZEVEDO-MELEIRO & RODRIGUEZ-AMAYA, 2004).

De acordo com Araújo (1995), o óleo do pequi apresenta várias aplicações nos setores alimentícios, farmacêuticos e cosméticos, devido à presença de compostos bioativos, dentre estes os carotenóides, o óleo de pequi tem sido utilizado na área medicinal sendo propício para melhorias das funções biológicas do ser humano podendo atuar na prevenção de doenças como o câncer e na fotossensibilidade- em doenças de pele- facilitando ainda a resposta imunológica a determinados tipos de infecções, nas propriedades do envelhecimento e na inibição de mucosas contra úlceras gástricas (Aquino, 2007).

Além disso, estes compostos podem possuir atividade “provitamina” que consiste em uma molécula encontrada em alimentos e ingerida por seres humanos que se convertem vitamina A, com capacidade antioxidante sendo utilizado contra bronquites, gripes, resfriados (Rodrigues, 2017; Ferreira, *et al.*, 2015).

Para Oliveira e Scariot (2010) a amêndoa do pequi ainda é pouco apreciada por estar localizada no interior do caroço espinhoso, possui sabor peculiar e segundo o autor é muito saborosa e é rica em proteína, dela também pode-se extrair óleo, porém em quantidade reduzida.

⁵ Disponível em: < <https://opopular.com.br/noticias/ludovica/casa/receita-acaraj%C3%A9-do-cerrado-1.1163145>. Acesso em: 27 fev. 2023.

Os autores acima citados afirmam que o óleo extraído possui cor amarelada, com cheiro suave e peculiar. É considerado um óleo de excelente qualidade e tem bom potencial para a indústria de cosméticos, com propriedades para hidratação e embelezamento da pele. O óleo da amêndoa ainda é pouco explorado pelas comunidades extrativistas, mas existe potencial produtivo, uma vez que o processamento pode ser feito a partir das amêndoas dos caroços descartados ao final da extração do óleo da polpa.

Uma das formas de extração do óleo da polpa e da amêndoa do pequi mais realizada atualmente, segundo Aquino *et al* (2009) é por meio de um processo artesanal de extração, baseado nos saberes dos povos tradicionais, por meio do uso de água quente. Que consiste em submeter o fruto a uma fervura, e após um determinado tempo o óleo começa a se separar do fruto, e decanta para a superfície da água.

Segundo Santos (2018), a partir de 2007 foi realizado o decreto de número 6.040 no qual foi instituída a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), a que é um marco de direitos e reconhecimento da diversidade dos povos e comunidades tradicionais (BRASIL, 2007) que são: Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais possuem formas próprias de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2013, p. 17).

Nestes achados, todas as propriedades mencionadas do farelo de fruta estão presentes, segundo CAMPOS *et al* (2012), seu estudo é uma ferramenta de aprendizagem que é então usada para refletir e contextualizar a fruta em um contexto escolar. A realidade da região do Cerrado.

2.5 Sequência Didática utilizando os três momentos pedagógicos

A aprendizagem significativa nas SD é descrita por Zabala (1998) de maneira a levar em conta a diversidade, oferecer mais informações referente a realidade que os alunos se inserem, podendo então haver adequação da forma que se quer ensinar de acordo com o ambiente a que esta é aplicada. Para o autor essas adequações são consideradas como benéficas, quando aplicadas a conteúdos mais complexos, pois estas sequências favorecem as condições que o professor necessita para garantir um conhecimento pleno de cada indivíduo.

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm no papel que cada XVIII ENDIPE Didática e Prática de Ensino no contexto político contemporâneo: cenas da Educação Brasileira ISSN 2177-336X 5381 3 uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas. (ZABALA, 1998, p.54.)

As abordagens de aulas práticas despertam nos alunos a curiosidade e o interesse em aprender sobre determinado assunto, uma vez que os alunos saem de uma abordagem tradicional a fim de proporcionar-lhes novas descobertas. Nessa perspectiva, Berton, *et al.* (2020), entende que o estudante realizando práticas que valorizem seu meio contribuem na internalização e relação com o conhecimento, nos aspectos macroscópicos. Assim cada um pode desenvolver seu senso crítico e pensamento organizado de modo a proporcionar descobertas.

Poderemos ver de que maneira a ordem e as relações que se estabelecem entre diferentes atividades determinam de maneira significativa o tipo e as características do ensino. Levando em conta o valor que as atividades adquirem quando as colocamos numa série ou sequência significativa, é preciso ampliar esta unidade elementar e identificar, também, como nova unidade de análise, as sequências de atividades ou sequências didáticas como unidade preferencial para a análise da prática, que permitirá o estudo e a avaliação sob uma perspectiva processual, que inclua as fases de planejamento, aplicação e avaliação. (ZABALA, 1998, p.18.)

Para os autores Berton, *et al.* (2020, p. 649), os dois métodos teóricos e práticos atingem o propósito fundamental do ensino, que é construir o conhecimento para a formação de um cidadão crítico, essencial para sua formação e aprendizagem significativa.

Nesta perspectiva segundo o mesmo autor é possível estabelecer estratégias de ensino aprendizagem com intuito de enriquecer a SD, utilizando experimentação, situações da vida real do aluno, elaboração de projetos, jogos e simuladores, a fim de propiciar-lhe maior engajamento em seus estudos (RODRIGUES, 2018). Sendo o professor então responsável pela escolha da melhor estratégia a se utilizar, levando em consideração a heterogeneidade das salas de aula e o conteúdo de Química não ser tão apreciado pelos alunos.

Por intermédio da estruturação curricular e utilizando a dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos desenvolvido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011):

[...], na perspectiva da abordagem temática, os conceitos, modelos e teorias citadas precisam ser desenvolvidos no processo de ensino, uma vez que contribuem para melhor compreensão dos temas. [...] a abordagem dos conceitos científicos é ponto de chegada, quer da estruturação do conteúdo programático quer da aprendizagem dos alunos, ficando o ponto de partida com os temas e situações significativas que originam, de um lado, a seleção e organização do rol de conteúdos, ao serem articulados com a estrutura do conhecimento científico, e, de outro, o início do

processo dialógico e problematizador. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p.194)

Sendo assim, é possível então sistematizar a organização da SD em três momentos: a) Problematização inicial (PI); b) Organização do conhecimento (OC); c) Aplicação do conhecimento (AC).

A Problematização inicial (PI) é segundo os autores (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011) a primeira etapa em que se tratam as questões e/ou dificuldades dos alunos, relacionando o estudo de um conteúdo com hipóteses reais do cotidiano que eles conhecem e presenciam, mas que não consegue interpretar de forma completa ou correta. Segundo os mesmos autores, é nesta etapa que se deseja aguçar explicações contraditórias e localizar como possíveis limitações do conhecimento, sendo assim, esse primeiro momento é atualizado pela compreensão e apreensão da posição dos estudantes frente ao tema.

A organização do conhecimento (OC), é a segunda etapa que de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), onde os conhecimentos para o tema em questão se fazem necessários para compreensão do problema inicial, sintetizados e orientados mediante a presença do professor. Nessa perspectiva, os autores, vêm ressaltar a importância de diversificação de atividades, através do uso recursos poderá trabalhar na organização do ensino aprendizagem e da atualidade, como as mídias tecnológicas, televisão, vídeos, filmes, programas tecnológicos, aplicativos de celulares, simulações, jogos, entre outros, que possam auxiliar no processo da sistematização e organização do conhecimento.

E por fim, a terceira etapa é a de Aplicação do conhecimento (AC) pretende analisar o aprendizado sistematizado durante a SD, utilizando a abordagem temática (AT) de (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011), se faz o uso da avaliação, a fim de compreender se o aluno absorveu conhecimento teórico e científico e em consequência se a SD auxiliou na construção de seu conhecimento.

4. METODOLOGIA

A partir do interesse em tratar no ensino de Química o fruto Pequi, de maneira a agregar conhecimentos de forma interdisciplinar à medida que aponta a realidade dentro da comunidade Kalunga e traz para o contexto escolar o jeito como seus moradores realizam a extração do óleo de Pequi, motivou-se a propor uma SD utilizando-se do contexto do Cerrado e as preocupações ambientais deste bioma com ênfase no fruto para trazer uma abordagem dinâmica de forma que os estudantes desenvolvam interesse e conscientização sobre o assunto.

Portanto, esta pesquisa possui caráter exploratório, com abordagem qualitativa e experimental, com o método de obtenção de dados com base na aplicação de questionário e pesquisa bibliográfica. Segundo Godoy (1995) na pesquisa qualitativa o pesquisador vai a campo buscando captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes.

A pesquisa exploratória, de acordo com Gil (2002), tem o objetivo de proporcionar maior familiarização com o problema, a fim de torná-lo mais explícito. A partir do experimento proposto na SD é possível compreender que esta também se caracteriza como experimental e o mesmo autor destaca que esta última não precisa necessariamente ser realizada em laboratório podendo ser desenvolvida em qualquer ambiente, desde que sejam observadas as seguintes propriedades.

Gil (2002) relata que:

- a) manipulação: o pesquisador precisa fazer alguma coisa para manipular pelo menos uma das características dos elementos estudados;
- b) controle: o pesquisador precisa introduzir um ou mais controles na situação experimental, sobretudo criando um grupo de controle;
- c) distribuição aleatória: a designação dos elementos para participar dos grupos experimentais e de controle deve ser feita aleatoriamente.

A atividade foi realizada em dois momentos:

- a) A aplicação de um minicurso na “Semana de Educação, Ciência e Tecnologia dos Câmpus do Instituto Federal de Goiás (SECITECs)” e “Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão (SIMPEEX)” organizado pelos Institutos Federais de Goiás no ano de 2021, realizado em formato *on-line*, devido o cenário mundial marcado pela pandemia do novo Coronavírus.

b) A aplicação no Centro de ensino em período integral Doutor Menezes Júnior da rede pública estadual no município de Itumbiara, de forma presencial, no ano de 2022, para a turma do 1º ano técnico.

Para elaboração da proposta da SD para o minicurso e posteriormente da aplicação na escola, este momento foi dividido em três etapas.

A primeira foi feito o levantamento das informações e consequentemente a elaboração da proposta da SD, através da busca por artigos acadêmicos, disponibilizados de forma gratuita e on-line em repositório virtual e em biblioteca *on-line*, utilizando os seguintes indexadores: Química, Pequi, Extração de óleo do pequi e Sequência Didática. Utilizou-se também uma pesquisa em livros ofertados de forma gratuita na biblioteca Biblioteca Maria Gabriel Pacheco Pardey - IFG (Instituto Federal de Goiás) - Câmpus Itumbiara, principalmente das contribuições dos autores renomados no assunto como Zabala e Delizoicov, como se objetivou a proposta de como instrumento no ensino de Química.

A segunda etapa contemplou a extração do óleo de Pequi e para Danton (2002, p. 10) esta pesquisa manipula diretamente as variáveis relacionadas ao objeto de estudo, nesse método o pesquisador cria situações de controle para evitar interferências e buscou sistematizar e testar uma metodologia baseada nos valores de saberes ancestrais da Comunidade Kalunga de Goiás para o ensino de Química, buscando entrevistar uma moradora da região sobre os métodos de obtenção do óleo de forma ancestral.

Na terceira foi desenvolvida a elaboração da SD, no qual se realizou uma pesquisa descritiva exploratória, com finalidade possibilitar a familiarização e facilidade em resolver o problema em questão. Assim Gil (2007) afirma que esse tipo de pesquisa envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema a ser pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem e facilitem a compreensão.

Sendo assim é importante salientar que este estudo foi primordial para a realização de todo o trabalho, através de uma imersão sobre o Cerrado goiano, abordagens sobre educação ambiental e a importância de se preservar o bioma, cultura regional, o fruto pequi e suas características, composição, propriedades terapêuticas, extração do óleo proveniente do fruto e castanha através das contribuições de saberes ancestrais das comunidades tradicionais da região.

Portanto Zabala (1998) também menciona que a sequência é uma série ordenada na qual se planeja as atividades didáticas a fim tornar a atividade mais atrativa para os estudantes permitindo organizações significativas ou associações. E é esse o momento será elaborado uma SD para o ensino de Química.

Fundamentado no referencial teórico apresentado anteriormente sobre o Pequeno e o cerrado goiano, a SD, este TCC trata de uma pesquisa, que utilizou a Metodologia de Fundamentos e Métodos para o Ensino de Ciências de Delizoicov, baseada nos Três Momentos Pedagógicos (3MP), sendo esta metodologia sistematizada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) como mostra a tabela 2:

Tabela 2: Momentos pedagógicos que serão utilizados na SD.

a) Problematização inicial (PI)	É apresentada a questão problema, e observado o conhecimento prévio dos estudantes sobre o assunto. Eles são desafiados a expor um pensamento crítico sobre as situações. (DELIZÓICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011, p. 199).
b) Organização do conhecimento (OC)	Segundo os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 200), são propostos estudos necessários e mediados pelo professor, a fim de desenvolver conceitos fundamentais para compreensão científica das situações que foram problematizadas e serão estudadas.
c) Aplicação do conhecimento (AC)	Para absorvência do conhecimento, é necessário que seja elaborado através de uma abordagem de sistematização do conhecimento para responder a questão problema inicial e possui o intuito validar o conhecimento adquirido durante todas as etapas anteriores. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011, p. 201).

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Neste sentido a SD conhecida também como sequências de atividades, ou sequência de conteúdos por Zabala (1998), nessa mesma linha de pensamento Lima (2018), descreve que esta não é semelhante a um plano de aula apesar de serem parecidas são diferentes, no entanto como o próprio nome diz a sequência consiste na forma de como o conteúdo será organizado e as metodologias de ensino utilizadas em cada uma delas.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados que serão apresentados foram obtidos nas atividades de pesquisa das autoras, e que foram divididos em dois momentos:

- a) A aplicação de um minicurso na “Semana de Educação, Ciência e Tecnologia dos Câmpus do Instituto Federal de Goiás (SECITECs)” e “Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão (SIMPEEX)” organizado pelos Institutos Federais de Goiás no ano de 2021, realizado em formato *on-line*, devido ao cenário mundial marcado pela pandemia do novo Coronavírus.
- b) A aplicação no Centro de ensino em período integral Doutor Menezes Júnior da rede pública estadual no município de Itumbiara, de forma presencial, no ano de 2022, para a turma do 1º ano técnico.

4.1 MINICURSO - BOAS PRÁTICAS PARA EXTRAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO DE MANEIRA ARTESANAL

Esta etapa do trabalho objetivou elaborar uma proposta de SD, apresentada em um minicurso na “Semana de Educação, Ciência e Tecnologia dos Câmpus do Instituto Federal de Goiás (SECITECs)” e “Simpósio de Pesquisa, Ensino e Extensão (SIMPEEX)” organizado pelos Institutos Federais de Goiás no ano de 2021, realizado em formato *online*, devido ao cenário mundial marcado pela pandemia do novo Coronavírus e foram adotadas medidas de segurança durante o evento.

Tal atividade trouxe aos ouvintes as formas de abordagem do conteúdo que poderiam ser utilizadas como proposta de ensino de Química e foi validada para seus participantes com certificados expedidos pela comissão organizadora.

Intitulado como “Boas Práticas para extração de espécies nativas do Cerrado de maneira artesanal” disponibilizou aos participantes um material didático no formato de e-book em PDF. O livreto foi criado na plataforma virtual do *Canva* e possui 25 páginas (Apêndice A). A atividade contou com um total de 37 participantes. Durante o evento houve colaboração e participação do discente João Batista Nunes Neto que abordou dentro da temática a extração do óleo vegetal da amêndoa de guariroba, que por não fazer parte do objetivo central de estudo desse trabalho não foi abordado, mas aparece no material do minicurso.

Todo material elaborado pautou-se na metodologia de ensino de ensino de ciências de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, página 200) sobre os três momentos pedagógicos sugeridos são: a) questionamento inicial; b) organização do conhecimento; c) aplicação do conhecimento, sobre a extração do óleo de Pequi como apresentado na tabela 3 sobre os momentos pedagógicos.

Tabela 3: Momentos pedagógicos que serão utilizados na SD.

a) Problematização inicial (PI)	Momento de trazer a problematização em forma de pergunta e ouvir o que os alunos já conhecem sobre este assunto: Porque o óleo de Pequi tem um custo mais elevado? Por meio da problematização é possível se abordar vários temas dentro ciências da natureza dentre eles, o Cerrado Goiano e seu bioma, problemas ambientais dessa região, cultura e culinária. Poderá ser realizada uma pesquisa cultural sobre as comunidades tradicionais da região ou do estado de Goiás, por exemplo as comunidades quilombolas, buscando conhecer seus costumes, podendo estas atividades ser uma saída de campo, pesquisa da internet, livros didáticos e até mesmo entrevista com a comunidade ou comunidade escolar. Sendo a atividade organizada de acordo com a realidade da sala de aula, ou seja, realizada em pequenos grupos e depois uma discussão geral, no qual pode se dividir os grupos por cada tema mencionado acima, e depois haver a troca de conhecimento prévio entre todos os grupos.
b) Organização do conhecimento (OC)	Os alunos irão realizar atividades regidas pelo professor sobre a temática, no qual a organização do conhecimento é baseada em construir um caminho até o fruto e seus derivados, no qual o objetivo será conhecer a origem e o processo de extração do óleo do pequi através dos saberes tradicionais dessas comunidades. E por fim, realizar este experimento em sala de aula, pátio, cantina ou laboratório escolar, conforme a realidade da escola, buscando contextualizar dentro da química de acordo com as habilidades da BNCC.

c) Aplicação do conhecimento (AC)	Neste momento será a elaboração final e a conclusão de todas as atividades, visando responder à questão problema proposta no início da atividade.
-----------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

A proposta da SD ministrada no minicurso foi dividida em várias etapas as atividades com foco principal a extração dos óleos vegetais - neste caso apresentamos apenas as etapas que contemplem o estudo sobre o Pequi, conforme o e-book mostrado no Apêndice A e explicado na tabela 4.

Tabela 4: Etapas da proposta da SD utilizando os Momentos pedagógicos.

a) Problemática inicial (PI)	• Apresentação da questão problema: ➤ Momento de diálogo com os estudantes; ➤ Apresentação do conteúdo que será estudado em grupos - metodologia de desenvolvimento por pares.
b) Organização do conhecimento (OC)	• Atividades da OC mediadas pelo professor: ➤ Caça-palavras com palavras do cerrado; ➤ Conto sobre o pequi; ➤ Jogo do tabuleiro “Trilha do Cerrado”; ➤ Vídeos sobre a comunidade do Kalunga; • Extração do óleo do Pequi;
c) Aplicação do conhecimento (AC)	• Redação/relatório de forma a trabalhar a escrita, pensamento crítico no aluno.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Devido ao momento pandêmico o minicurso, que teve a prática experimental da extração do óleo do Pequi como principal atividade e por isso se fez necessário a gravação de um vídeo caseiro (Figura 12) de forma a apresentar o processo de extração e foi exibido durante o minicurso o mesmo poderá ser exibido dentro de sala aula em unidades escolares

em que não haja material adequado para a prática ou ainda servir de instrução para professores que desejem no do link: <https://youtu.be/jBJQxCU5WGc>.

Figura 12: Captura do vídeo realizada plataforma do *YouTube*.

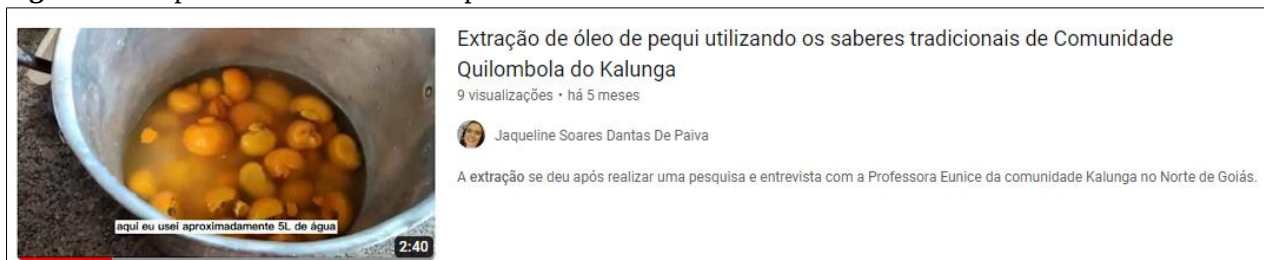


Figura 12: Disponível na plataforma de vídeo no *YouTub*, no link: <https://youtu.be/jBJQxCU5WGc>.

No contexto nacional das pesquisas em ensino a SD assume papéis distintos segundo a óptica de diversas linhas investigativas. Vários são os trabalhos, assim como no âmbito internacional, que se fundamentam na linha francesa de investigação e entendem a aprendizagem mediante a Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008). Nesta perspectiva, o objetivo das investigações não é especificamente o sujeito cognitivo, mas a interação entre estudantes, professor e o saber por meio das situações didáticas no processo aprendizagem (Pais, 2001),

Sendo assim após a finalização do minicurso foi aplicado um questionário elaborado no *Google Forms* (APENDICE B), no qual dos 37 participantes somente 10 responderam. A primeira delas foi “Qual a sua opinião, sobre o contexto do Pequi, fruto predominante do Cerrado Goiano ao ser utilizado como parte do complemento escolar no conteúdo de Química?” e as respostas obtidas foram:

A utilização da extração do óleo pequi como parte do complemento escolar facilita a compreensão dos estudantes sobre diversos conteúdos da área da Química. Assim, a abordagem pode ser realizada a partir do contexto histórico e cultural ao qual o estudante está inserido. Isso possibilita os processos de produção e reconstrução sociocultural pelos quais o estudante faz parte e poderá fazer parte ao atuar em suas diversas fases da vida acadêmica.

Muito importante essa regionalização e valorização dos produtos do cerrado.

Seria uma forma de trazer o cotidiano do aluno para a sala de aula

Acho interessante, pois é um alimento muito comum no contexto goiano, sendo muitas vezes associado à região.

Interessante, pois a aula se torna mais dinâmica e interessante para os alunos.

Ótimo, pois por ser um fruto predominante da nossa região, conseguimos correlacionar de maneira fácil com o conteúdo.

Seria bom usar o óleo em vez de remédios

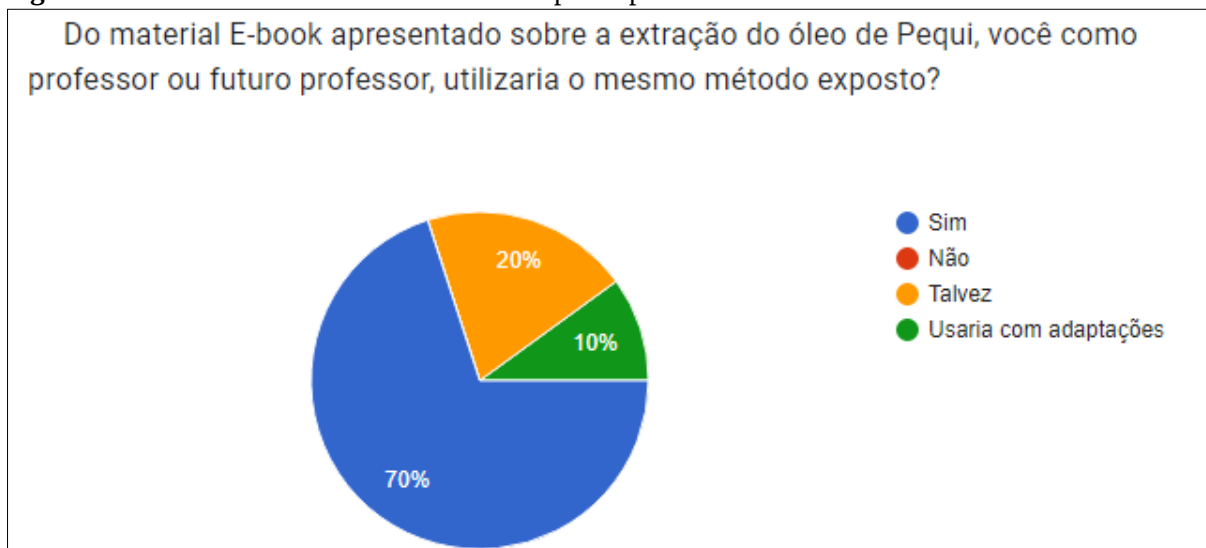
Mostra que um fruto tão comum no cerrado tem vários benefícios desde a alimentação a medicação e uso como cosmético, isso é importante pois percebe-se que propriedades benéficas podem ser encontradas em diversos frutos.

Foi excelente a forma como foi utilizada, a extração artesanal. a pesquisadora trouxe experiências familiares inclusive, de pessoas mais antigas de sua casa. isso pode incentivar os alunos a buscarem entre os seus, a entenderem desde o contexto familiar a posicionamentos mais atuais acerca das árvores do cerrado.

Conforme observado nas respostas dos participantes, a maioria deles confirma a necessidade de praticar realidades sociais e também históricas como as comunidades quilombolas, principalmente a comunidade Kalunga, para criar um viés interativo que faça sentido para os alunos em sala de aula.

Quando perguntados sobre a utilização do material produzido (Figura 13) houve grande nível de aceitação visto que sete participantes (70%) dos pesquisados respondeu que usaria, dois participantes (20%) disseram que talvez e um participante (10%) afirmou que usaria o material com adaptações.

Figura 13: Gráfico sobre resultado obtido dos participantes do minicurso sobre a SD.



Fonte: Própria.

Outra pergunta direcionada para os participantes do minicurso foi “Para extração do óleo do pequi, o método utilizado foi o de saberes tradicionais, obtido atrás de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalunga, além de compreender o conteúdo de separação de misturas pelo processo de extração do óleo, é possível se obter conhecimentos locais e tradicionais que envolvem nossa comunidade goiana. Isso permite ao aluno um amplo conhecimento e possibilita uma melhor compreensão do conteúdo. Levando em consideração

este contexto, em sua opinião isso é importante ou relevante e por quê?”, através dessa indagação foram obtidas as seguintes respostas.

Sabe-se que aulas contextualizadas contribuem fundamentalmente no processo de ensino e aprendizagem, pois estimulam a curiosidade e despertam o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado, além de propiciar a oportunidade de buscar novos conhecimentos relacionados à temática discutida. Além disso, pode contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, fortalecendo valores como cooperação e o respeito à diversidade de ideias e de culturas. No caso da utilização de métodos desenvolvidos pela cultura quilombola isso permite a aproximação com a história do povo brasileiro e reconhecimento da importância de todas as culturas que compõem nossa nação. O trabalho desenvolvido pode abordar o o confronto de pensamentos, as dificuldades vivenciadas pela população quilombola, oportunizando ainda, uma visão mais ampla de tudo que os cerca.

Importante, pois a valorização dos povos do cerrado é essencial e urgente.
É muito importante, pois os alunos aprendem de forma prática os conteúdos, utilizando métodos do dia a dia.

Acredito ser relevante para aumentar o interesse de alguns alunos sobre o tema pois traria uma abordagem mais prática e presente no seu dia a dia.

Pq esse conhecimento reflete a tradição popular daquela região

Bastante relevante pelo fato de preservarmos nossas culturas e tradições.

E importante, pq em vez de usarmos remédios para tais cura poderíamos usar o óleo que é mais natural

É relevante para que se compreenda formas de extração antigas podendo aplica-las ainda ou melhora-las

como disse anteriormente, essa forma de trabalhar ajuda a que os alunos, em tempos de ultra-conexão em comunidades virtuais, eles possam revisitar, quem sabe passar a conhecer mesmo algo de seu local de origem, a história do lugar, crie conexões com o que sabem e o que suas avós, os raizeiros, os feirantes tem pra oferecer tbm, especialmente por se tratar de algo natural da região, fortalece o vínculo do aluno com seu local de convivência ambiental e social.

4.2 APLICAÇÃO DA PROPOSTA EM SALA DE AULA

A realização e aplicação das atividades da SD proposta durante o minicurso foi realizada em uma escola da rede estadual de Goiás para a 1ª série do Ensino Médio Técnico de Química na disciplina de Química Geral, se deu através do convite do professor regente da escola, sabendo das atividades proposta pelas autoras no minicurso na Secitec, e havendo na escola a necessidade de oportunizar a abordagem dessa temática, no Programa Seduc Cerrado (Figura 14).

De acordo com a Secretaria de Estado da Educação do Governo do Estado de Goiás, o Movimento Goiás pelo Cerrado (2021) abrange temas de Educação, sustentabilidade e meio ambiente:

O objetivo da Seduc, por meio da Superintendência de Modalidades e Temáticas Especiais/Gerência de Programas e Projetos Intersetoriais e Socioeducação, é implantar políticas públicas através de ações e projetos relacionados aos direitos humanos, à sustentabilidade, diversidade, inclusão social, ética e cidadania, e bem-estar físico, emocional, social e intelectual para os estudantes das redes públicas estadual e municipais de ensino.

Nesse contexto, o Projeto Seduc Cerrado é uma dessas ações que envolvem a Educação Ambiental e que está relacionado à sustentabilidade, tendo como foco das ações pedagógicas o bioma Cerrado. (Plano Estadual de Educação Essa ação atende as metas 02 e 05 do Plano Estadual de Educação (PEE)).

Trazendo como conteúdos norteadores a diversidade da biosfera, na disciplina de Química Geral, a separação de misturas por decocção dentro do cenário o Cerrado Goiano. Segundo Miranda, Leal e Barros a técnica de Decocção é parecida com o processo de cozimento, no qual o objeto de estudo é imerso em contato com um solvente, que no caso para a extração do óleo do Pequi se utiliza a água, e após o resfriamento ou mesmo durante o aquecimento houve a separação da parte oleaginosa, sendo que esta ficou sobrenadante a água.

Figura 14: Programa Seduc Cerrado.



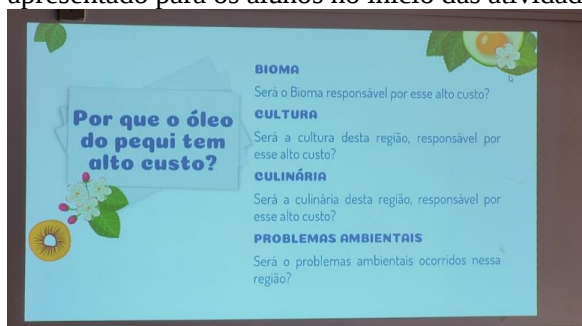
Fonte: Própria em parceria com o CEPI-Dr. Menezes Júnior.

A elaboração da SD se deu a partir do seguinte planejamento: as atividades foram estimadas para ocorrer em cinco aulas com duração de 50 minutos cada, que se subdividiu da seguinte forma:

Aula 1 – Os estudantes foram estimulados a descrever a fitofisionomia de todo o Cerrado, incluindo o Cerrado Goiano. Com isso, puderam compreender as adaptações desse Bioma para sobreviver aos fatores biológicos da região tais como clima e relevo.

Em uma folha em branco os estudantes registraram suas pesquisas com utilizando a internet e dos celulares dos próprios alunos, de acordo as características levantadas por eles norteados pelo que lhes foi apresentado através de slides (Figura 15) no software *Microsoft Power Point* (APENDICE F).

Figura 15: Questão problema apresentado para os alunos no início das atividades.



Fonte: Elaboração Própria.

Os estudantes ficaram livres para comentar sobre sua visão em relação ao Cerrado e sua distribuição nos arredores da cidade de Itumbiara, a sala ficou dividida em dois grupos, e posteriormente cada grupo apresentou seus achados.

Foi questionado aos alunos, quanto à cor do solo e quais os tipos de animais que podem ser encontrados no ambiente. Com o auxílio de um *data-show* (APENDICE F), foram apresentadas as características morfológicas das espécies vegetais que compõem o Bioma, como tipos de folhas, de caules e características das raízes; apresentar a organização dessas espécies na formação das diversas fitofisionomias do Cerrado (formações campestres, savanas e florestais), a influência do ambiente para as caracterizações das espécies vegetais, enfatizando as suas capacidades adaptativas ao clima.

Foi explanando ainda sobre a disponibilidade dos recursos hídricos, além dos tipos de solos presentes nas diferentes regiões do Cerrado (Figura 15) no software Microsoft Power Point. Abrangendo também a cultura e culinária dessa região, chegando à importância de se conhecer os saberes ancestrais das comunidades quilombolas como a Kalunga.

Aula 2 - A fim de compreender melhor a cultura, culinária e a extração artesanal do óleo do Pequi dentro da comunidade Kalunga, foi realizada uma pesquisa com uma moradora do local, através de vídeo chamada, com o intuito de conhecer um pouco de sua cultura e as formas de extração do óleo de Pequi obtivo de forma artesanal, ali utilizado para fins culinários e fitoterapia.

Trazer essa perspectiva para dentro da sala de aula permitiu compreender o mundo do ponto de vista do sujeito, valorizar e validar saberes para conhecer o significado de suas experiências antes das explicações científicas.

Na prática de extração do óleo do Pequi (Figura 16), foi elaborada a partir de um procedimento experimental com adaptações da atividade do minicurso, para que pudesse ser realizada no ambiente escolar (APENDICE E).

Como a escola onde se realizou a SD era dotada de laboratório se utilizou dos seguintes materiais:

- Becker de 1000 mL
- Becker de 100 mL
- Proveta de 250 mL
- 500 mL de água
- Fogão elétrico.
- Colher funda
- Colher de sopa
- Balança
- Aproximadamente 200 g de pequi

Para a execução os frutos foram higienizados e posteriormente pesados no béquer, com a proveta avolumou-se a água e esta foi transferida para o béquer, foi levada para o para aquecimento até iniciar-se a ebulição. Aproximadamente 25 minutos após o início da ebulição foi possível observar um líquido sobrenadante, que correspondeu à primeira extração da parte oleaginosa do fruto, ao todo o processo durou 45 minutos, esse processo se deu nos estudos na disciplina de Química Geral no conteúdo de separação de mistura pelo método de Decocção.

Figura 16: Extração do óleo de Pequi



Fonte: Própria.

A extração do óleo de pequi (Figura 17) pode ser realizada no componente curricular de Química em todas as séries do Ensino Médio, podendo trabalhar vários conteúdos, porém sugere-se a abordagem para o conteúdo de separação de misturas, sendo possível o aprofundamento deste, e dos diferentes métodos de extração de princípios ativos de plantas. Ainda, na ausência de laboratório de química os materiais para execução desta proposta poderão ser adaptados com facilidade, como, por exemplo, ao se substituir o béquer por uma panela.

Figura 17: Extração do óleo de Pequi



Fonte: Própria.

Aula 3 e 4 (aula dupla) – Aplicação do Jogo didático (Figura 18) para estudo do Bioma Cerrado. O jogo extraído da pesquisa do trabalho de pesquisa “Trilha Do Cerrado:

Jogando E Aprendendo será em formato de tabuleiro”, produzido e criado por Nunes (2020), com um percurso pré-estabelecido e delineado por casas (hexágonos) a serem percorridas com pinos, por meio de lançamento de dados (seis lados), que indica o direcionamento da jogada.

Figura 18: Jogo sobre o Bioma.



Fonte: Própria.

Os estudantes foram agrupados em equipes, formando 4 grupos sendo três grupos de seis participantes e um grupo de sete participantes- já que ao todo 19 alunos participaram da atividade. Os estudantes ficaram livres para trocar informações entre si com seu grupo, para chegar ao seu objetivo, ou seja, reunir as características de uma fitofisionomia do Cerrado.

O jogo disponibilizado pelo autor é bem completo com relação à fitofisionomia do Cerrado, o qual em umas das perguntas das cartas menciona o Pequi como fruto predominante dessa região.

Porém para a aplicação do jogo é são necessárias adaptações como, por exemplo, a forma que o tabuleiro está organizado, a quantidade de carta punições, as regras do jogo, pois ele teve uma duração de duas aulas de 50 minutos e ao final os alunos já se dispersaram sua atenção e demonstraram desinteresse na atividade por ser um jogo extenso. Vale ressaltar que ele é um conteúdo de fixação e durante sua execução os alunos dialogavam entre si sobre a fitofisionomia, desse modo puderam aprender uns com os outros.

Ao fim da aula não se obteve a finalização do jogo e foi determinado que o grupo ganhador seria aquele que tivesse preenchido o maior número de fitofisionomia do Cerrado (Figura 19), na ficha de anotações de seu grupo, seguindo o critério da ficha gabarito disponibilizada por Nunes 2020.

Figura 19: Ficha para anotações de cada grupo de participantes.

The figure shows four hand-drawn field notes sheets, each titled 'Fitofisionomia:' followed by a handwritten location name. Each sheet contains a table with six columns: 'Fitofisionomia do Cerrado', 'Solo', 'Estrato vegetal', 'Animais nativos do Cerrado', 'Plantas do Cerrado', and 'Características gerais'. The sheets are filled with handwritten notes and small drawings of plants and animals.

Top Left Sheet: Veneza

Fitofisionomia do Cerrado	Solo	Estrato vegetal	Animais nativos do Cerrado	Plantas do Cerrado	Características gerais

Top Right Sheet: Mata seca

Fitofisionomia do Cerrado	Solo	Estrato vegetal	Animais nativos do Cerrado	Plantas do Cerrado	Características gerais

Bottom Left Sheet: Formosa

Fitofisionomia do Cerrado	Solo	Estrato vegetal	Animais nativos do Cerrado	Plantas do Cerrado	Características gerais

Bottom Right Sheet: Mata Galois

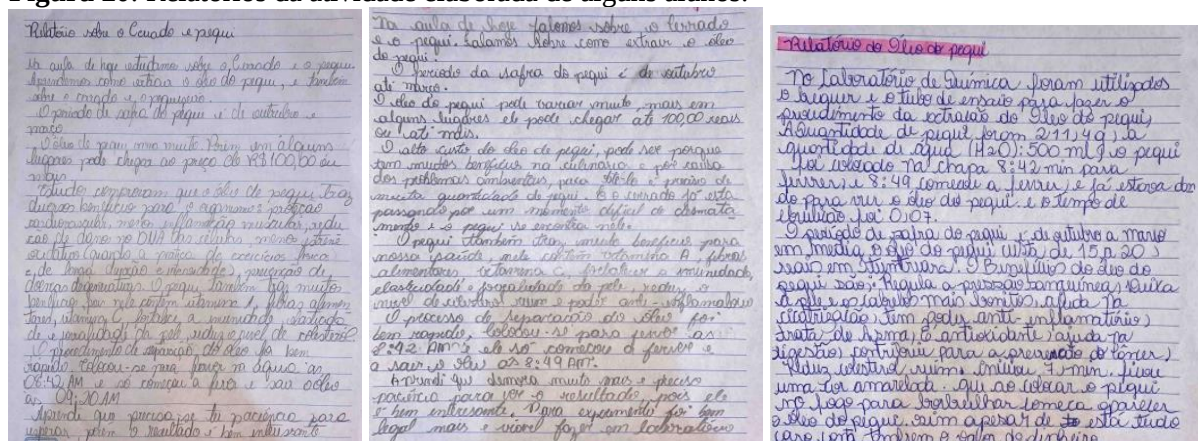
Fitofisionomia do Cerrado	Solo	Estrato vegetal	Animais nativos do Cerrado	Plantas do Cerrado	Características gerais

Fonte: Própria.

Se faz necessário que os professores agreguem suas aulas com atividades inovadoras a fim de que os estudantes evoluam, nos seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é importante também que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos, assim tendo liberdade de realizar as atividades com troca mútua entre os alunos, e contextualizar conteúdos com sua regionalização. (Carvalho e Perez, 2001, p. 114).

Aula 5 - Para finalização da SD foi feita a avaliação de forma individual de cada aluno, sendo essa adotada pela participação e engajamento nas aulas, e posteriormente a escrita de um relatório (Figura 20), realizado em sala de aula, respondendo a questões que foram apresentadas no roteiro do experimento, e assim, respondendo a questão problema apresentada no início das atividades como mostrado na figura 13.

Figura 20: Relatórios da atividade elaborada de alguns alunos.



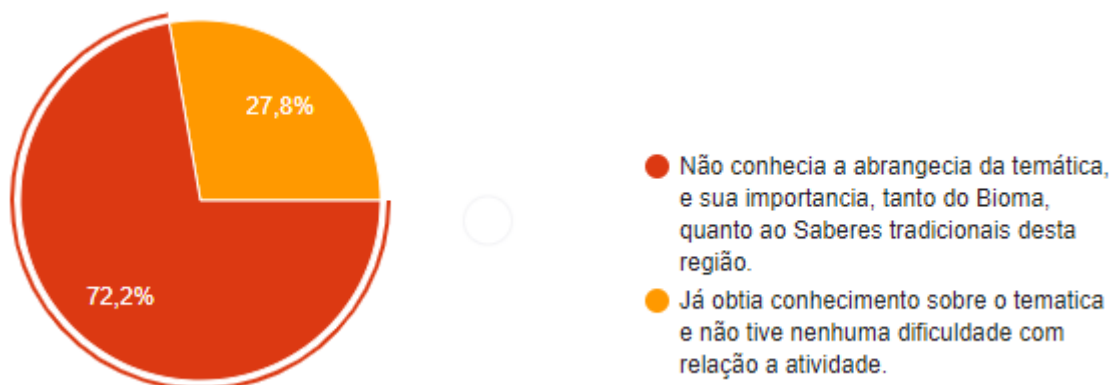
Fonte: Própria.

A atividade de escrita é capaz de aproximar o estudante da atividade, desenvolver a concentração e consequentemente a fixação do conteúdo. Esta atividade foi solicitada de forma simples e orientada, porém muitos alunos apresentaram dificuldade em executar a escrita e a atividade foi direcionada para ser finalizada como atividades de pesquisa em casa. Dos 19 alunos 17 entregaram o relatório.

Para finalizar a atividade da extração do óleo do pequi, o método utilizado foi o de saberes ancestrais e tradicionais obtidos através de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalunga, foi aplicado aos estudantes um formulário através da plataforma digital Google Forms (APENDICE G), para contribuir com esta pesquisa.

Dentre as perguntas realizadas para os alunos uma delas foi a seguinte: “Para extração do óleo do Pequi, o método utilizado foi o de saberes tradicionais, obtido através de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalunga, além de compreender o conteúdo de separação de misturas pelo processo de extração do óleo, é possível se obter conhecimentos locais, ambientais, culturais e tradicionais que envolvem nossa comunidade goiana. Com relação a esta afirmação você:”, foi possível obter as seguintes respostas dos alunos como mostra a figura 21.

Figura 21: Gráfico sobre resultado obtido dos participantes do minicurso sobre a SD, obtido pela Google Forms.



Fonte: Própria.

Levando em consideração as respostas dos alunos, sendo que treze alunos, ou seja, 72,2% não conheciam a abrangência dessas, isso reafirma a importância de se correlacionar os conteúdos estudados com a regionalidade do mesmo.

Assim, as investigações possuem como foco central o processo educativo no qual se fundamentou a preparação das atividades propostas e em geral o papel da SD é ser instrumento metodológico para que os objetivos educacionais sejam alcançados. Para Sedano *et al* (2009) o uso de SD no ensino de Ciências Naturais pode proporcionar momentos para que os alunos trabalhem e discutam temas científicos, utilizando ferramentas culturais próprias da comunidade científica, como por exemplo, a experimentação e a pesquisa.

Com base nesse mesmo material foram apresentados dois *posters* (Figura 22) e (Apendices C e D) com a finalidade de demonstrar para a comunidade em geral as fases do projeto, contemplando desde a elaboração do livreto até sua execução em ambiente escolar.

Figura 12: Apresentação de *posters* na Secitec 2022



Fonte: Elaboração Própria.

Das atividades desenvolvidas no âmbito de sala de aula e de laboratório na escola campo é visto que esta pesquisa teve como objetivos de aprendizagem:

- Descrever as principais características do bioma Cerrado;
- Diferenciar as fitofisionomias do bioma Cerrado;
- Sensibilizar quanto à importância de preservar o bioma Cerrado;
- Realizar a extração do óleo do Pequi na disciplina de Química Geral.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas nesse trabalho de conclusão de curso, mostram a necessidade de que, propostas como essa sejam realizadas com mais frequência dentro das instituições de ensino a fim de levar o estudante a compreender mais sobre o fato de pertencer de sua região e ainda é destacada a importância das comunidades tradicionais e seus saberes ancestrais, passados de geração em geração, no caso desse trabalho foi explorado a maneira como extraem o óleo do Pequi da maneira mais artesanal possível.

Durante o minicurso aplicado na Secitec a extração do óleo apresentado no formato de vídeo foi realizada da mesma maneira que nas casas dos moradores da comunidade do Quilombo Kalunga, usando uma panela com água e pequi aquecida no fogão a lenha. Para a prática dentro da unidade escolar foi utilizada uma chapa de aquecimento e vidrarias de laboratoriais. Isso corrobora que a extração do óleo do Pequi, pode ser adaptada de acordo com o ambiente escolar.

Sobre a aplicação do jogo “Trilha do Cerrado” de autoria de Nunes (2021), seguindo as instruções do autor, é nítido que o jogo precisa de adaptações, como melhorar o tabuleiro, diminuir as cartas de penalidades, pois o jogo acaba se tornando muito extenso, e com o passar do tempo os alunos perdem o interesse e acabam por se dispersar. Mas vale ressaltar que o jogo é excelente como exercício de fixação, por ser muito completo em informação importante sobre as fitofisionomia do Cerrado.

No que diz respeito ao bioma Cerrado foi possível apresentar muito mais do que imagens aos alunos, foi possível aprimorar os conhecimentos dos estudantes através do jogo, no qual foram estimulados a trabalhar em equipe. Ademais estas conexões, também acarretam mais significado ao componente de Química e o torna mais atrativo, o que demonstra aos alunos que o componente curricular está amplamente presente no cotidiano e nas mais diversas realidades dentro do contexto goiano.

Apesar de o tema abordado ter sido aplicado na disciplina de Química, foi possível se observar a transdisciplinaridade durante todas as etapas da atividade desenvolvida, por servir como atividade integradora dos conhecimentos, pois foi desenvolvida no conteúdo de Química, mas não se restringiu apenas a ela já que houve a integração de outras disciplinas como História, Geografia e Português a fim de tornar o aprendizado dos alunos significativo.

A extração do óleo do Pequi foi aplicada dentro do conteúdo sobre separação de mistura na 1ª série do ensino médio com ênfase no processo por decocção, mas a mesma

pode ser trabalhada para a ampliação dos conceitos em Química Orgânica, na 3ª série do ensino médio, em nomenclatura dos compostos Químicos.

Esse trabalho objetivou propor uma SD, mas principalmente, provar que é totalmente possível integrar a Química a realidade e promover aprendizagem significativa dos conteúdos, pois só assim é possível desmistificar as dificuldades do alunado e transforma-las em experiências que agreguem vivencias e saberes diferentes.

REFERÊNCIAS

_____. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Resolução Nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 2548-2549, jan./fev. 1986.

_____. BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. V.2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

ANJOS, R.S.A. e CYPRIANO, A. 2006. **Quilombolas: tradições e cultura da resistência**. Aori Comunicação. São Paulo. 240 pp.

AQUINO, L. et al. **Influência do pré-tratamento da polpa de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) no rendimento do extrato lipídico**. Alim. Nutr. Araraquara, v.20, n.2, p. 289-294, abr./jun. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49600157_Influencia_do_pretratamento_da_polpa_de_pequi_Caryocar_brasiliense_Camb_no_rendimento_do_extrato_lipidico. Acesso em: 18 dez. 2022.

AQUINO, L. **Extração do óleo da polpa de pequi (Caryocar brasiliense): Influência das variáveis operacionais**. 2007. Dissertação de mestrado. Universidade de Lavras, Lavras. P. 107.

ARAÚJO, F. D. **Uma revisão de Caryocar brasiliense (Caryocaraceae): uma espécie economicamente valiosa dos cerrados brasileiros centrais**. Botânica Econômica. Vol. 49, no. 1, jan./mar. 1995, Springer, p. 40-48.

BAIOCCHI, M de N. **Kalunga** -A sagrada terra. 1996.

BAIOCCHI, M. de N. **Kalunga: povo da terra**. Goiânia: UFG, 2006. 132p.

BERTON, S. B. R., et al. **Sequência didática para a promoção de estudo prático e multidisciplinar com materiais acessíveis**. Química Nova, 2020, 43.5: 649-655.

BEZERRA, D; SANTOS, A. dos. **Impactos ambientais no ensino de ciências: (re)leitura e saberes na educação de jovens e adultos**. Revista de Educação do Vale do São Francisco - REVASF, América do Norte, 7, mar. 2018. Disponível em: <http://periodicos2.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1012/845>. Acesso em: 24 maio 2021.

Bioativos do azeite de pequi sob diferentes condições de aquecimento. 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/150139>. Acesso em: 06 maio 2022.

CAMPOS, Diele Gomes et al. **PEQUI: uma proposta de ensino de química para o ensino médio**. XVI ENEQ/X EDUQUI, 2012.

CARRAZZA, L. R., ÁVILA, J. C. C. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Pequi (Caryocar brasiliense)**. DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPNU). Brasil, 2010. Disponível em: <https://ispn.org.br/pequi-manual-tecnologico-de-aproveitamento-integral/>. Acesso em: 19 dez. 2022.

DA COSTA GONDIM, M. S.; DE SOUZA MÓL, G. **Saberes Populares e Ensino de Ciências**: Possibilidades para um Trabalho Interdisciplinar.

DANTON, G. **Metodologia Científica**. Pará de Minas - Mg: Virtuais books, 2002. Disponível em: Acesso em: 16 jul. 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIEGUES, A. C.s (Org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 2000. 211 p.

DUTRA, R. M. S. **Entre os impactos socioambientais da modernização da agricultura e as alternativas para transformação**: uma análise a partir do Cerrado Goiano. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado da UEG. 2015. Disponível em: <http://www.bdt.ueg.br/bitstream/tede/304/2/Rodrigo%20DUTRA.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.

ESTUDO DE CASO Comunidade Quilombola Kalunga. Movimiento Regional por la Tierra. Disponível em: <https://porlatierra.org/docs/a72dac0268841fe42cab6fe0380d039d.pdf>. Acesso em: 05, jun. 2022.

FARIA, P. de S.; SANTOS, D. P. dos. **Sequência didática**: Ensino de Estequiometria: uma proposta metodológica. 2020. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/586736/2/Produto%20educacional%20-%20sequ%C3%Aancia%20did%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2021.

FERREIRA, F.R.; BIANCO, S.; DURIGAN, J.F.; BELINGIERI, P.A. **Caracterização física e química de frutos maduros de pequi**. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 9., 1987. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1987. v.2, p.643-646.

GIL, A. C. (2007). **Como elaborar projetos de pesquisa**. (4a ed.), São Paulo: Atlas.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa**: tipos fundamentais. Revista de Administração de empresas, v. 35, p. 20-29, 1995.

GONDIM, M. S. C. **A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola**: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro. 2007. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Programa de PósGraduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GUIMARÃES, M. G. **Produção de biocombustível líquido a partir de resíduo agroindustrial**: caroço de pequi. 2015. Monografia (Bacharelado em Química Tecnológica). Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/11245/1/2015_MuniqueGoncalvesGuimaraes.pdf. Acesso em: 5 mar. 2022.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Ecosistemas brasileiros: cerrado**, 2007. Disponível em: <http://ibama.gov.br> . Acesso em: 10 mar. 2022.

LIMA, D. F. **A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio**. Revista Triangulo, v.11, n.1, p.151-162, 2018. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2664>. Acesso em: 18 jul. 2021.

LIMA, S. C. de; CHAVEIRO, E. F. **O cerrado Goiano sob múltiplas dimensões: um território perpassado por conflitos**. Espaço em Revista, vol. 12 nº 2 jul./dez. 2010 páginas: 66 – 83. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br>. Acesso em: 02 fev. 2021.

MIRANDA, D.G.P. COSTA, N.S. **Professor de Química: formação, competências/habilidades e posturas**. Disponível em: <http://www.ufpa.br/eduquim/formdoc.html>. Acesso em: 20 maio 2022.

MOURA, A. M. M. de. **Trajetória da Política Ambiental Federal no Brasil**. BrasíliaDF: Repositório do Conhecimento do IPEA, 2016. 32 p.

NASCIMENTO, I. V. **Cerrado: O fogo como agente ecológico**. Territorium Journals. Coimbra, v. 1, n. 8, p. 25-35, 15. set. 2001. PALESTRA. In: HOUAISS, A. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

NUNES, A. F. Trilha do Cerrado: jogando e aprendendo. 2020.

OLIVEIRA, Daniela Almeida; PIETRAFESA, José Paulo; DA SILVA BARBALHO, Maria Gonçalves. **Manutenção da biodiversidade e o hotspots cerrado**. Caminhos de Geografia, v. 9, n. 26, p. 101-114, 2008.

OLIVEIRA, Washington L. de; SCARIOT, A. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do pequi**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 84 p. Disponível em: <https://ispn.org.br/site/wp-content/uploads/2018/10/BoasPraticasPequi.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

RODRIGUES, Jolyana Cosme. et al. **Elaboração e aplicação de uma Sequência Didática sobre a Química dos cosméticos**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 13, n. 1, p. 211-224, 2018.

SANTOS, E. L. S. dos. **Sabores e saberes do pequi - Caryocar brasiliense Cambess (caryocaraceae) - e os valores culturais do cerrado / Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica, 2015. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/243/1/Estev%c3%a3o%20Luiz.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2022.**

SANTOS, M. A. dos. **Educação Escolar Quilombola: currículo, cultura, fazeres e saberes tradicionais no ensino de química.** 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9650/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Marciano%20Alves%20dos%20Santos%20-%20202018.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2022.

SEBRAE. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Goiás. Proder especial: programa de emprego e renda – **levantamento das potencialidades locais**: município de Cavalcante. Goiânia: SEBRAE, 1999. 55p.

SILVA, R; C. da. Vegetação de Goiás. 2018. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/vegetacao-de-goias/>. Acesso em: 02 fev. 2022.

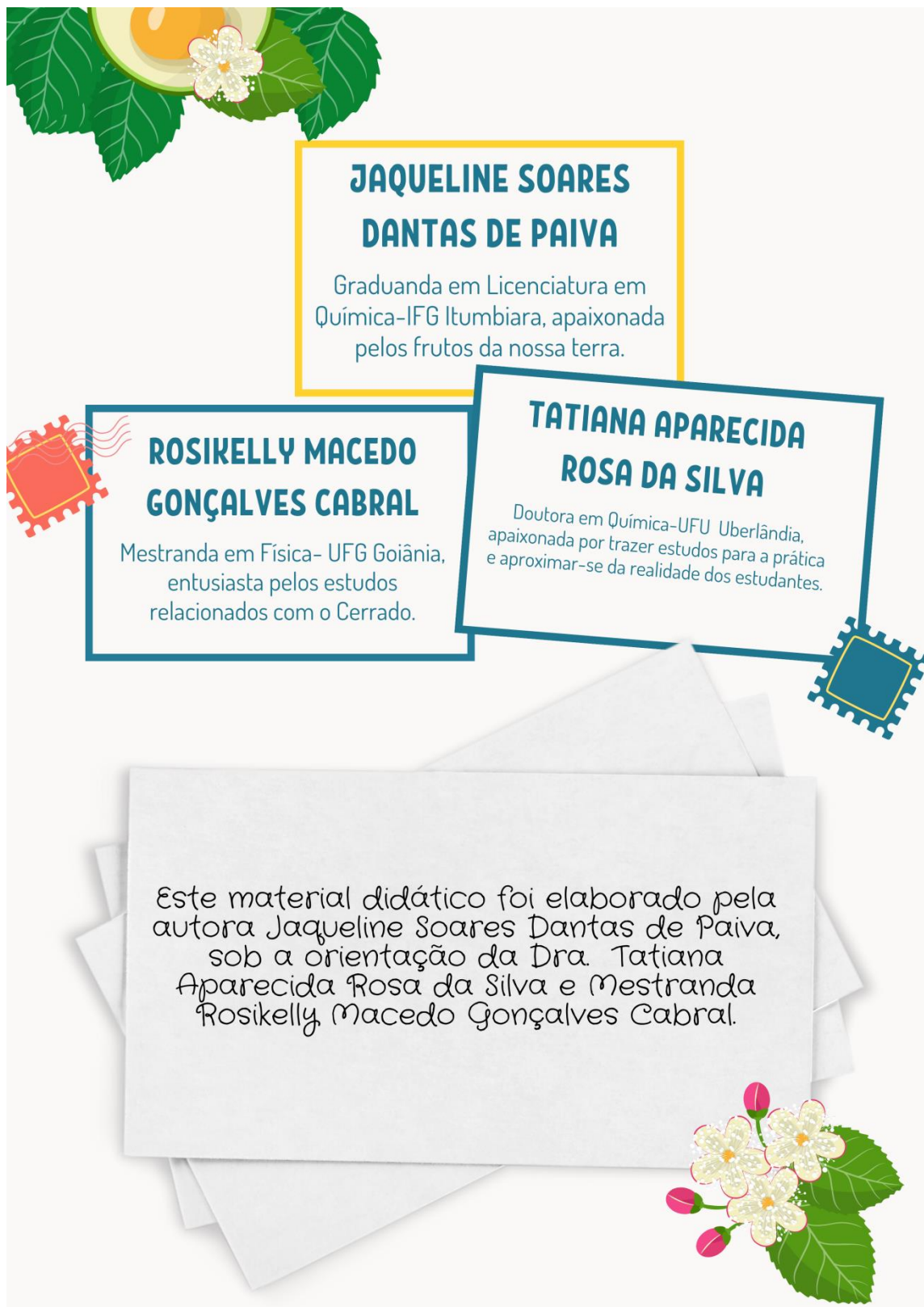
SOUZA, J. B. de. **O papel do (a) bibliotecário (a) no processo de preservação da memória da Comunidade Quilombola do Matão-Paraíba.** 2018.

VELLOSO, Alessandra D.'Aqui. **Mapeando narrativas:** uma análise do processo histórico-espacial da Comunidade do Engenho II-Kalunga. 2007.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Livreto apresentado no minicurso: “O Cerrado Goiano e o Fruto Pequeno: Uma Proposta de Sequência Didática para o Ensino De Química”



**JAQUELINE SOARES
DANTAS DE PAIVA**

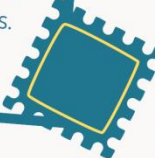
Graduanda em Licenciatura em
Química-IFG Itumbiara, apaixonada
pelos frutos da nossa terra.

**ROSIKELLY MACEDO
GONÇALVES CABRAL**

Mestranda em Física- UFG Goiânia,
entusiasta pelos estudos
relacionados com o Cerrado.

**TATIANA APARECIDA
ROSA DA SILVA**

Doutora em Química-UFU Uberlândia,
apaixonada por trazer estudos para a prática
e aproximar-se da realidade dos estudantes.



**O CERRADO GOIANO E O
FRUTO PEQUI:
UMA PROPOSTA DE
SEQUÊNCIA DIDÁTICA
PARA O ENSINO DE
QUÍMICA**



UM GUIA DIDÁTICO DE APOIO À EXPERIMENTAÇÃO

Prezado Professor(a),

Elaboração,

Para elaborar, este produto educacional aqui apresentado partiu-se do interesse em se de inserir o conteúdo de química dentro da regionalização do aluno. Partindo com o propósito de que a experimentação da química está muito além dos conteúdos propostos nos livros didáticos, Buscando através da cultura regional problematizar questões, que possam guiar um pensamento crítico a este aluno.

Esse Guia Didático

Este produto educacional visa favorecer a prática docente, propondo com materiais e métodos alternativos, demonstrar de forma prática e teórica, o conteúdo de química sobre os processos de separação, aqui abordado o método de decocção, buscando junto a disciplina química uma abordagem socioambiental e cultural.

Podendo ser adaptado conforme as necessidades do professor e da escola.

Sugestão de data para aplicabilidade desta SD, sendo no mês de setembro, no qual se é comemorado no dia 11 o dia do Cerrado.

O objetivo,

Proporcional ao professor (a) ao utilizar este material, a diversidade e infinitas abordagens que se pode abordar e adotar dentro dessa temática. Trazendo a SD de forma simplificada e clara em todo o material.

Uma sequência didática,

Aborda ao aluno to contexto sociambiental de sua regionalidade, o cerrado e seus derivados, trazendo o fruto pequi como objeto de pesquisa, sendo abordado dentro da disciplina de química, a extração do óleo através dos saberes tradicionais da cultura desta região, utilizando o método de decocção. Trazendo os Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011),



SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD)



Sequência Didática segundo Zabala (2007), é uma forma de ensinar, de maneira ordenada por uma série de atividades planejadas sistematicamente para suscitar em aprendizagem, não é semelhante a um plano de aula apesar de se parecerem ambas serem distintas.

TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS



Dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos desenvolvido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), sistematizada através da organização da SD em três momentos:

- a) Problematização inicial (PI);
- b) Organização do conhecimento (OC);
- c) Aplicação do conhecimento (AC).



TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL (PI)

Será utilizado a problematização a fim de contribuir na elaboração da SD consistirá em uma proposta para verificar o conhecimento prévio que os estudantes terão ao executarem a atividade da proposta da SD, sendo eles desafiados a expor pensando sobre as situações.(DELIZÓICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011, p. 199)



ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO (OC)

A organização do conhecimento segundo os autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 200), será proposto na da SD, que os estudantes compreendam o tema através de estudo necessário mediado pelo professor que será desenvolvido a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas.

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO (AC).



Para observância do conhecimento, elaborado através de uma abordagem de "sistematização do conhecimento" com o intuito de materializar o aluno no decorrer da SD, através da avaliação, com intuito de observar a compreensão do aluno durante o processo de ensino aprendizagem da SD. (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011, p. 201).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA



PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL (PI)



- ✳️ Problematização inicial (PI) se da apresentação, da questão problema e diálogo com os estudantes sobre o tema;
- ✳️ Momento de trazer a problematização em forma de pergunta e ouvir o que os alunos já conhecem sobre este assunto: Porque o óleo de Pequi tem um alto custo? Através da problematização é possível se abordar vários temas dentro ciências da natureza dentre eles, o Cerrado Goiano e seu bioma, problemas ambientais dessa região, cultura e culinária. Poderá ser realizada uma pesquisa cultural sobre as comunidades tradicionais da região ou do estado de Goiás, por exemplo as comunidades quilombolas, buscando conhecer seus costumes, podendo estas atividades ser uma saída de campo, pesquisa da internet, livros didáticos e até mesmo entrevista com a comunidade ou comunidade escolar. Sendo a atividade organizada de acordo com a realidade da sala de aula, ou seja, realizada em pequenos grupos e depois uma discussão geral, no qual pode se dividir os grupos por cada tema mencionado acima, e depois haver a troca de conhecimento prévios entre todos os grupos.



O PEQUI É DO CERRADO



Fonte: O popular

“Guerra” pelo pequi, travada por Minas e Goiás, vira meme na internet

Após reação de políticos goianos contrários ao projeto que considera Montes Claros (MG) a capital do fruto, disputa vira meme nas redes.

Fonte: Metrôpole

Existe projeto de lei aprovado pela Assembleia Legislativa de Goiás em 2016, de autoria da deputada estadual Adriana Accorsi (PT), que coloca a árvore de pequizeiro como símbolo do cerrado de Goiás e proíbe o corte ou a derrubada.

E AÍ? O PEQUI É MINEIRO OU GOIANO?



Vamos apreciar agora a lenda do Pequi e da índia Tainá-Racan

A LENDA DO PEQUI E DA ÍNDIA TAINÁ-RACAN, POR LAURENICE NOLETO ALUES

Um jovem e formoso guerreiro de uma tribo vizinha – Maluá –, assim que viu Tainá-Racan, sentiu forte fogo no corpo e o coração saltando no peito: “Ela é linda como a estrela da manhã. Hei de amá-la enquanto durar a minha vida!”. Pouco tempo depois, estavam casados. A vida deles era bela e alegre como o ipê florido. Todas as manhãs, Maluá saía para caçar e pescar, enquanto Tainá-Racan sentava-se na porta de sua oca, tecendo colares e esteiras, moqueando o peixe e preparando o calugi, para ofertar ao seu amado, quando voltasse.

Ao seu lado, sempre se deitava um jacaré, lhe fazendo companhia e conversando, pois, nessa época, os bichos também falavam. O tempo foi passando.... Caíram as flores. Os cajueiros arcaram de fatura e beleza seus galhos com frutos vermelhos. As castanhas escondiam-se no seio da terra boa. As cigarras enchiam as matas com sua forte sinfonia. Após três anos de casamento, numa noite bonita, deitados numa pedra grande à beira do rio calmo, Maluá encostou a cabeça no peito de Tainá-racan e apertou-a com ternura.

– Está triste, amado meu?

– Sim. Você sabe que eu estou triste e você também está. Nossa dor é a mesma.

– Onde está nosso filho, que Cananxiué não quer mandar? – disse Tainá-Racan.

Maluá alisou com carinho o ventre da formosa esposa, dizendo: “E o nosso filho não vem”, murmurou. Dois pequeninos rios de lágrimas deslizaram pelas faces coradas de Tainá-Racan. Um vento forte fez balançar as árvores da floresta e arrepiou as águas do rio. Uma nuvem escura cobriu a lua. Trovões reboaram ao longe. Maluá abraçou Tainá-Racan e amou-a.

– Nosso filho virá, sim. Cananxiué também o quer – disse ele.

Luas depois, quando os ipês voltaram a florir, numa madrugada alegre, nasceu Uadi, o Arco-Íris. Era lindo, gordinho, tinha os olhos cor de noite estrelada, como os da mãe, e era forte como o pai. Mas havia nele algo diferente, que espantou o pai, a mãe, a tribo inteira: Uadi tinha os cabelos dourados como as flores do ipê amarelo. Ainda assim, Maluá recebeu o nascimento do filho com alegria. E, para explicar a sua diferença, espalhou pela tribo que Uadi era filho de Cananxiué. Mas os próprios índios de sua tribo zombavam-no, dizendo que Uadi era filho do jacaré. Alheio às piadas maldosas, o menino crescia cheio de encanto, alegria, e com uma inteligência incomum. Fascinava a mãe, o pai, a tribo toda. Com rapidez incrível, aprendeu o nome das coisas e dos bichos. Com sua mãe, aprendeu a cantar as baladas tristes e alegres de seu povo. Era a alegria da tribo.

Um dia, Maluá, com outros guerreiros, foi chamado para uma guerra. Os olhos pretos de Tainá-racan encheram-se de lágrimas. O rostinho alegre de Uadi se entristeceu. Nesse momento, Cananxiué, o senhor de todas as matas, de todos os animais, de todos os montes, de todas as águas e de todas as flores, desceu do céu sob a forma de Andrerura – a arara vermelha – e gritou um grito forte: “Vim buscar meu filho!”, e o agarrou e o levou pelos ares. Tainá-Racan e Maluá caíram de joelhos.

O guerreiro abriu os braços gritando: “O filho é nosso, sua casa é a de sua mãe, Tainá-Racan, aqui na Terra! Devolve meu filho!” O grito de Maluá ecoou pela mata, ferindo de dor o silêncio. O peito do guerreiro sofria como uma aroeira ferida pelo machado.

O velho chefe guerreiro aproximou-se, bateu-lhe no ombro e bradou: “Maior que sua dor é sua honra de guerreiro e a glória de nossa tribo! Cananxiué buscou o que você disse que era dele. Muitos outros filhos ele vai lhe dar. Tainá-Racan é jovem. Você é jovem. Vai, guerreiro, não deixe a dor matar sua coragem!” Maluá partiu. Tainá-Racan chorou três dias e três noites na sua oca. E o jacaré, seu amigo, que veio da mata ao escutar os seus gritos de dor, ficava deitado à sua porta, dia e noite, tomando conta dela. Uma noite, o jacaré implorou a Cananxiué que tivesse piedade dela, prometendo ir embora para sempre, nunca mais falar com os humanos e morar somente nas margens dos rios, se a fizesse novamente feliz. Ouvindo-o, Cananxiué tomou novamente o corpo de uma arara vermelha e voltou à Terra, dizendo a Tainá-Racan:

Das suas lágrimas nascerá uma planta, que crescerá como uma árvore copada. Ela dará flores cheirosas que as pacas, veados, capivaras e os lobos virão comer nas noites de luar. Depois, nascerão frutos. Dentro da casca verde, os frutos serão dourados como os cabelos de Uadi. Mas a semente será cheia de espinhos, como os espinhos da dor de seu coração de mãe. Seu aroma será tão tentador e inesquecível, como você o será sempre para o seu amigo jacaré. E aquele que o provar, jamais o esquecerá.

Tainá-Racan sorriu. E imediatamente viu nascer uma planta, que chamou de Tamauó. A mesma que os índios Mehinako, do Xingu, conhecem como akain; e que os homens brancos, do Norte, Nordeste e Centro-Oeste chamam de Pequi. E, quando Maluá voltou, encontrou uma linda, grande e frondosa árvore, cheia de frutos, chamada de pequizeiro. Ele pegou alguns no chão, partiu, tirou os caroços dourados e os comeu, com farinha, junto com Tainá-racan. E depois, se amaram muito, ali mesmo à sombra do pequizeiro.

Assim foi que, durante muitos anos a seguir, sempre que os ipês e os cajueiros voltavam a florir nas matas e os pequizeiros também deixavam seus frutos maduros cair na terra, servindo de alimentos para todos, Tainá-Racan e Maluá eram abençoados com mais filhos. E, a cada filho que nascia, plantavam mais um pequizeiro. E eles tiveram muitos filhos. E viveram felizes para sempre.

A lenda do pequi ressalta seus elementos mágicos como as matas e os índios, e com um terna explicação descreve o fruto com suas propriedades. Sua cor, seu perfume e seus espinhos são explicitados na história por meio do sofrimento de uma jovem mãe que perdeu seu filho prematuramente para forças oriundas da natureza.

FONTE: <https://sme.goiania.go.gov.br/conexaoescola/eaja/lingua-portuguesa-a-lenda-do-pequi/>

VAMOS CONVERSAR SOBRE O CONTO

Levando em consideração a lenda do pequi e as informações sobre o pequi e o meio ambiente, repense: de que forma podemos juntos garantir a vida longa do pequi?

**CONHECEMOS UM POUCO SOBRE O CERRADO E
SOBRE O PEQUI, AGORA UAMOS ESTUDAR ALGUNS
DE SEUS PRODUTOS DERIVADOS.**



**Existe uma variedade de
alimentos que tem como
ingredientes principal o Pequi.**



SEQUÊNCIA DIDÁTICA



ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO (OC)

- ✿ Fontes de informação, busca de informação e organização do conhecimento;
 - ✿ Os alunos, vão realizar atividades regida pelo professor sobre a temática, no qual organização do conhecimento é baseada em construir um caminho até o fruto pequi e seus derivados, no qual o objetivo será conhecer a origem e o processo de extração do óleo do pequi através dos saberes tradicionais dessas comunidades. E por fim realizar este experimento em sala de aula, pátio, cantina ou laboratório escolar, conforme a realidade da escola, buscando contextualizar dentro da química de acordo com as habilidades da BNCC.
- Atividades:**
Jogo do tabuleiro "Trilha do Cerrado"
Extração de óleo do pequi através dos saberes tradicionais

JOGO: TRILHA DO CERRADO

Jogo disponível através do link: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40169>, com intitulado "Trilhas do Cerrado: jogando e aprendendo", do autore Nunes, Alexandre Ferreira.

O estudo dos biomas é parte integrante dos currículos do ensino fundamental quanto no ensino médio podendo chegar até o nível superior como é o caso dos cursos Ciências Naturais. No entanto, os livros didáticos adotados pelos professores abordam o tópico de maneira semelhante, pouco aprofundado. Os biomas são frequentemente oferecidos como uma unidade em livros didáticos, ilustrados com algumas figuras e definidos por características-chave, como clima, estrutura da vegetação e ecofisiologia (ou seja, adaptações dos organismos ao meio ambiente e fisiologia subjacente (CRISP, 2006; RICHARDSON, 2009; SILVA et al., 2015; CARVALHO; SILVA, 2019).

Os biomas são as principais unidades de organização do mundo natural, mas os livros didáticos frequentemente isolam o tópico e não o conectam a unidades naturais menores, como ecossistemas, comunidades e populações (RICHARDSON, 2009). Desta forma, os estudantes costumam ter problemas para visualizar estes biomas, suas localizações geográficas, relacionando com outras unidades organizacionais e biomas com suas próprias vidas.

Optou-se por um estilo de jogo bastante conhecida entre os estudantes, o jogo de tabuleiro do tipo "trilha", que toma pouco tempo para ser explicado e aplicado, denominado "Trilha do Cerrado".

O jogo "Trilha do Cerrado" tem como intuito ensinar questões sobre o bioma, após reunir características das fitofisionomias do Cerrado de forma mais prazerosa para que o estudante possa obter a motivação necessária para com os assuntos abordados. O jogo é composto por um tabuleiro, um dado e cartas contendo as perguntas, informações e outros aspectos do bioma Cerrado (para maiores informações sobre o jogo verificar o trabalho de Nunes (2020) (Figura 1).

Figura 1-Modelo do tabuleiro do jogo didático para o estudo do bioma Cerrado



Fonte: Alexandre Ferreira Nunes (2019)

Para a implementação da prática, utilizou-se do Módulo Didático de Delizoicov e Angotti (1991), que apresenta Três Momentos Pedagógicos. São eles:

- i) Problematização inicial;
- ii) organização do conhecimento
- iii) aplicação do conhecimento.

Regras do jogo didático:

I – O Trilha do Cerrado é um jogo de tabuleiro que contém as seguintes peças:

- a) Um tabuleiro com hexâgonos (com cores e desenhos),
- b) 1 dado de 6 lados
- c) 48 cartas-formações
- d) 24 cartas-perguntas;
- e) 24 cartas-bibliotecas;
- f) 18 cartas de sorte/azar;
- g) 8 cartas-desafios;
- h) 4 Pinos de Equipe;
- i) 4 fichas de anotações;
- j) 8 fichas de gabarito;
- k) Ficha com regras.

II – Colocá-lo em uma superfície plana. As cartas serão embaralhadas e amontoadas aleatoriamente com a face das informações voltada para baixo, em dez montes ao redor do tabuleiro:

- a) Carta-pergunta;
- b) Cartas de sorte/azar;
- c) Carta-biblioteca;
- d) Carta formação – fitofisionomia;
- e) Carta formação – solo;
- f) Carta formação – animais;
- g) Carta formação – plantas;
- h) Carta formação – estrato vegetal;
- i) Carta formação – características gerais;
- j) Carta-desafios.

III – Cada equipe recebe um pino conforme a cor da equipe no tabuleiro e uma ficha de anotação.

IV – Uma equipe não pode ocupar uma casa onde já existe outra equipe.

V – O dado é único, ou seja, é de uso comum. Cada lado do dado tem as seguintes identificações (cor) de cada equipe (azul, vermelho, amarelo e verde), além de dois lados do dado de cor branca. Cada equipe tem um pino, cada qual com uma cor específica para identificá-la, escolhido aleatoriamente. Para deixar o jogo mais envolvente, cada equipe poderá escolher um nome de identificação, conforme seu desejo.

Regras do jogo didático (continuação) :

VI – Antes de iniciar a partida, cada equipe deve retirar uma carta-desafio, que irá informar o desafio que cada equipe deve concluir.

VII – Cada equipe tem alguns minutos para levantar as características que precisam procurar para cumprir seu desafio quanto a(o): fitofisionomia, solo, estrato arbóreo, animais nativos, plantas e características gerais do Cerrado. Pode-se utilizar a ficha de anotação.

VIII – Cada equipe deve ocupar uma casa (hexágono) por vez, conforme o lançamento do dado. Ao lançar o dado, o lado que cair para cima indicará uma equipe e isso dará direito a percorrer uma casa; caso caia em um lado em branco, a equipe que está com a vez deve ir para uma casa branca que desejar, conforme sua estratégia de jogo.

IX – O jogo é iniciado quando qualquer jogador lançar o dado. Assim, conforme a cor constante no lado de cima do dado lançado, a equipe terá direito à jogada.

X – Durante o decorrer do jogo, o pino das equipes tem acesso aos hexágonos do tabuleiro. Cada casa (hexágono) possui uma cor correspondente às ações que deverá realizar durante a partida, conforme as cartas presente no tabuleiro.

V – O dado é único, ou seja, é de uso comum. Cada lado do dado tem as seguintes identificações (cor) de cada equipe (azul, vermelho, amarelo e verde), além de dois lados do dado de cor branca. Cada equipe tem um pino, cada qual com uma cor específica para identificá-la, escolhido aleatoriamente. Para deixar o jogo mais envolvente, cada equipe poderá escolher um nome de identificação, conforme seu desejo.

VI – Antes de iniciar a partida, cada equipe deve retirar uma carta-desafio, que irá informar o desafio que cada equipe deve concluir.

VII – Cada equipe tem alguns minutos para levantar as características que precisam procurar para cumprir seu desafio quanto a(o): fitofisionomia, solo, estrato arbóreo, animais nativos, plantas e características gerais do Cerrado. Pode-se utilizar a ficha de anotação.

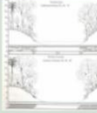
VIII – Cada equipe deve ocupar uma casa (hexágono) por vez, conforme o lançamento do dado. Ao lançar o dado, o lado que cair para cima indicará uma equipe e isso dará direito a percorrer uma casa; caso caia em um lado em branco, a equipe que está com a vez deve ir para uma casa branca que desejar, conforme sua estratégia de jogo.

IX – O jogo é iniciado quando qualquer jogador lançar o dado. Assim, conforme a cor constante no lado de cima do dado lançado, a equipe terá direito à jogada.

X – Durante o decorrer do jogo, o pino das equipes tem acesso aos hexágonos do tabuleiro. Cada casa (hexágono) possui uma cor correspondente às ações que deverá realizar durante a partida, conforme as cartas presente no tabuleiro.

Demonstração de como são as cartas do jogo criado por Nunes (2019), o jogo criado pelo autor e extremamente educativo e dinâmico.



Mata Ciliar					
Fitofisionomia do Cerrado	Solo	Estrato vegetal	Animais nativos do Cerrado	Plantas do Cerrado	Características gerais
 Fonte: Ribeiro & Viçar, 2005.	Solo com grande quantidade de matéria orgânica. Possui camadas de serapilheira menos profunda.	Árvores eretas: 20 a 25 metros de altura. Cobertura arbórea de 50 a 90%.	Ema Siriema Jibóia Jararaca Urubu Gavião Tatu Tucano Papagaio Tamanduá-bandeira Veado-campeiro Anta Cachorro-do-mato Lobo-guará Jatitaca Gato-mourisco Onça-pintada Teiú Cateto	Árvores caducifólias: Angico Aroeira Ipê Gamaleira Taquara	Acompanha nos de médio e grande porte, não formando galerias. Mata estreita à margem dos rios, não ultrapassando 100 metros. Caducifólia na estação seca. Floresta associada a um curso d'água definido, com rio de meio a grande porte.

Fonte: Alexandre Ferreira Nunes (2019)

O EXPERIMENTO NA PRÁTICA.

Para extração, o método utilizado foi de saberes tradicionais, obtido atrás de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalunga



Para facilitar a compreensão de como é realizado o processo de extração do óleo foi elaborado um vídeo explicativo do processo de extração do óleo, realizado de forma tradicional, conforme foi pesquisado com a Comunidade Kalunga no norte de Goiás.

Link de acesso do vídeo no YouTube: <https://youtu.be/jBJQxCU5WGc>



O óleo de Pequi

Vimos a variedade do uso do pequi na alimentação, inclusive já utilizada também como fitoterapia, no caso dos óleos extraídos do fruto.

Existem comunidades que ainda utilizam dos métodos tradicionais para realizar a extração do óleo para fins alimentício e fitoterapico.

Você conhece óleo de pequi?
Já experimentou?
Já utilizou e aonde?

Conhecendo o fruto, vamos trabalhar nesta temática os processos de extração do óleo de pequi, realizar o experimento e correlacionar com os tipos de extração a quente.

Materiais

- Panela
- Pequi
- Água potável
- Fogão



Método

- Higienizar o fruto, se ainda estiver na casca descascar.
- Colocar na panela e cobrir com água potável.
- Colocar no fogão e ligar o fogo, deixar até o ponto de ebulição aproximadamente $> 90^{\circ}\text{C}$.
- Aguardar até que comece a separação do óleo do fruto
- Retirar com uma colher o óleo sobrenadante e colocar em outra panela.
- Após coletar o óleo suficiente levar a segunda panela para fogo, para secagem da água e ficando somente o óleo, se for preciso repita o processo retirando o óleo com o auxílio de uma colher.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA



UNIDADES DIDÁTICAS FINAIS

- ✿ Conclusão, generalização e aplicação do conhecimento sistematizado.

Neste momento será a elaboração final e a conclusão de todas as atividades, visando responder a questão problema proposta no início da atividade.

Atividade:

- Apresentação de cartazes na escola sobre a extração do óleo de pequi e os saberes tradicionais, utilizando os conceitos químicos abordados sobre o processo de extração por cocção, por meio de desenho, fotografias, gráficos, etc.;
- Atividades impressas que podem ser realizadas em casa ou dentro de sala de aula;
- Avaliação final sobre os Métodos de Extração Sólido/Líquido

CERRADO

O segundo maior bioma do Brasil é o Cerrado , sendo menor em extensão que a Floresta Amazônica. É, também, o segundo maior da América do Sul, pois ocorre também no Paraguai, na Colômbia, Bolívia e Venezuela. Compreende formações vegetais campestres, savânicas e florestais, compostas de diversos tipos de vegetação, resultando em mosaicos naturais bastante complexos. O que lhe confere singularidade são, principalmente, as variações na topografia, nos tipos de solo e na disponibilidade de água, possuindo um período de seca de seis meses.



O Cerrado é de grande importância não apenas por sua beleza e rusticidade, mas sobretudo por abrigar, em suas planícies e planaltos, enorme diversidade de plantas e animais que não existem em nenhum outro local da Terra. Além disso, ele pode ser chamado de “berço das águas” ou “caixa d’água do Brasil”, pois contém as nascentes das principais bacias hidrográficas brasileiras.

A biodiversidade do cerrado é das mais expressivas do planeta e nenhuma outra savana no mundo é tão rica em espécies, formas e funções.

Uma das características interessantíssima do Cerrado é que, dados os seus solos profundos, pobres em nutrientes, e dada a grande restrição imposta pela sazonalidade, ou a falta de água durante a seca, a vegetação típica apresenta mais biomassa abaixo da superfície da terra do que acima do solo. É, realmente uma floresta, com árvores inteiras vivendo debaixo da terra, e apenas os ramos aparecendo acima do solo.

FONTE: CERRADO: EM BUSCA DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS/GERALDO WILSON FERNANDES.

Vamos praticar!

1) As palavras deste caça palavras esta relacionado com a leitura anterior e estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, não apresenta palavras ao contrário, encontre-as, não vale ajudar o colega.

ANIMAIS
BIOMASSA
CERRADO
PLANTAS
SAVÂNICAS
SAZONALIDADE
SECA
SOLOS

N	W	S	P	C	S	T	E	S	D	E	A
U	N	O	L	B	S	E	C	A	I	R	S
E	I	O	A	S	I	F	R	Z	E	F	A
D	R	P	N	A	S	O	L	O	S	I	V
I	A	F	T	M	R	D	M	N	E	T	Â
O	N	H	A	E	S	O	E	A	O	E	N
I	I	E	S	V	U	H	H	L	S	L	I
E	M	W	R	R	O	A	T	I	N	S	C
I	A	L	C	E	R	R	A	D	O	W	A
D	I	A	H	X	D	I	I	A	Y	O	S
E	S	R	T	A	L	V	S	D	L	D	L
Y	L	W	N	N	R	L	U	E	T	Y	T

2) Vamos além do que já estudados, faça uma pesquisa breve de frutos que podem ser encontrados no cerrado, e quais são mais predominantes da sua região.

FRUTOS DO CERRADO:

PEQUI

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é um fruto oleaginoso originário do cerrado brasileiro, do qual pode ser obtido o óleo extraído da polpa, que apesar de ser pouco explorado industrialmente, possui inúmeras aplicações nos setores alimentício, farmacêutico e cosmético. Isto se deve ao elevado teor de carotenóides que possuem importantes funções biológicas no ser humano atuando na prevenção de alguns tipos de câncer, na inibição das mucosas contra úlceras gástricas, na capacidade de prevenir a fotossensibilização em certas doenças de pele, no aumento da resposta imunológica a determinados tipos de infecção e nas propriedades anti-envelhecimento, além de apresentarem atividade antioxidante em óleos e gorduras e ser fonte de vitamina A.

O teor de óleo da polpa de pequi, de acordo com resultados de alguns autores, sofre uma variação que depende tanto da espécie do fruto quanto de fatores climáticos e regionais (área de cultivo, altitude), variando de 57% a 61,79% (base seca), segundo os resultados obtidos por Lima et al.

A extração do óleo da polpa de pequi é, atualmente, realizada em pequena escala, por um processo artesanal que emprega água quente. Este tipo de extração demanda tempo e resulta em baixo rendimento do óleo, além de possível contaminação

Métodos de Extração Sólido/Líquido

Infusão:

A extração do utiliza como solvente água fervente, durante certo tempo, e recipiente tapado. É aplicável a partes de vegetais de estrutura mole, as quais devem ser contundidas, cortadas ou pulverizadas grosseiramente para facilitar a extração.

Turbolização:

A extração ocorre concomitantemente com a redução do tamanho de partícula, resultado da aplicação de elevadas forças de cisalhamento. A redução drástica do tamanho da partícula e o conseqüente rompimento das células favorecem a rápida dissolução das substâncias de interesse, resultando em tempos de extração da ordem de minutos e o quase esgotamento da droga. Ela pode ser realizada em equipamentos próprios ou em liquidificadores;

Decocção:

Consiste em manter o material vegetal em contato, durante certo tempo, com um solvente (normalmente água) em ebulição.

O método de decocção é utilizado através dos saberes tradicionais, passado de geração por geração, ainda hoje comunidades Quilombolas utilizam deste método.

Nome:

Data:

Resultado e discussão sobre a prática de extração do óleo de pequi

Com quantos minutos se iniciou a separação do óleo? Qual a colocação do óleo extraído?

Qual processo de separação é utilizado para essa extração utilizando os saberes tradicionais?

Esse processo é viável de acordo com seu rendimento e tempo de produção? Isso explica porque o alto custo do óleo de pequi?

APÊNDICE B – Formulário Google: Minicurso sobre Boa Práticas para extração de espécies nativas do Cerrado de maneira artesanal

Boas Práticas para extração de espécies nativas do Cerrado de maneira artesanal

CARO PARTICIPANTE,

❖ Pesquisa referente ao Minicurso aplicado da **Secitec 2021**, de forma remota pelos discentes **João Nunes e Jaqueline**,

sob a orientação de Tatiana Aparecida Rosa da Silva e Rosikelly Macedo Gonçalves Cabral.

- ❖ Esta pesquisa visa contribuir com a carreira acadêmica dos discente, portanto sua contribuição como ouvinte do Minicurso é muito importante para nós.
- ❖ Este questionário contém explicações que devem ser lidas e, se necessário, anotadas no caderno.
- ❖ As questões são compostas por perguntas objetivas e discursivas e não possuem um gabarito com respostas corretas, pois são de cunho pessoal.
- ❖ Em caso de problemas com o formulário ou orientações sobre as questões, procurar um dos responsáveis pelo Minicurso via **WhatsApp** (64)9 9966-2026 (Jaqueline) ou (64)9 9313-0480 (João).
- ❖ Ao final você responderá uma autoavaliação dos conhecimentos adquiridos com esta atividade.

Desde já agradecemos, pela participação!

***Obrigatório**

EXTRAÇÃO DO OLÉO AMÊNDOA DE GUEROBA

Visando aumentar a organicidade de itens vegetais do cerrado, apresentamos a extração do óleo de amêndoas de Guerocha para o público. Sendo assim, utilizamos um método artesanal que foi realizado de acordo com a metodologia de Santos et al. (2013), que pode ser utilizado para fins estéticos, como a aplicação no couro cabeludo para hidratação ou na alimentação diária, como na realização de bolos. Em um primeiro momento, é preciso separar a quantidade a ser utilizada, aqui utilizamos 10 unidades a cada 40ml de água. Primeiro, é preciso higienizar o fruto, posteriormente, retirar a casca deixando apenas o miolo. Logo depois, será preciso adicionar 40ml de água em um recipiente de liquidificador e bater bem, até que seja obtido uma massa homogênea. Posteriormente, será realizada a filtração da massa obtida, que pode ser feita em um pano limpo, e que será levada ao fogo. A partir daí, será preciso caldear até que a massa chegue ao ponto de ebulição. Por fim deverá

ser passado novamente no pano para filtração obtendo assim o óleo de coco de amêndoa de Gueroba.

1. 1) Atualmente, a maior parte dos alimentos que consumimos são de origem industrializada e pouco sabemos de sua fabricação e ou composição, portanto, qual a importância na sua opinião da realização de experimentos como esse no contexto escolar ? *

2. 2) A amêndoa de Gueroba está presente no cerrado brasileiro, que ocupa grande parte do centro-oeste brasileiro. Sendo assim, qual a importância, para você, da realização de métodos como esse trazendo os saberes tradicionais ligado a ciência? *

EXTRAÇÃO DO OLÉO DE PEQUI

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é um fruto oleaginoso originário do cerrado brasileiro, do qual pode ser obtido o óleo extraído da polpa, que apesar de ser pouco explorado industrialmente, possui inúmeras aplicações nos setores alimentício, farmacêutico e cosmético. Isto se deve ao elevado teor de carotenoides que possuem importantes funções biológicas no ser humano atuando na prevenção de alguns tipos de câncer, na inibição das mucosas contra úlceras gástricas, na capacidade de prevenir a fotossensibilização em certas doenças de pele, no aumento da resposta imunológica a determinados tipos de infecção e nas propriedades anti-envelhecimento, além de apresentarem atividade antioxidante em óleos e gorduras e ser fonte de vitamina A.

19/02/2023, 13:23

Boas Práticas para extração de espécies nativas do Cerrado de maneira artesanal

3. 1) Qual a sua opinião, sobre o contexto do Pequi fruto predominante do Cerrado Goiano ao ser utilizado como parte do complemento escolar no conteúdo de química? *

4. 2) Do material E-book apresentado sobre a extração do óleo de Pequi, você como professor ou futuro professor, utilizaria o mesmo método exposto? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez
- ☐ Usaria com adaptações

5. 3) Para extração do óleo do pequi, o método utilizado foi o de saberes tradicionais, obtido atrás de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalung, além de compreender o conteúdo de separação de misturas pelo processo de extração do óleo, é possível se obter conhecimentos locais e tradicionais que envolvem nossa comunidade goiana. Isso permite ao aluno um amplo conhecimento e possibilita uma melhor compreensão do conteúdo. Levando em consideração este contexto, na sua opinião isso é importante ou relevante e por quê? *

**SOBRE O MINICURSO: BOAS PRÁTICAS PARA EXTRAÇÃO DE ESPÉCIE
NATIVAS DO CERRADO DE MANEIR ARTESANAL.**

AUTOAVALIAÇÃO

6. 1) Qual o seu nível de dedicação a esta atividade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Fraco
- ☐ Moderado
- ☐ Satisfatório
- ☐ Muito Bom
- ☐ Opção 5
- ☐ Excelente

7. 2) Habilidade e receptividade com relação aos ministrante do minicurso ofertado *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito Satisfeito.	Satisfeito.	Pouco Satisfeito.	Não Satisfeito.
Com relação a postura dos ministrantes, pontualidade e organização da oficina.	☐	☐	☐	☐
Com relação a linguagem e abordagem geral das atividades.	☐	☐	☐	☐
Com relação a dúvidas, dicas, e conhecimento do tema (dos ministrantes).	☐	☐	☐	☐
Com relação a satisfação geral das atividades.	☐	☐	☐	☐

8. 3) Com relação ao seu conhecimento do tema... *

Marcar apenas uma oval.

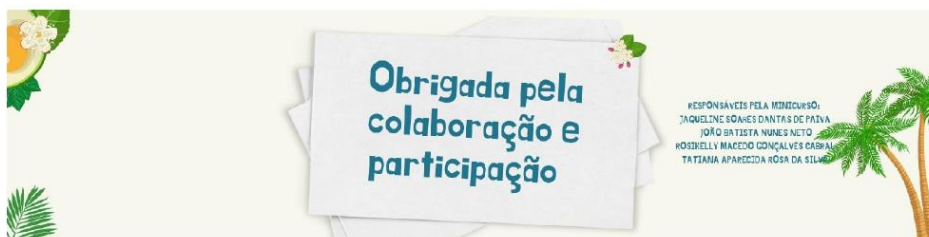
- ☐ Já conhecia e não tive nenhuma dificuldade.
- ☐ Já vi alguma coisa mas não me interessei na época.
- ☐ Nunca fiz nada relacionado ao tema, mas achei de extrema importância.
- ☐ Nunca vi nada relacionado ao tema e não me ajudaram em nada.

9. 4) Com relação a este Mini curso... *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Eu faria outras similares. Tema legal.
- ☐ Eu faria outras similares, mas com dinâmicas diferentes.
- ☐ Eu pensaria em fazer outra, mas só se for totalmente diferente. (mesmo tema).
- ☐ Nunca mais participo de outras, muito chato ou agrega pouco conhecimento.

Obrigada pela colaboração e participação!



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C – Pôster sequência didática aplicada no ensino de química, em comemoração ao dia do Cerrado.



EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO PEQUI, COM BASE NOS SABERES TRADICIONAIS DE MORADORES DO QUILOMBO KALUNGA

Jaqueline S. D. de Paiva¹ (EG), João B. N. Neto¹ (EG), Rosikelly Macedo Gonçalves Cabral³ (PG), Renato G. Santos² (FM), Tatiana Aparecida Rosa da Silva¹ (PQ).

¹ Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara. ² Secretaria de Estado da Educação de Goiás (CEPI Dr. Menezes Jr). ³ Universidade Federal de Goiás, Câmpus Samambaia.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Palavras-chave: Extração do óleo de pequi, pequi, comunidade Kalunga, Cerrado Goiano..

Introdução

O Cerrado goiano é um dos maiores biomas, com diversas espécies vegetais comumente utilizadas para fins medicinais e alimentação das comunidades Quilombolas (CARRAZZA e D'ÁVILA, 2010). Localizado no norte do Estado de Goiás, encontra-se a comunidade Kalunga, nome derivado de uma planta Kalunga ou Calunga (BAIOCCHI, 1996). A partir dos saberes desta comunidade objetivou-se pesquisar um método para extração do óleo do Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), um fruto típico do Cerrado, e partir deste, elaborar uma aula experimental para o componente curricular de química em ambientes escolares, que possuam, ou não, laboratório de ciências.

Materiais e métodos

Buscando compreender melhor a cultura, culinária e a extração do óleo do pequi da comunidade Kalunga, realizou-se uma pesquisa com uma moradora da comunidade Kalunga. A pesquisa se deu por meio de uma entrevista como instrumento de coleta de dados, a qual permite compreender o mundo do ponto de vista do sujeito, para revelar o significado das experiências das pessoas, para descobrir o seu mundo vivido, antes de explicações científicas (KVALE, 1996). Na prática de extração do óleo do pequi, foi elaborado um procedimento experimental com adaptações, podendo ser executado em ambientes escolares com laboratório ou não. Para tanto, utilizou-se para o procedimento: balança digital, proveta de 1000 mL, aproximadamente 200 g de pequi, 1000 mL de água, béquer de 1000 mL, colher de sopa e fogão elétrico. Para a execução pesou-se os frutos no béquer, com a proveta avolumou-se se com água, transferiu-se para o bequer, e levou-se para aquecimento, até iniciar-se a ebulição, e posteriormente, extração do óleo a quente, método conhecido como cocção, Figura 1 (a).

Resultados e Discussão

Cerca de 25 minutos após o início da ebulição foi possível observar um líquido sobrenadante, que

correspondeu à primeira extração da parte oleaginosa do fruto, Figura 1 (b).

Figura 1 – Extração do óleo dos frutos de pequi



A extração do óleo de pequi pode ser realizada no componente curricular de química em todas as séries do Ensino médio, podendo-se trabalhar vários conteúdos, porém sugere-se a abordagem para se o conteúdo de separação de misturas, sendo possível o aprofundamento deste abordando-se os diferentes métodos de extração de princípios ativos de plantas. Ainda, na ausência de laboratório de química os materiais para execução desta proposta poderão ser adaptados com facilidade, como, por exemplo, ao se substituir o bequer por uma panela.

Conclusões

Faz-se necessário que propostas como essa sejam idealizados mais frequentemente por instituições de ensino, levando o aluno ao pertencimento de sua regionalidade e destacando a importância das comunidades tradicionais, bem como do bioma Cerrado. Ademais, também acarreta mais significado ao componente de química, demonstrando aos alunos a presença e importância deste componente no cotidiano, em diferentes ambientes e realidades.

Agradecimentos

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara.

Referências Bibliográficas

- KVALE, S. Interviews: An introduction to qualitative research interviewing, thousand OaFs. 1996.
CARRAZZA, L. R.; D'ÁVILA, J. C. C. Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto do pequi. 2010.
BAIOCCHI, M. N.. Kalunga-A sagrada terra. 1996.

APÊNDICE D – Pôster Sequência Didática aplicada no ensino de Química, em comemoração ao dia do Cerrado



SEQUÊNCIA DIDÁTICA APLICADA NO ENSINO DE QUÍMICA, EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO CERRADO

Jaqueline S. D. de Paiva¹ (EG), João B. N. Neto¹ (EG), Rosikelly Macedo Gonçalves Cabral³ (PG), Renato G. Santos² (FM), Tatiana Aparecida Rosa da Silva¹ (PQ).

¹ Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara. ² Secretaria de Estado da Educação de Goiás (CEPI Dr. Menezes Jr). ³ Universidade Federal de Goiás, Câmpus Samambaia.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Palavras-chave: Sequência didática, jogo trilha do cerrado, extração do óleo do pequi.

Introdução

No dia 11 de setembro é comemorado o dia do Cerrado, bioma predominante no estado de Goiás. Devido a este fato e à proposta da Secretaria de Estado da Educação de Goiás - Seduc/GO, com o "Programa Seduc Cerrado", objetivou-se desenvolver com 28 alunos da 1ª série do Ensino Médio integrado ao Ensino Profissionalizante Técnico em Química do Cepi Dr. Menezes Júnior, uma sequência didática (SD) que contemplasse tanto a proposta supracitada, quanto conceitos e/ou conteúdos de Química, especificamente, métodos de separação de mistura, possibilitando ao aluno, segundo Berton *et al.* (2020), a partir da prática e do ambiente onde vive, adquirir amplo conhecimento.

Materiais e métodos

Para desenvolver a SD, utilizou-se a dinâmica didático-pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos desenvolvido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.200), sistematizada como: a) problematização inicial (PI): no qual se apresentou a questão problema "Por que o óleo do pequi tem alto custo?" Devendo os alunos em dois grupos realizarem pesquisas na internet buscando conhecer o tema, **Figura 1 (a)**; b) organização do conhecimento (OC): por meio da prática sobre extração do óleo do pequi, praticando-se dos saberes tradicionais da comunidade Kalunga, pelo método de cocção, **Figura 1 (b)**; c) aplicação do conhecimento (AC): finalizando-se a SD com aplicação de um Jogo didático chamado "Trilha do Cerrado" desenvolvido por Nunes (2020, p.72), **Figura 1 (c)**, sendo solicitado ao término desta atividade, uma redação para os alunos abordando-se todos pontos estudados, bem como informações e curiosidades sobre o bioma Cerrado. Por fim, aplicou-se uma pesquisa aos alunos, via *Google Forms*, sobre a atividade desenvolvida.

Resultados e Discussão

Com esse modelo de SD foi possível estabelecer e reforçar a importância entre teoria e prática, aliando a discussão em grupo, a aula prática sobre extração

do óleo do pequi, o jogo didático e a produção textual, esta última visando ajudar os alunos a entender o mundo através de suas próprias palavras, linguagem e cultura. No que diz respeito ao jogo realizado, infere-se que este também contribuiu com o processo cognitivo do aluno ampliando-o, bem como seu repertório motor.

Figura 1 – Etapas da sequência didática



Conclusões

A partir da SD realizada foi possível verificar que os alunos internalizaram os conceitos e conteúdos propostos, não apenas os relacionados ao componente de química, mas também à educação ambiental, sobretudo no que se refere à sua região e cultura. Podendo ser uma SD aplicável também aos alunos do ensino fundamental, especialmente no 7º ano, série em que comumente se estuda no 3º bimestre sobre os ecossistemas e biomas brasileiros.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara, Cepi Dr. Menezes Júnior e Quilombo Kalunga.

Referências Bibliográficas

- BERTON, S. B. R. *et al.* Sequência didática para a promoção de estudo prático e multidisciplinar com materiais acessíveis. *Química Nova*, 2020, 43.5: 649-655.
NUNES, Alexandre Ferreira. *Trilha do Cerrado: jogando e aprendendo*. 2020.
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

APÊNDICE E – Instrumento Avaliativo e procedimento experimental utilizando os Saberes Populares das Comunidades Kalunga e a Extração do Óleo do Pequi

		CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL DR. MENEZES JR.			
INSTRUMENTO AVALIATIVO DE VERIFICAÇÃO BIMESTRAL					
VALOR	NOTA	TIPO DE INSTRUMENTO	BIMESTRE	PROFESSOR (A)	COORDENADOR(A)
10,0	-	VERIFICAÇÃO BIMESTRAL	3º	_____/_____/22	_____/_____/22
DISCIPLINA QUÍMICA	PROFESSOR(A) RENATO GOMES SANTOS	SÉRIE/ANO 1ª SÉRIE	TURMA “ ”	DATA DA APLICAÇÃO _____/_____/22	
ALUNO (A):					
Objeto(s) de conhecimento: Separação de misturas / método de separação de misturas de princípio ativo frutos do cerrado: pequi, através dos saberes tradicionais. Habilidades: - Compreender algumas das principais características do cerrado, sobretudo sobre as plantas e frutos; - Compreender na prática, como é processo de extração (decocção) do óleo do pequi, bem como suas características e aplicações.					

OS SABERES POPULARES DAS COMUNIDADES KALUNGA E A EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO PEQUI

1. INTRODUÇÃO

O território **Quilombo Kalunga** é o maior território quilombola do país, abrange três municípios goianos: Cavalcante, Monte Alegre de Goiás e Teresina de Goiás, na região da Chapada dos Veadeiros. Foi reconhecido por um programa ambiental da ONU como o primeiro Território e Área Conservada por Comunidades Indígenas e Locais do Brasil. Dentro da comunidade ainda existem vários saberes tradicionais e culturais, entre estes estão o artesanato, a cultura tradicional, a tradição da reza e do benzimento, o trabalho das parteiras, dentre outros (TORRES, 2015).

O pequizeiro faz parte da Biodiversidade do Cerrado no qual é conhecido como ouro do cerrado, sua riqueza vem sendo preservada por diversas comunidades tradicionais, incluindo as comunidades Kalunga. Seu fruto, o pequi, é um fruto tipicamente nacional.

O pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) é um fruto oleaginoso originário do cerrado brasileiro, do qual pode ser obtido o óleo extraído da polpa, que apesar de ser pouco explorado industrialmente, possui inúmeras aplicações nos setores alimentício, farmacêutico e cosmético. Isto se deve ao elevado teor de carotenóides que possuem importantes funções biológicas no ser humano atuando na prevenção de alguns tipos de câncer, na inibição das mucosas contra úlceras gástricas, na capacidade de prevenir a fotossensibilização em certas doenças de pele, no aumento da resposta imunológica a determinados tipos de infecção e nas propriedades antienvhecimento, além de apresentarem atividade antioxidante em óleos e gorduras e ser fonte de vitamina A.

A extração do óleo da polpa de pequi é, atualmente, realizada em pequena escala, por um processo artesanal que emprega água quente. Este tipo de extração demanda tempo e resulta em baixo rendimento do óleo, além de possível contaminação.

A extração é realizada comumente através dos **saberes populares**, baseado no senso comum, são saberes construídos antes da sistematização da ciência, portanto se antecede o saber científico. Cientificamente o método de extração que vamos trabalhar nesta aula baseia-se no processo de extração a quente sólido/líquido por **cocção**.

2. MATERIAIS

- Becker de 1000 mL
- Becker de 100 mL
- Proveta de 250 mL
- 500 mL de água
- Chapa aquecedora
- Colher funda
- Colher
- Balança
- Pequi

3. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- 1- Lave os frutos com água corrente
- 2- Faça a sanitização do pequi, utilizando 15 mL de hipoclorito de sódio comercial (água sanitária), deixe por imersão por 30 minutos, após enxague e reserve o fruto.
- 3- Com o auxílio do becker de 1000 mL pesar em uma balança de 150 grama a 200 gramas de pequi.
- 4- Com a proveta de 250 mL transferir 500 mL de água potável para o becker com os frutos.
- 5- Posteriormente coloque o becker de chapa até a separação do óleo.
- 6- Após ebulição o óleo começará a separar, com uma colher funda retire as gotículas de óleo e transfira para outro becker de 100 mL e leve para secagem na chapa, até que fique somente o óleo.
- 6- Observe e anote os resultados.

4. DISCUSSÃO

Faça um relatório respondendo às seguintes questões problemas.

- 1) Qual período de safra do pequi?
- 2) Na sua região, quanto custa em média o óleo de pequi.
- 3) Quais são os benefícios do consumo desse óleo, no uso medicinal?
- 4) Com quantos minutos se iniciou a separação do óleo? Qual a colocação do óleo extraído?
- 5) Sobre o processo de separação utilizado para essa extração, pelo método de separação a quente sólido/líquido por decocção, o que você aprendeu sobre esse processo?
- 6) Esse processo é viável de acordo com seu rendimento e tempo de produção? Isso explica porque o alto custo do óleo de pequi?

APÊNDICE F – Power Point apresentado na aplicação da aula



JAQUELINE SOARES DANTAS
Graduanda em Licenciatura em Química-IFG Itumbiara, apaixonada pelos frutos da nossa terra.

ROSIKELLY MACEDO GONÇALVES CABRAL
Mestranda em Física- UFG Goiânia, entusiasta pelos estudos relacionados com o Cerrado.

TATIANA APARECIDA ROSA DA SILVA
Doutora em Química-UFU Uberlândia, apaixonada por trazer estudos para a prática e aproximar-se da realidade dos estudantes.

O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI

Por que o óleo do pequi tem alto custo?

BIOMA

Será o Bioma responsável por esse alto custo?

CULTURA

Será a cultura desta região, responsável por esse alto custo?

CULINÁRIA

Será a culinária desta região, responsável por esse alto custo?

PROBLEMAS AMBIENTAIS

Será o problemas ambientais ocorridos nessa região?

CERRADO

O segundo maior bioma do Brasil é o Cerrado, sendo menor em extensão que a Floresta Amazônica. É, também, o segundo maior da América do Sul, pois ocorre também no Paraguai, na Colômbia, Bolívia e Venezuela.

Compreende formações vegetais campestres, savânicas e florestais, compostas de diversos tipos de vegetação, resultando em mosaicos naturais bastante complexos. O que lhe confere singularidade são, principalmente, as variações na topografia, nos tipos de solo e na disponibilidade de água, possuindo um período de seca de seis meses.



O Cerrado é de grande importância não apenas por sua beleza e rusticidade, mas sobretudo por abrigar, em suas planícies e planaltos, enorme diversidade de plantas e animais que não existem em nenhum outro local da Terra. Além disso, ele pode ser chamado de "berço das águas" ou "caixa d'água do Brasil", pois contém as nascentes das principais bacias hidrográficas brasileiras.

A biodiversidade do cerrado é das mais expressivas do planeta e nenhuma outra savana no mundo é tão rica em espécies, formas e funções.



Uma das características interessantíssima do Cerrado é que, dados os seus solos profundos, pobres em nutrientes, e dada a grande restrição imposta pela sazonalidade, ou a falta de água durante a seca, a vegetação típica apresenta mais biomassa abaixo da superfície da terra do que acima do solo. É, realmente uma floresta, com árvores inteiras vivendo debaixo da terra, e apenas os ramos aparecendo acima do solo.

FONTE: CERRADO: EM BUSCA DE SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS/GERALDO WILSON FERNANDES.

SOLO DO CERRADO

- Período de Chuva
- Duas estações bem definidas
- Verão Chuvoso = **HIDRATAÇÃO**
- Inverno intenso = **DESIDRATAÇÃO**

Essa alternância entre essas duas estações potencializa a ação do processo de intemperismo químico, resultantes da ação da água dentro das rochas.

CLIMA TROPICAL

LIXIVIAÇÃO

Alta concentração de Ferro e Alumínio

Solo ácido

LATERIZADOS

Alta concentração de Onde o

Ferro e Alumínio passam por

oxidação: Fe_2O_3 **HEMATÍTA**

Al_2O_3 **BAUXITA**

DO SOLO



PEQUI



**O PEQUI E SUA
VARIEDADE DE
DELÍCIAS NA
CULINÁRIA**





SABRES POPULARES - SENSO COMUM

A LENDA DO PEQUI E DA ÍNDIA TAINÁ-RACAN



Como os povos da antiguidade não conseguiam explicar os fenômenos da natureza, através das explicações científicas, Criavam mitos com o objetivo de dar sentido às coisas do mundo.

Eles também serviam como uma forma de passar conhecimentos e alertar as pessoas sobre perigos, defeitos e qualidades do ser humano.



O PEQUI É DO CERRADO

“Guerra” pelo pequi, travada por Minas e Goiás, vira meme na internet

Após reação de políticos goianos contrários ao projeto que considera Montes Claros (MG) a capital do fruto, disputa vira meme nas redes.

Fonte: Metrôpole

Existe projeto de lei aprovado pela Assembleia Legislativa de Goiás em 2016, de autoria da deputada estadual Adriana Accorsi (PT), que coloca a árvore de pequizeiro como símbolo do cerrado de Goiás e proíbe o corte ou a derrubada.

Fonte: O popular



E AÍ? O PEQUI É MINEIRO OU GOIANO?

SABERES POPULARES E COMUNIDADE KALUNGA



Comunidades tradicionais são consideradas como detentoras de grande conhecimento sobre a diversidade vegetal comparadas a populações urbanas (MASSAROTTO, 2009).

Kalunga, maior território quilombola do país, abrange três municípios goianos: Cavalcante, Monte Alegre de Goiás e Teresina de Goiás, na região da Chapada dos Veadeiros.

A extração do óleo será utilizando os saberes populares da comunidade Kalunga, que foi organizada através de entrevista com uma moradora da região.

g1

GOIÁS



Quilombo Kalunga é reconhecido pela ONU como primeiro território no Brasil conservado pela comunidade

Com cerca de 300 anos de ocupação, área segue preservada. Presidente de associação diz que título internacional é motivo de orgulho.

Por Lis Lopes, G1 GO

11/02/2021 12h18 - Atualizado há um ano



USO DE FITOTERÁPICOS E COSMÉTICOS



O Popular

Biocosméticos com matéria-prima do Cerrado

Empreendedora vai lançar linha sustentável de batom, base facial e desodorante sem alumínio a partir de óleos e extratos de baru, pequi e carobinha

05/07/2022 - 21:38

Em uma reportagem do G1 a nutricionista Karin Honorato O relata que o pequi "é bom para a imunidade, para a visão, para a pele e ajuda muito a diminuir o nível de colesterol ruim. Pesquisas científicas estão mostrando o valor nutricional e a importância do pequi para diminuir os radicais livres – aqueles radicais que ajudam a formar doenças crônicas e inflamatórias e até o câncer",

APÊNDICE G – Formulários Google aplicado para os alunos após a SD

Aula de Química Geral: SOBRE O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI

CARO PARTICIPANTE,

❖ Pesquisa referente ao Minicurso sobre o Dia do Cerrado, aplicado no **Colégio Estadual Polivalente Dr. Menezes**, de forma presencial, monitorada pelo professor regente da disciplina de Química do curso técnico, **Renato Gomes Santos**,

sob a orientação de Tatiana Aparecida Rosa da Silva e Rosikelly Macedo Gonçalves Cabral.

❖ Esta pesquisa visa contribuir com a carreira acadêmica da discente **Jaqueline Soares Dantas de Paiva**, portanto sua contribuição como ouvinte do Minicurso é muito importante para nós.

❖ Este questionário contém explicações que devem ser lidas e, se necessário, anotadas no caderno.

❖ As questões são compostas por perguntas objetivas e discursivas e não possuem um gabarito com respostas corretas, pois são de cunho pessoal.

❖ Em caso de problemas com o formulário ou orientações sobre as questões, procurar um dos responsáveis pelo Minicurso via **WhatsApp** (64)9 9966-2026 (Jaqueline).

❖ Ao final você responderá uma autoavaliação dos conhecimentos adquiridos com esta atividade.

Desde já agradecemos, pela participação!

*Obrigatório

SOBRE O MINICURSO: O CERRADO GOIANO E O FRUTO PEQUI

AUTOAVALIAÇÃO

1. 1) Qual o seu nível de dedicação a esta atividade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Fraco
- ☐ Moderado
- ☐ Satisfatório
- ☐ Muito Bom
- ☐ Opção 5
- ☐ Excelente

2. 2) Habilidade e receptividade com relação a ministrante do minicurso ofertado: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito Satisfeito.	Satisfeito.	Pouco Satisfeito.	Não Satisfeito.
Com relação a postura dos ministrantes, pontualidade e organização da oficina.	☐	☐	☐	☐
Com relação a linguagem e abordagem geral das atividades.	☐	☐	☐	☐
Com relação a dúvidas, dicas, e conhecimento do tema (dos ministrantes).	☐	☐	☐	☐
Com relação a satisfação geral das atividades.	☐	☐	☐	☐

3. 3) Material e conteúdo apresentado : *

Marcar apenas uma oval por linha.

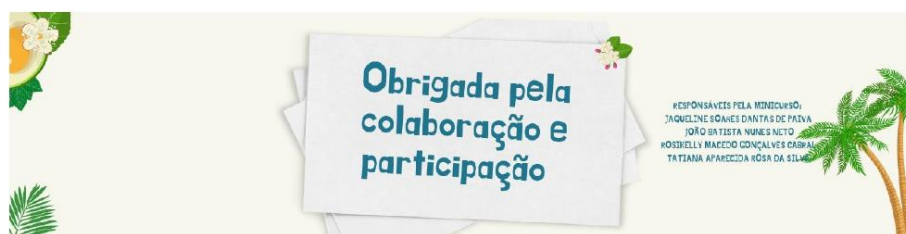
	Muito Satisfeito.	Satisfeito.	Pouco Satisfeito.	Não Satisfeito.
Com relação aos slides apresentados.	☐	☐	☐	☐
Com relação aos vídeos apresentados.	☐	☐	☐	☐
Com relação ao experimento de extração do óleo de pequi.	☐	☐	☐	☐
Com relação ao Jogo Trilha do Cerrado.	☐	☐	☐	☐
Com relação a elaboração do relatório como forma aplicação do conhecimento.	☐	☐	☐	☐

4. 4) Para extração do óleo do pequi, o método utilizado foi o de saberes tradicionais, obtido *
atrás de pesquisa com moradores da Comunidade Quilombo Kalung, além de compreender
o conteúdo de separação de misturas pelo processo de extração do óleo, é possível se obter
conhecimentos locais, ambientais, culturais e tradicionais que envolvem nossa comunidade
goiana. Com relação a esta afirmação você:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Já obtia conhecimento sobre o tematica e não tive nenhuma dificuldade com relação a
atividade.
- ☐ Não conhecia a abrangencia da temática, e sua importancia, tanto do Bioma, quanto ao
Saberes tradicionais desta região.

Obrigada pela colaboração e participação!



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários