

VIVIANA BORGES CORTE
MICHELL PEDRUZZI MENDES ARAÚJO
CAMILA REIS DOS SANTOS
Organizadores

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA



Prefácio de
Sônia Lopes



Copyright © da Editora CRV Ltda.
Editor-chefe: Railson Moura
Diagramação e Capa: Editora CRV
Revisão: Tânia Leone

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Se479

Sequências didáticas para o ensino de ciências e biologia / Viviana Borges Corte, Michell Pedruzzi Mendes Araújo, Camila Reis dos Santos (organizadores) – Curitiba : CRV, 2020.
236 p.

Bibliografia
ISBN 978-85-444-3666-0
DOI 10.24824/978854443666.0

1. Ciências e biologia – ensino 2. Sequências didáticas 3. Educação científica 4. Atividades investigativas I. Corte, Viviana Borges. org. II. Araújo, Michell P. M. org. III. Santos, Camila R. dos. org. IV. Título V. Série.

CDU 575

CDD 574.07

Índice para catálogo sistemático
1. Biologia – ensino 574.07

ESTA OBRA TAMBÉM ENCONTRA-SE DISPONÍVEL
EM FORMATO DIGITAL.
CONHEÇA E BAIXE NOSSO APLICATIVO!



2020

Foi feito o depósito legal conf. Lei 10.994 de 14/12/2004

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora CRV

Todos os direitos desta edição reservados pela: Editora CRV

Tel.: (41) 3039-6418 - E-mail: sac@editoracrv.com.br

Conheça os nossos lançamentos: www.editoracrv.com.br

Como citar este capítulo

Barbosa, P.P., Cruz, P.D., Ramalho, D.S., Ursi, S. Botânica na culinária brasileira: uma proposta contextualizada e interdisciplinar para a educação básica. In: Corte, V.B., Araújo, M.P.M., Santos, C.R. (Orgs) Sequências Didáticas para o Ensino de Ciências Biológicas, Curitiba: CRV, 2020, p. 71-100.

CAPÍTULO 4

BOTÂNICA NA CULINÁRIA

BRASILEIRA: uma proposta contextualizada e interdisciplinar para a educação básica

*Pércia Paiva Barbosa
Paloma Damiana Cruz
Daniela Soares Ramalho
Suzana Ursi*

Introdução

A sociedade contemporânea apresenta demandas que exigem do cidadão o desenvolvimento de habilidades que o capacitem a viver de forma harmoniosa e coletiva. Sabe-se, por exemplo, da importância de o indivíduo desenvolver o pensamento crítico, tornando-se apto a avaliar as situações que se apresentam em seu cotidiano. Também se espera que esse sujeito seja capaz de tomar atitudes que reflitam no bem-estar coletivo (KRASILCHIK, 2004). Corroborando para essa construção autônoma e ética, encontra-se o ensino de Ciências e Biologia.

A Botânica é uma das disciplinas integrantes das grandes áreas Ciências e Biologia. Sua importância no ensino dessas temáticas é indiscutível, principalmente quando se pensa nas urgências ambientais às quais estamos submetidos e na necessidade de conservação e preservação dos diversos ecossistemas. Quanto ao contexto brasileiro, a Botânica se torna especialmente importante, tendo em vista o fato de o país ser um dos maiores detentores da diversidade vegetal no planeta (FIORAVANTI, 2016). Apesar disso, o ensino de Botânica apresenta desafios. Silva (2008), por exemplo, comenta que nessa área são diversas as informações e que, muitas vezes, o rápido desenvolvimento tecnológico dificulta a transposição da pesquisa para a realidade escolar. Kinoshita et al. (2006) destacam que o ensino da temática tem acontecido de forma muito teórica, desestimulando alunos e ocupando um lugar subvalorizado dentro do ensino de Ciências/ Biologia. Balas e Monsen (2014), por sua vez, afirmam que as plantas têm sido negligenciadas nos materiais didáticos, os quais, na maioria dos casos, está centrado no ensino de animais, o que foi nomeado de “zoochauvinismo” pelos autores. Por fim, Uno (2009) aponta o “Analfabetismo Botânico” como outro desafio a ser superado a partir do

ensino da temática. Segundo o autor, tal analfabetismo resulta, dentre outros fatores, do pequeno contato dos alunos com as plantas ao longo do período escolar, fazendo com que estes tenham pouca compreensão sobre como aplicar os conceitos aprendidos em sua vida cotidiana.

Neste cenário, um dos resultados dessa formação botânica carente de significados é refletido naquilo que Wandersee e Schussler (2001) nomeiam de “Cegueira Botânica” que acontece quando as pessoas têm poucos conhecimentos sobre as plantas, sendo que, muitas vezes, elas não têm a consciência de que os vegetais são seres vivos. Sobre os sintomas dessa cegueira, os autores citam quando os indivíduos não se atentam para os vegetais presentes em seu cotidiano, considerando-os apenas como cenário ou paisagem. Além desse, os pesquisadores também apontam como sintoma quando os sujeitos não compreendem o tipo de matéria/energia que as plantas necessitam para sua sobrevivência. Por fim, e sem esgotarem as possibilidades, Wandersee e Schussler citam o fato de muitas pessoas não compreenderem o papel dos vegetais para os ciclos biogeoquímicos, como o do Carbono, por exemplo.

Diante disso, várias propostas têm sido sugeridas para a superação de parte desses desafios. Pesquisadores como Santos (2006), por exemplo, ressaltam a importância dos currículos serem mais adequados para os cursos de Botânica desde a graduação, quando os futuros professores ainda estão sendo formados. Uno (2009), por sua vez, propõe que o ensino da temática esteja centrado nos estudantes, instigando-os a formular e a testar hipóteses, assim como a coletar e a interpretar dados. A contextualização do ensino (KATO; KAWASAKI, 2011) é uma alternativa apontada nas pesquisas contemporâneas como uma boa forma para se combater a cegueira botânica e para se desenvolver um ensino mais dinâmico da área (URSI et al., 2018). Por fim, a contextualização pode ser considerada uma forma de interdisciplinaridade. Essa última também tem sido considerada uma boa estratégia para a promoção de um ensino mais motivador e mais próximo da vida cotidiana dos discentes (THIESEN, 2008). Cabe destacar que essas são apenas algumas das possibilidades, sendo que as alternativas não se esgotam nesses exemplos.

Partindo-se desse contexto e nos baseando especialmente nas reflexões apresentadas por Wandersee e Schussler (2001) e Uno (2009), o presente trabalho visa apresentar uma proposta de sequência didática (entendida segundo ZABALA, 1998) para o ensino interdisciplinar e contextualizado enfocando a Botânica na Educação Básica: “A Botânica na culinária brasileira”. Visa ainda relatar a experiência de aplicação de tal sequência e as reflexões oriundas desse processo.

O intuito da sequência que trazemos neste texto (descrita detalhadamente na seção “Anexos”) foi promover a abordagem de temas botânicos de forma

mais motivadora e mais próxima da realidade dos estudantes, uma vez que tal contextualização é fundamental para a aprendizagem do aluno e pode auxiliar na mitigação da cegueira botânica. Vale dizer que as atividades foram pensadas para alunos da Educação Básica no geral e devem ser adaptadas de acordo com o contexto escolar no qual o professor está inserido, assim como à etapa de ensino a que se destina. Dessa maneira, a critério do docente, tais atividades podem ser apresentadas aos estudantes com maior ou com menor profundidade, dependendo do público-alvo, assim como das demandas do contexto educativo. Os processos de desenvolvimento, aplicação e reflexões sobre essa sequência são abordados a seguir.

A construção e a aplicação da sequência didática

A ideia da construção de uma sequência de atividades para o ensino das temáticas relacionadas à Botânica surgiu a partir de discussões e leituras ocorridas nos encontros do grupo de pesquisa Botânica na Educação (BotEd), do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IBUSP). O grupo é formado por estudantes de graduação e de pós-graduação e uma docente universitária do Departamento de Botânica, sendo que a maioria de seus integrantes são (ou foram) também professores da educação básica. Nesse contexto, em inúmeros momentos, surgiram reflexões a respeito de como tem acontecido o ensino da temática, atualmente, nas escolas e o que realmente se espera da abordagem desses tópicos no contexto educativo. Verifica-se, nesse contexto, que a cegueira e o analfabetismo botânicos, comentados anteriormente, ainda se fazem presentes no cenário do ensino dessa área, sendo que as aulas, muitas vezes, não estão contribuindo para a superação desses desafios.

Partindo disso, decidimos criar uma sequência de atividades que pudessem ser utilizadas por professores do Ensino Básico, inspirando-os na abordagem dos temas botânicos de maneira mais atrativa para os estudantes. Sendo assim, propusemos atividades que podem ser facilmente adaptadas pelos docentes, pensando no nível de ensino para o qual lecionam, assim como no perfil e nas demandas de seus estudantes. Logo, escolhemos abordar a Botânica relacionada à culinária brasileira por considerarmos essa aproximação bastante presente no dia-a-dia dos alunos e da sociedade em geral (Tabela 1, seção Anexos).

Conforme destacamos, para a construção da sequência didática apresentada por meio deste texto, nos baseamos em alguns princípios norteadores. Seguindo as orientações para o Ensino de Ciências da Natureza/Biologia, presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e Ensino Médio (BRASIL, 2002), assim como naqueles

contidos na atual Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), propusemos atividades contextualizadas (KATO; KAWASAKI, 2011) e interdisciplinares (THIESEN, 2008), que fossem capazes de abordar a temática de forma abrangente e menos ancorada na memorização de nomes e de conceitos científicos. Com o objetivo de se construir uma aprendizagem ativa dos alunos (perspectiva também presente nos currículos oficiais anteriormente apresentados), utilizamos variadas estratégias e recursos didáticos para a apresentação dos temas, visando o desenvolvimento de diferentes tipos de habilidades nos estudantes. Vale destacar que um levantamento de concepções prévias dos discentes foi utilizado como ponto de partida para as atividades (Seção Anexos, Tabela 1: atividades sugeridas como “Pré-aulas), já que, conforme destaca Coll (1990), quanto mais relações com sentido o aluno for capaz de estabelecer entre aquilo que já conhece e aquilo que está sendo apresentado pelo professor, mais efetiva pode se tornar a sua aprendizagem. Dessa forma, cabe ao professor, a partir das concepções iniciais de seus estudantes, adequar as atividades, aqui sugeridas, às suas aulas, contemplando as demandas específicas de seu público-alvo.

Planejamos que as atividades sejam desenvolvidas ao longo de oito aulas de cinquenta minutos, sendo o docente livre para decidir quais delas tem interesse em utilizar (e como pretende utilizá-las), aumentando ou diminuindo a quantidade de tempo destinado ao estudo dos assuntos apresentados, assim como a profundidade de abordagem dos temas selecionados.

A fim de avaliarmos as potencialidades educativas da sequência, assim como sua capacidade de auxiliar na superação dos desafios enfrentados pela área da Botânica, como a Cegueira Botânica e o Analfabetismo Botânico, decidimos realizar um estudo qualitativo (LANSKHEAR; KNOBEL, 2008). Para isso, a SD foi aplicada em duas turmas de 8º ano (Ensino Fundamental II) compostas por, aproximadamente, 30 estudantes cada, de uma escola pública localizada na cidade de São Paulo, onde uma das integrantes do grupo BotEd, segunda autora do presente artigo, lecionava de forma conjunta e prestando auxílio a outra docente da mesma escola.

Sobre a formação das docentes participantes deste estudo, pode-se dizer que a Professora 2 apresenta formação em Licenciatura em Biologia e em Ciências da Natureza, atuando há, pelo menos, nove anos nessa profissão, sendo cinco destes na rede municipal da cidade de São Paulo. Já a Professora 1 apresenta formação em Licenciatura em Ciências com ênfase em Matemática. Possui 22 anos de docência na rede pública do Estado de São Paulo, atuando há, pelo menos, dez anos na escola pesquisada.

A escola onde a sequência foi aplicada está localizada no bairro Moiminho Velho, região centro-sul da cidade de São Paulo, e possui infraestrutura

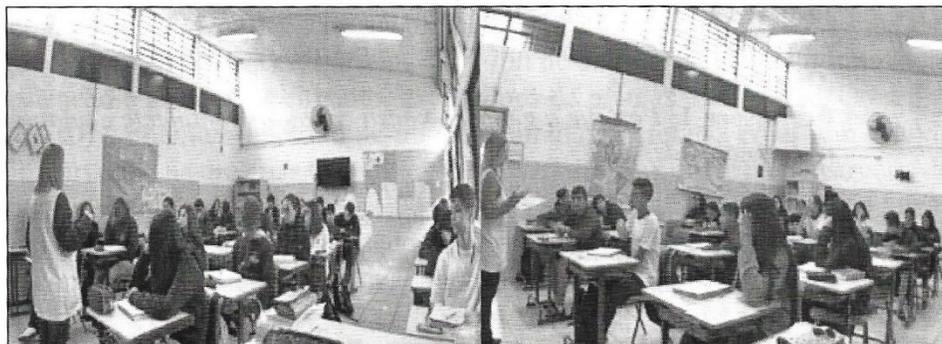
composta por nove salas de aula, uma sala de informática, uma sala de leitura, uma quadra, um pátio externo e um interno (onde os estudantes fazem suas refeições e apresentações de algumas atividades curriculares), além de uma sala utilizada para diversos fins. Os estudantes, por sua vez, pertencem a famílias que residem no próprio bairro, Moinho Velho, ou são oriundos de famílias que moram na comunidade Heliópolis, localizada nas proximidades da escola.

Por fim, cabe destacar que as atividades foram ministradas entre os meses de agosto e setembro de 2017, após os alunos estudarem temáticas relacionadas ao Sistema Digestório e Nutrição. Foram utilizadas 12 horas/aula em cada turma, as quais foram gravadas em áudio-vídeo e, posteriormente, transcritas. Essas gravações foram assistidas pelas pesquisadoras, que selecionaram episódios representativos dos aspectos investigados (potencialidades e desafios encontrados durante a aplicação da sequência). A análise desses episódios e as reflexões realizadas serão apresentadas no tópico a seguir.

A aplicação da sequência didática: potencialidades e desafios

Ao iniciarmos as aulas com a contextualização do tema ao cotidiano dos estudantes, identificamos a primeira potencialidade pedagógica da sequência didática aqui apresentada: ao sugerirmos a pesquisa inicial sobre os alimentos de origem vegetal consumidos pelos alunos em seus lares, notamos bastante envolvimento e curiosidade destes a esse respeito. Alguns, inclusive, pesquisaram quantidades superiores de alimentos, para além daquelas solicitadas pelas docentes das turmas. Nesse contexto, julgamos que tal abordagem foi motivadora e coerente com aquilo que Kato e Kawasaki (2011, p. 46) defendem, ou seja, *“as relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia”*.

Figura 1 – Turmas de 8º ano em que a sequência didática foi aplicada



Outra potencialidade pedagógica identificada a partir da aplicação da sequência diz respeito à capacidade desta em auxiliar na identificação das dificuldades dos estudantes vinculadas, propriamente, a alguns dos desafios enfrentados pelo ensino de Botânica (comentados previamente neste texto) e, com isso, permitir que o professor atue de forma a minimizá-los. Por exemplo, a partir das atividades iniciais, detectamos que as concepções prévias dos alunos estavam marcadas pelo senso comum, ou seja, a maioria deles citou como exemplos de produtos de origem vegetal consumidos em suas casas apenas aqueles que são diretamente identificáveis, como alface, beterraba, abacate, tomate, milho, dentre outros. Entretanto, não listaram alimentos como chocolate, açúcar e café, os quais, muitas vezes, não são percebidos pelas pessoas como produtos derivados de vegetais, o que, em nossa visão, representa uma das características da cegueira botânica, comentada anteriormente. Partindo-se desse contexto, assim como Ramos (2002), acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem deve auxiliar a superação do senso comum pelos discentes, possibilitando a estes, formas mais desenvolvidas do saber. Sobre a temática abordada, consideramos importante que os estudantes percebessem como os vegetais são fontes de diversos alimentos presentes em nosso cotidiano, até mesmo daqueles que não somos capazes de estabelecer essas relações de forma imediata. Para isso, realizamos diversas discussões, em diferentes momentos, durante a aplicação da sequência, a fim de que tais estudantes ampliassem seus respectivos repertórios de conhecimento sobre a temática.

Outra concepção prévia dos alunos, relacionada à distribuição mundial de alimentos, também pôde ser identificada durante as aulas: enquanto trabalhavam em grupos, alguns discentes problematizavam a pobreza e a escassez de alimentos no continente africano. A Professora 1, então, utilizou a argumentação desse grupo para promover uma reflexão coletiva, chamando a atenção para o contexto brasileiro e para a realidade local, criando, assim, novas oportunidades para contextualizar o tema estudado ao cotidiano dos discentes:

Professora 1: *A gente precisa ir para outro continente para ver pessoas passando fome ou no Brasil a gente tem pessoas passando fome?*

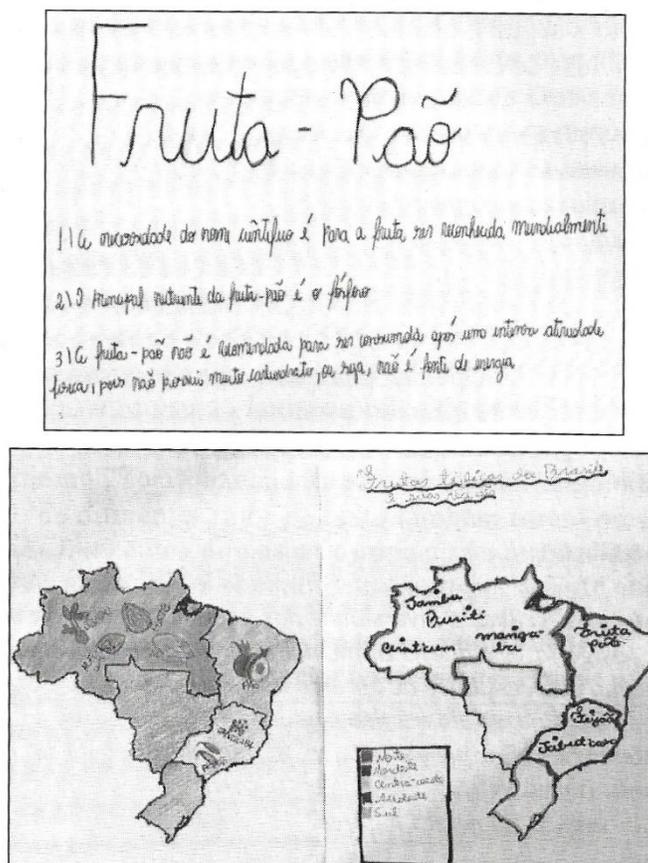
Aluno D: *Tem!*

Professora 1: *Por que a gente só pensa em outro continente e não na nossa realidade?*

Aluno E: *Porque lá... na Nigéria, também é assim...*

Professora 1: *Será? [...] No Brasil, não têm lugares miseráveis? A gente não para pra pensar nisso...a gente aponta para o outro, mas a gente não vê o nosso problema!*

Figura 2 – Atividades produzidas pelos estudantes durante as primeiras aulas da sequência didática



O analfabetismo botânico (UNO, 2009) foi outro desafio do ensino de Botânica identificado durante a aplicação da SD (o que também atesta a capacidade dessa última em auxiliar na identificação das lacunas de aprendizagem dos estudantes, permitindo ao professor uma atuação focada em superá-las): muitos discentes não conheciam certos vegetais, comumente encontrados na região Sudeste brasileira (especialmente na cidade de São Paulo), como a escarola e a couve-flor. Nesses momentos, foi necessária a intervenção das professoras, que procuraram figuras, a fim de auxiliar os estudantes na identificação e no reconhecimento de tais tipos de plantas. Sobre isso, Coutinho (2010) comenta que o uso de imagens aliadas ao texto verbal tem grande importância na área das Ciências Naturais, particularmente na construção do conhecimento científico. Dessa maneira, acreditamos que a abordagem adotada pelas docentes obteve o resultado esperado, já que os estudantes conseguiram reconhecer os vegetais que não conheciam.

Outro momento em que indícios do analfabetismo botânico foram identificados aconteceu durante a apresentação da música “Feijoadá Completa” (trecho transcrito a seguir), quando, novamente, a Professora 1 interveio e esclareceu as dúvidas dos estudantes a respeito de vegetais citados na canção:

Aluno F: *Laranja baía é o que mesmo?*

Professora 1: *Você tá querendo saber o que que é o outro ou da seleta? É isso que você tá querendo saber?*

Aluno F: *É!*

Professora 1: *São tipos de laranja...isso que você tá querendo saber? São tipos de laranja: tem laranja baía, laranja seleta, assim como tem laranja pera, laranja lima, ok?*

Além dessas dificuldades, foi possível detectar dúvidas conceituais durante as aulas. Algumas destas estavam relacionadas às temáticas das áreas de Ciências/Biologia, como “classificação das espécies”, por exemplo:

Professora 1: *Então, o nome científico, ele traz o quê?*

Aluno M: *Traz que você tem a diversidade dos nomes.*

Professora 1: *Traz a diversidade dos nomes. Mas com o nome científico eu consigo fazer o quê? Porque nome popular eu tenho muitos...por que eu tenho a necessidade de ter esse nome científico?*

Aluno M: *Porque ele é único.*

Professora 1: *Porque ele é único. Ai, ele vai ser conhecido ‘aonde’?*

Aluno: [inaudível].

Professora 1: *Só nesses lugares?*

Aluno M: *Não*

Professora 1: *Será que só no Brasil? Fora do Brasil? Então, o nome científico, ele faz o quê?*

Aluno M: *Ele faz com que seja reconhecido no mundo todo.*

Professora 1: *Que aquele vegetal seja reconhecido no mundo todo, mesmo que ele seja chamado por nomes diferentes. Com o nome científico eu sei, exatamente, qual é o vegetal. Perceberam isso ou não? Tudo bem?*

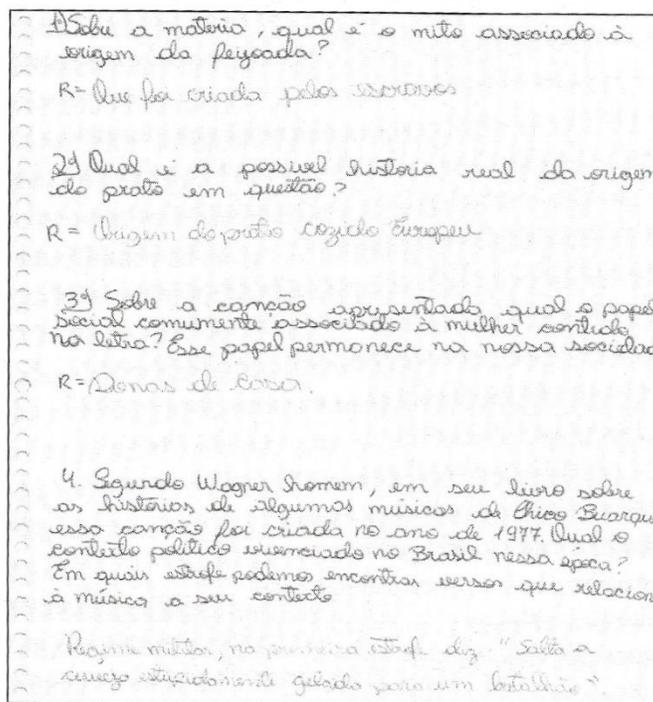
Costa e Waizbort (2013) apontam como fatores que prejudicam o entendimento dos estudantes sobre esse tema: 1) a dificuldade de compreensão dos discentes sobre a dimensão temporal das mudanças evolutivas; 2) a presença de uma visão “adaptacionista” do processo evolutivo; 3) dificuldades para definir e compreender os grupos ancestrais; dentre outras. Dessa forma, os autores consideram importante que o professor entenda tais dificuldades, a fim de produzir atividades mais efetivas para o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, eles destacam que tais atividades devem colocar os estudantes em contato constante com o pensamento evolutivo, assim como

aproximá-los de situações e problemas próximos ao seu cotidiano, aspecto também defendido neste texto.

No caso da aplicação da SD, a Professora 1 retomou, brevemente, a temática da classificação biológica em uma das aulas, já que, segundo ela, tal assunto havia sido ministrado para as turmas no ano anterior. Dessa maneira, não foi possível identificar se a perspectiva adotada por ela, em momentos anteriores à aplicação da SD, havia sido ou não coerente com as ideias defendidas por Costa e Waizbord (2013). No entanto, acreditamos que a breve intervenção dessa professora foi suficiente para que os estudantes conseguissem atingir os objetivos propostos nas atividades, já que demonstraram compreender aquilo que estava sendo solicitado e responderam corretamente às questões.

Outras dúvidas conceituais que surgiram se relacionavam com as demais áreas do conhecimento, como a Geografia: ao tentarem inserir o vegetal escolhido pelos grupos nos mapas, tarefas solicitadas em algumas das atividades da sequência, muitos estudantes não souberam localizar as regiões correspondentes. Além disso, dificuldades relacionadas à leitura, à interpretação e à produção de diferentes tipos de texto também foram presentes. Logo, em todos esses momentos, foram necessárias intervenções das professoras, auxiliando os estudantes em suas dificuldades específicas.

Figura 3 – Uma das atividades em que os estudantes deveriam ler e interpretar textos escritos e músicas



Destacam-se, como potencialidades pedagógicas da presente SD, os diferentes momentos em que esta propõe trabalhos coletivos que possibilitam o desenvolvimento de conteúdos atitudinais (BONALS, 2003), assim como as oportunidades em que tal sequência fomenta a participação do estudante e a sua capacidade de exposição de ideias. Sobre esses últimos aspectos, vale citar os diferentes momentos em que as professoras incentivaram a participação dos discentes por meio de perguntas que os convidavam a opinar sobre determinado assunto, como pode ser evidenciado pelo trecho a seguir, retirado de um dos momentos presentes nas aulas iniciais, quando os alunos apresentavam os vegetais escolhidos pelos seus grupos para todos os colegas da classe (“Aulas 1, 2 e 3”, Tabela 1, na seção Anexos):

Professora 1: *Alguém, aqui, já comeu jambu?*

Aluno A: *Eu!*

Professora 1: *Aluno A, Aluna B, Aluno C. Eu nunca comi, como que é o gosto?*

Aluno A: *Professora, você come e dá uma ‘formigação’ na sua boca...*

Professora 1: *Ok! Então, ela dá uma sensação de formigamento, mas ela é gostosa ou não?*

Aluno A: *Não! Mais ou menos.*

Algumas atividades da SD também possibilitaram a abordagem de temas transversais (BRASIL, 1998). Podemos citar, novamente, a análise da música “Feijoada Completa”, em que os estudantes puderam refletir sobre a cultura brasileira e as diferenças de gênero presentes nesta. Para isso, comparou-se o possível cenário vivenciado pela mulher, abordado na canção, àquele referente aos dias atuais, sendo que a Professora 1 utilizou como exemplo contemporâneo um caso de abuso sexual, ocorrido na capital paulistana semanas anteriores à aplicação dessas atividades, novamente, contextualizando o ensino da temática:

Professora 1: *A mulher é vista diferente, hoje em dia?*

Aluna F: *Não...*

Aluno G: *Pouco...*

Aluno H: *Não...*

Aluno I: *Depende da pessoa...*

Professora 1: *Vou pegar uma questão atual: será que aquele caso do ônibus [...] será que o caso desse homem que o juiz soltou...o juiz soltou e depois ele voltou a cometer a mesma situação, será que a mulher, hoje em dia, é vista muito diferente?*

Problematizações acerca da igualdade de tarefas no lar, da jornada de trabalho feminino, sobre a Lei Maria da Penha e a “objetificação” da mulher na sociedade, assim como a respeito dos papéis a ela associados na cultura brasileira e de outros países, foram alguns dos assuntos também discutidos durante tal atividade, abordagens também defendidas em alguns estudos, como o de Santos e Santiago (2010, p. 172-173), por exemplo:

Implantar, no contexto escolar, esse olhar educacional, que pode reconhecer que a discussão sobre as relações de gênero contribui para que as pessoas se descubram como sujeitos de suas vidas, abre espaço para se pontuar algumas reflexões sobre as relações de gênero, reflexões estas que vêm despontando como um caminho possível nessa busca do entendimento da totalidade do ser e como um fundamento para um novo fazer pedagógico. As questões de gênero estão intrinsecamente ligadas ao movimento de mulheres, de forma tal que o conceito de gênero implica em uma tentativa de explicar muitos dos comportamentos de mulheres e homens em nossa sociedade, possibilitando uma compreensão de grande parte dos problemas e dificuldades que as mulheres enfrentam no trabalho, na vida política, na sua vida sexual e reprodutiva na família, frente às mesmas questões já culturalmente asseguradas aos homens.

Como produto dessas aulas, os estudantes fizeram desenhos, poemas ou paródias da canção estudada, novamente com a abordagem interdisciplinar, os quais evidenciaram o aprendizado construído (Figura 4):

Figura 4 – Algumas atividades desenvolvidas pelos alunos a partir das discussões sobre as diferenças de gênero na sociedade brasileira



Outro tema transversal abordado durante a aplicação da SD estava relacionado ao Meio Ambiente, sendo que uma das atividades desenvolvidas foi um Júri Simulado. Primeiramente, vale destacar que este tipo de estratégia

didática também é capaz de auxiliar os discentes a desenvolverem suas capacidades argumentativas (VIEIRA et al., 2014) o que, de fato, foi observado durante as aulas. No entanto, durante a atividade, detectamos que muitos estudantes possuíam concepções sobre questões ambientais próximas de uma perspectiva pragmática, segundo definição de Trivelato e Silva (2014), considerando necessário proteger o meio ambiente apenas para que o ser humano e outras espécies pudessem sobreviver. Vale dizer que muitas dessas concepções eram marcadas por ideias sensacionalistas, comumente disseminadas por meios de comunicação pouco confiáveis:

Grupo que representava os “Ambientalistas”: *Nós somos ambientalistas e vocês não têm o direito de dar a Amazônia para ninguém! Sem a Amazônia, o planeta pode até morrer! Matar todas as espécies do mundo...*

Também notamos, em alguns momentos, uma visão antropocêntrica dos estudantes relacionada ao meio ambiente. Outras concepções dos discentes estavam relacionadas a uma lógica fatalista (definição de CARVALHO, 2001), em que esses últimos consideravam a degradação ambiental como algo natural e necessária para a sobrevivência da espécie humana, não havendo possibilidades de se evitá-la sem prejudicar o desenvolvimento econômico:

Grupo que representava o “Governo”: *Nós somos o Governo e nós queremos discutir em relação ao Rio Amazonas. Nós queremos liberar essas áreas para os mineradores para poder ganhar lucro, porque o nosso país está em decadência, e se nós não fizermos isso, nós cairíamos na beira do precipício.*

Grupo que representava o “Movimento Sem Terra/MST”: *A gente tem que preservar, mas não muito porque a gente tem que preservar a economia do Brasil, assim como a floresta.*

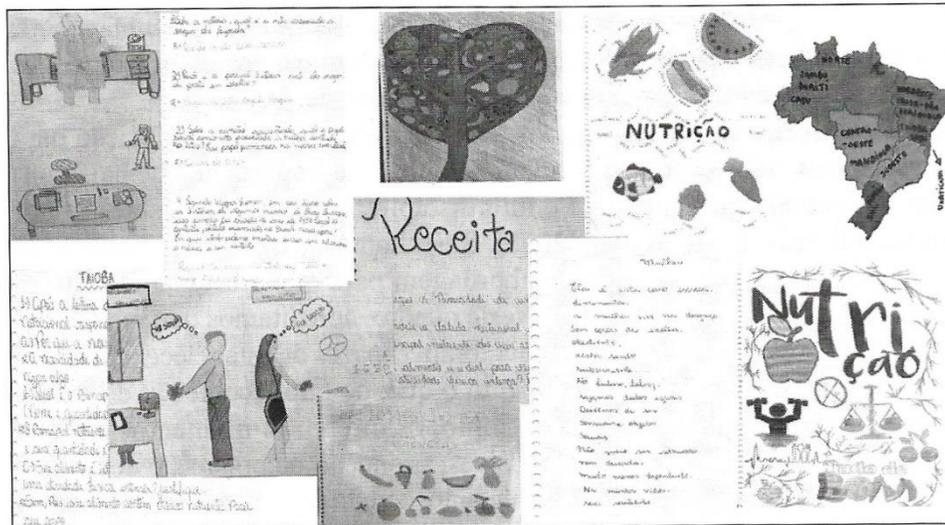
Partindo desse contexto, acreditamos que esses tipos de concepções devem ser superados, já que contribuem pouco para a transformação do atual quadro de degradação ambiental em que o planeta se encontra, especialmente, quando pensamos na riqueza da biodiversidade vegetal brasileira e na sua importância, comentada anteriormente neste texto. Neste cenário, Trivelato e Silva (2014) sugerem a escolha de uma abordagem crítica para o tema que contemple a dimensão política da questão ambiental e questione o modelo econômico vigente.

Diante disso, por questões relacionadas ao tempo destinado a essa atividade, acreditamos que as docentes não conseguiram contemplar, de forma efetiva, esses aspectos defendidos pelos autores, já que a atividade, em muitos

momentos, ficou centrada no senso comum dos estudantes que, conforme mencionado, apresentavam concepções fatalistas e antropocêntricas de uso do meio. Dessa forma, ressaltamos a importância de atividades como essa serem cuidadosamente preparadas, com tempo suficiente para que os discentes estudem e se aprofundem no assunto, de maneira a construir argumentações com criticidade e embasadas em fontes confiáveis. Também consideramos necessário que o professor atue como mediador, auxiliando os estudantes nessa busca de informações e na construção de um debate coerente e rico para toda a classe, superando o senso comum.

Por fim, vale destacar que a avaliação das professoras sobre os estudantes foi realizada ao longo das atividades propostas, de maneira formativa, a partir das produções e da participação desses últimos nas aulas.

Figura 5 – Algumas das atividades desenvolvidas pelos alunos durante a aplicação da sequência didática



Considerações finais

As atividades sobre a Botânica na culinária brasileira são apenas algumas dentre as diversas possibilidades para se trabalhar o assunto em sala de aula. Conforme sugerido, o professor deve adequá-las ao perfil de sua classe, objetivos a serem atingidos e, até mesmo, à duração de suas aulas. Nesse contexto, a partir da aplicação da sequência didática, foram observadas várias potencialidades desta para os processos de ensino e aprendizagem dos temas botânicos. Além disso, foram detectados vários dos desafios enfrentados pelo ensino de Botânica (como a cegueira e o analfabetismo botânicos, por exemplo), o que pode permitir ao professor abordagens mais próximas das demandas de seus

estudantes. Ainda, as professoras perceberam que a abordagem contextualizada utilizada na sequência foi positiva para o engajamento dos estudantes que se mostraram motivados para aprender sobre os temas trabalhados nas aulas. A seguir, destacamos alguns aspectos observados durante a condução das atividades e que também merecem reflexão.

Primeiramente, vale dizer que as pesquisas realizadas pelos estudantes, ao longo das atividades, devem ser supervisionadas com afincamento pelo professor, já que pessoas com pouca experiência nesse quesito experimentam várias dificuldades para determinar suas necessidades e procurar informações em fontes adequadas. Dessa maneira, acreditamos na importância de o docente estar atento ao desenvolvimento desses tipos de habilidades nos estudantes, fazendo com que estes se tornem críticos durante suas buscas.

Em segundo lugar, podemos mencionar a importância da participação verbal dos estudantes. Durante a aplicação da sequência, observamos, em alguns momentos, excesso de fala da Professora 1 o que, possivelmente, inibiu ou impossibilitou a participação dos alunos. Logo, é importante garantir que esses últimos consigam se expressar a fim de que o professor também os auxilie no desenvolvimento desse tipo de habilidade.

Em terceiro lugar, reforçamos a importância da contextualização para além daquela relacionada ao cotidiano do aluno: é importante que haja também uma abordagem histórica e interdisciplinar, conforme destacado por alguns autores (ex. URSI *et al.* 2018). Ressaltamos, assim, a necessidade de o docente promover esse tipo de abordagem para que o estudante consiga aprender de forma mais holística. Neste quadro, acreditamos que muitas atividades propostas em nossa sequência foram capazes de estabelecer conexões entre diferentes áreas do conhecimento o que, de fato, aconteceu durante a aplicação das atividades (como exemplo, os diferentes momentos em que leitura e interpretação de textos, músicas, produção de poemas e desenhos, dentre outros, foram solicitados). No entanto, acreditamos que esses momentos poderiam ter sido mais explorados com outras áreas de conhecimento (como a Geografia e História, citadas anteriormente, e com a própria Matemática, no caso da interpretação dos gráficos).

Dentre os fatores limitantes para isso, destacamos: 1) o tempo disponibilizado para a execução das atividades: apesar de sugerirmos oito aulas, isso pode variar dependendo do contexto escolar e do perfil dos estudantes o que, de fato, aconteceu para aplicação nessas duas turmas; 2) o segundo fator está, justamente, relacionado ao nosso público-alvo: segundo as professoras, os discentes dessas turmas não apresentavam habilidades suficientemente desenvolvidas que fossem capazes de auxiliá-los na execução das atividades com gráficos e tabelas, propostas no final da sequência didática; 3) por fim,

acreditamos que um maior aprofundamento teórico seria necessário para que as professoras se sentissem suficientemente seguras para promover a interdisciplinaridade de forma mais aprofundada.

Por fim, e sem esgotarmos as nossas reflexões sobre a sequência didática aqui sugerida, outro ponto que merece ser destacado diz respeito à avaliação. Ao invés de pensarmos nesta apenas como ferramenta capaz de medir os resultados atingidos, nossa proposta, ao contrário, sugere uma maneira alternativa para o professor avaliar os estudantes: a partir de uma perspectiva processual e formativa, levando em consideração o processo seguido por cada estudante, a participação destes e o desenvolvimento de capacidades que vão além daquelas relacionadas aos conteúdos conceituais. Vale dizer que o resgate das concepções prévias (sugerido na “Aula 8”, Tabela 1 da seção Anexos), iniciado nas “Pré-aulas”, pode ser uma abordagem interessante e capaz de promover a autoavaliação e a metacognição dos estudantes, fazendo-os refletir sobre o aprendizado adquirido ao longo dos processos de ensino-aprendizagem dessa e de outras temáticas.

REFERÊNCIAS

BALAS, B.; MOMSEN, J. L. Attention “Blinks” Differently for Plants and Animals. **CBE —Life Sciences Education**, v. 13, p. 437-443, 2014.

BONALS, J. **O trabalho em pequenos grupos na sala de aula**. Porto Alegre (RS): Artmed; 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Secretaria da Educação Básica. Brasília-DF; MEC; CONSED; UNDIME, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: ago. 2017.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o ensino de Biologia: compreender, valorizar e defender a vida. In: MARANDINO, M. et al. (Orgs.). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**, Niterói: Eduff, 2001. p. 85-99.

COSTA, L. O.; WAIZBORT, R. F. Concepções de alunos do Ensino Médio sobre o tema classificação biológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 667-680, 2013.

COUTINHO, F. A. et al. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 10, n. 3, 2010.

FIORAVANTI, C. A maior diversidade de plantas do mundo. **Pesquisa FAPESP**, p. 42-47, abr. 2016.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

KINOSHITA, L. S. et al. **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora.** RiMa, São Carlos, 2006.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação.** Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2008. 328p.

RAMOS, M. N. A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 80, p. 405-427, 2002.

SANTOS, F. S. A Botânica no Ensino Médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In: SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006. p. 223-243.

SANTOS, E. R. F.; SANTIAGO, I. M. F. L. Gênero, sexualidade e cultura: uma agenda contemporânea. Relações de gênero na perspectiva dos/as professores/as do ensino fundamental. In.: MACHADO, C. J. S.; SANTIAGO, I. M. F. L.; NUNES, M. L. S. (Orgs.). **Gêneros e práticas culturais: desafios históricos e saberes interdisciplinares**, Campina Grande: EDUEPB, 2010. p. 170-185.

SILVA, P. G. P. **O ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP/Campus de Bauru, São Paulo. 2008.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, 2008.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. A questão ambiental e sua abordagem no Ensino Fundamental. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências**, São Paulo: Cengage Learning, 2014. p.13-40.

UNO, G. E. Botanical literacy: what and how should students learn about plants? **American Journal of Botany**, v. 96, n. 10, p. 1753-1759, 2009.

URSI, S. et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018.

VIEIRA, R. D.; MELO, V. F.; BERNARDO, J. R. R. O júri simulado como recurso didático para promover argumentações na formação de professores de Física: o problema do “gato”. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 203-225, 2014.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

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

ANEXOS

Tabela 1 – Sequência didática: Botânica na culinária brasileira

Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
<p>Espera-se que o estudante seja capaz de refletir sobre o que sabe acerca do assunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Conteúdos conceituais</u>: diversidade vegetal • <u>Conteúdos procedimentais</u>: reflexão, observação • <u>Conteúdos atitudinais</u>: respeito à diversidade de ideias • <u>Áreas relacionadas</u>: Geografia 	<p><u>Pergunta norteadora</u>: De onde vêm as plantas da nossa alimentação? <u>Tarefa 1</u>: Alguns dias antes da introdução do assunto, o professor pede aos alunos para fazerem uma pesquisa em casa anotando todos os alimentos de origem vegetal que comeram ou beberam (por 1 semana). O professor recebe a lista alguns dias antes da primeira aula e faz um resumo das plantas que mais apareceram, apresenta os resultados para os alunos e leva o nome de algumas dessas plantas impressos em fichas (o professor decide quantas fichas, porém é importante que todos os alunos sejam contemplados. Sugere-se que "arroz" e "feijão" sejam utilizados por serem os alimentos mais presentes na alimentação do brasileiro). É muito provável que alimentos, como açúcar, café, pão, óleo vegetal não apareçam. Sugere-se que, em momento posterior, isso seja tratado. <u>Tarefa 2</u>: o professor, por meio de um mapa do Brasil, pede para que os alunos coletem as fichas em cada região, sobre onde acham que cada alimento contido na ficha é produzido. Esse mapa pode ser produzido pelo próprio professor por meio da pesquisa de imagens na internet. O importante é que esse material seja guardado para ser retomado em momento posterior).</p>

continua...

Pré-aulas

Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
<p>Ao final dessas aulas, espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) conhecer a origem de alguns alimentos típicos do Brasil; 2) perceber a diversidade de alimentos vegetais presentes em nossa alimentação; 3) perceber a importância da classificação dos organismos e nomenclatura científica; 4) identificar a classe dos alimentos e sua importância na nutrição; 5) refletir sobre o papel associado à mulher na sociedade; 6) identificar contexto histórico e avaliá-lo de acordo com a expressão da cultura; 7) identificar relação da Botânica com a colonização do Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos conceituais: diversidade vegetal, nomenclatura científica, nutrição humana • Conteúdos procedimentais: reflexão, avaliação, exposição, interpretação, desenvolvimento de linguagem escrita • Conteúdos atitudinais: respeito, trabalho em grupo, pensamento crítico • Áreas relacionadas: Geografia, Português, Música, Sociologia, História 	<p>Tarefa 1: Dando continuidade à atividade anterior, o professor apresenta alguns alimentos regionais do Brasil. (Sugere-se a consulta de: <i>Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos regionais brasileiros. 1. ed. - Brasília: Ministério da Saúde, 2002.</i> Tal livro apresenta informações a respeito de alimentos regionais). Os alunos deverão ser divididos em grupos, sendo que cada grupo receberá uma receita de um prato que utiliza um dos alimentos regionais presente no livro em questão. (No livro sugerido anteriormente, existem várias dessas receitas que podem ser utilizadas pelo professor). Receitas com alimentos mais comuns aos alunos podem ser mais atrativas, logo, sugerimos: acai (Norte), caju (Nordeste), pequi (Centro-Oeste), Milho-verde (Sudeste) e Lentilha (Sul). Exemplo a seguir:</p> <div data-bbox="792 285 1265 1635" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Receita</p> <p style="text-align: center;">CARNE BÁSICA DE CAJU (17)</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 caju 150 g de queijo ralado 2 cebolas médias picadas 1 pimentão, sem pele e sementes, picado 5 dentes de alho amassados 2 tomates, sem pele e sementes, picados 2 colheres (sopa) de vinagre 1 colher de cheiro-verde, colorau e pimenta do reino a gosto 2 colheres (sopa) de óleo de soja </div> <div style="width: 45%;"> <p>Modo de fazer:</p> <p>Corte os caju em fatias e passe-os no liquidificador.</p> <p>Em seguida, passe na peneira, espremendo muito bem para obter uma fibra enxuta (aproveite o suco para fazer refresco).</p> <p>Leve ao fogo por uns 5 minutos o caju espremido em uma frigideira com óleo.</p> <p>Acrescente os outros ingredientes e continue refogando até que todos os temperos estejam bem homogeneizados.</p> <p>A carne de caju pode ser consumida com refogado ou utilizada no preparo de omletes, hambúrguers, almôndegas, quibes, patês etc.</p> </div> </div> </div>

Fonte: BRASIL, 2002, p. 54.

continua...

continuação

Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades																
Aulas 1, 2 e 3 ()	<p>()</p>	<p>Tarefa 2: Cada grupo receberá informações sobre 5 alimentos, um de cada região do Brasil. (O professor pode consultar a bibliografia mencionada anteriormente e escolher aqueles que desejar). Um dos grupos pode receber, por exemplo: guaraná (N), umbu (NE), cagaita (CE), ora-pró-nóbis (SE) e pinhão (S). É interessante que o professor escolha alimentos que não sejam tão comuns aos alunos, a fim de que estes conheçam novos tipos de alimentos. É interessante que guaraná e mandioca estejam presentes em um dos grupos, já que, posteriormente, pode-se realizar uma atividade relacionada às lendas indígenas desses alimentos. As informações que o professor deverá fornecer para os alunos são exemplificadas a seguir:</p> <div data-bbox="743 346 1153 1102" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>GUARANA <i>Nome científico: Paulinia cupana</i> <i>Origem: Amazônia</i></p> <p>O guaraná se adaptou e passou a ser cultivado em várias outras regiões do Brasil. Apesar disso, é ainda na Floresta Amazônica que ele pode ser encontrado em estado silvestre, especialmente, e em grande concentração, na região compreendida pelos rios Madeira, Tapajós, Amazonas e pelas cabeceiras dos rios Marau e Andlia. É bastante utilizado na fabricação de refrigerantes, como também xaropes e até mesmo na forma de pó.</p> <table border="1" data-bbox="1047 346 1153 1102"> <thead> <tr> <th colspan="4">Análise química em g/100g*</th> </tr> <tr> <th colspan="4">GUARANA EM PÓ</th> </tr> <tr> <th>Energia (kcal)</th> <th>Proteína (g)</th> <th>Lípidios (g)</th> <th>Carboidratos (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>374</td> <td>16,46</td> <td>2,76</td> <td>70,98</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: right;">Fonte: BRASIL, 2002, p. 25.</p>	Análise química em g/100g*				GUARANA EM PÓ				Energia (kcal)	Proteína (g)	Lípidios (g)	Carboidratos (g)	374	16,46	2,76	70,98
Análise química em g/100g*																		
GUARANA EM PÓ																		
Energia (kcal)	Proteína (g)	Lípidios (g)	Carboidratos (g)															
374	16,46	2,76	70,98															

continua...

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 1, 2 e 3 ()	()	()	<p>Em grupos, os alunos deverão discutir: 1) Por que existe a necessidade de dar um nome científico aos seres vivos? (Professor, no momento da discussão final, poderá abordar, por exemplo, classificação biológica, atuais critérios de classificação biológica e relacionados à filogenia, importância da nomenclatura científica, dentre outras questões). 2) Após uma atividade física intensa, qual alimento você comeria? Justifique. (Professor poderá abordar macronutrientes e micronutrientes e a relação destes com a saúde, dietas “da moda” e seus riscos, alimentação adequada, obesidade, anorexia, bulimia, diabetes, dentre outras questões). Tarefa 3: Os alunos deverão montar uma pequena apresentação para a classe, na qual apontarão: local de origem do alimento e principais informações sobre ele (abordadas no material entregue pelo professor – exemplo anterior). Discussão final: Será realizada juntamente com a apresentação dos grupos. Tarefa 4: O professor apresenta a canção “Feijoada Completa”, composta por Chico Buarque, no ano de 1977, que retrata um dos pratos mais populares da culinária brasileira. É interessante que o professor, se possível, leve a canção (ou clipe/vídeo) para mostrar para os alunos. Após a apresentação da música, os alunos deverão responder às seguintes questões: a) Sobre a canção apresentada, qual o papel social comumente associado à mulher contido na letra? a.1) Esse papel permanece o mesmo na nossa sociedade? b) Segundo Wagner Homem, em seu livro sobre as histórias de algumas músicas de Chico Buarque, essa canção foi criada no ano de 1977 para o filme “Se segura malandro”. Qual o contexto político vivenciado pelo Brasil nessa época? b.1) Em quais estrofes podemos encontrar versos que relacionam a música a esse Em grupos, os alunos deverão discutir: 1) <i>Por que existe a necessidade de dar um nome científico aos seres vivos?</i> (Professor, no momento da discussão final, poderá abordar, por exemplo, classificação biológica, atuais critérios de classificação biológica e relacionados à filogenia, importância da nomenclatura científica, dentre outras questões).</p>

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 1, 2 e 3 ()	()	()	<p>2) Após uma atividade física intensa, qual alimento você comeria? Justifique. (Professor poderá abordar macronutrientes e micronutrientes e a relação destes com a saúde, dietas "da moda" e seus riscos, alimentação adequada, obesidade, anorexia, bulimia, diabetes, dentre outras questões). <u>Tarefa 3:</u> Os alunos deverão montar uma pequena apresentação para a classe, na qual apontarão: local de origem do alimento e principais informações sobre ele (abordadas no material entregue pelo professor – exemplo anterior). <u>Discussão final:</u> Será realizada juntamente com a apresentação dos grupos. <u>Tarefa 4:</u> O professor apresenta a canção "Feijoadá Completa", composta por Chico Buarque, no ano de 1977, que retrata um dos pratos mais populares da culinária brasileira. É interessante que o professor, se possível, leve a canção (ou clipe/vídeo) para mostrar para os alunos. Após a apresentação da música, os alunos deverão responder às seguintes questões: a) Sobre a canção apresentada, qual o papel social comumente associado à mulher contido na letra? a. 1) Esse papel permanece o mesmo na nossa sociedade? b) Segundo Wagner Hornem, em seu livro sobre as histórias de algumas músicas de Chico Buarque, essa canção foi criada no ano de 1977 para o filme "Se segura malandro". Qual o contexto político vivenciado pelo Brasil nessa época? b. 1) Em quais estrofes podemos encontrar versos que relacionam a música a esse contexto?</p>

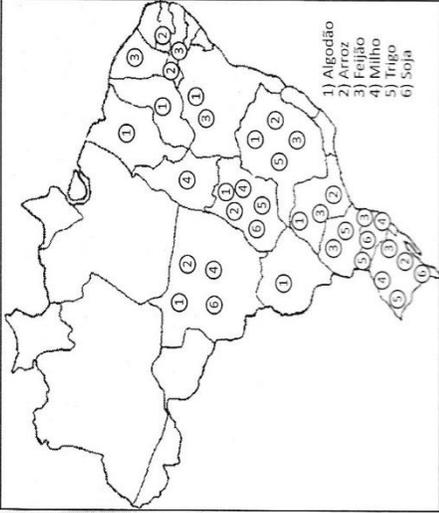
continua...

continuação

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 1, 2 e 3 ()	()	()	<p>O contexto histórico em que essa letra foi criada: anos da ditadura brasileira com a possível abertura democrática. Essa música, então, representa a festa da anistia e a volta do Estado de Direito brasileiro, segundo Homem (2009). Fonte: HOMEM, Wagner. História de Canções: Chico Buarque. São Paulo: Leya, 2009). c) Os estudantes deverão realizar a leitura de um artigo presente em um jornal eletrônico de grande acesso na atualidade. Tal artigo aborda a história da feijoada (Artigo: "Feijoada teve origem no século XIX com base em cozido feito por portugueses", da repórter Giovana Sanchez, publicado no site G1 em 20/06/09. Esse texto está disponível na internet). Após a leitura, os estudantes deverão responder às seguintes questões: c.1) Sobre o artigo lido, qual é o mito associado à origem da feijoada, segundo a autora? c.2) Qual é a possível história real sobre a origem do prato em questão? c.3) Leia o fragmento de texto a seguir: "O comércio de especiarias existe desde a Antiguidade, mas é a partir do século XIV que as especiarias passaram a ter um novo valor. A dificuldade de trazer os produtos até a Europa e o preço altíssimo desses condimentos tornaram as especiarias artigo de luxo, e de muito desejo. O comércio de especiarias na Europa expandiu-se com as Cruzadas, mas, após a Tomada de Constantinopla pelos turcos em 1453, a rota dos mercadores europeus foi bloqueada. Isso dificultou muito o comércio, aumentou o preço dos produtos e fez com que os países europeus buscassem novas rotas, especialmente marítimas", conta Ana Rosa Domingues dos Santos, professora do Centro de Excelência em Turismo da Universidade de Brasília (UNB) e especialista em história dos alimentos. Fonte: <http://pre.univesp.br/alimentos-que-mudaram-a-historia#:~:V=aQcdQrJkg>.</p> <p>c.4) Qual a relação entre esse fragmento, a Botânica e a chegada dos portugueses ao Brasil? Espere-se que os alunos respondam que, a partir da busca por especiarias de origem vegetal (como pimenta-do-reino, a canela, o cravo, dentre outras), os portugueses, por meio das grandes navegações, chegaram ao Brasil.</p>

continua...

continuação

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 4 e 5	<p>Ao final dessas aulas, espera-se que o estudante seja capaz de: 1) identificar alimentos comumente destinados ao consumo local e aqueles que são exportados no Brasil; 2) que os alunos sejam capazes de estabelecer relações entre o preço dos alimentos e as condições climáticas, assim como a relação desses fatores com a vida de brasileiros com situação econômica desfavorável; 3) que os alunos sejam capazes de interpretar gráficos e dados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Conteúdos conceituais:</u> diversidade vegetal • <u>Conteúdos procedimentais:</u> reflexão, avaliação, interpretação, desenvolvimento de linguagem escrita, formulação de hipóteses, comparação • <u>Conteúdos atitudinais:</u> trabalho em grupo, pensamento crítico • <u>Áreas relacionadas:</u> Geografia, Português 	<p>Tarefa 1: Em grupos, os alunos realizarão a leitura dos seguintes textos, assim como a análise do mapa apresentado a seguir.</p> <p>Texto 1: <i>Com terras férteis, extensas e clima propício para a agricultura, o Brasil é um dos principais produtores e fornecedores mundiais de alimentos. Os programas de sanidade vegetal do Ministério da Agricultura garantem alimentos seguros e mantêm o País como peça chave do comércio globalizado. A agricultura brasileira enfrenta desafios, como o atendimento à crescente demanda por alimentos e produtos agropecuários, em quantidade e qualidade.</i> Fonte: Site Ambiente Brasil, artigo "O Brasil é bom de agricultura"</p> <p>Figura 1 – O professor deve elaborar um mapa que evidencie onde alguns alimentos da nossa alimentação são produzidos no Brasil. A seguir, um exemplo que poderá ser utilizado nessa atividade</p>  <p>Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, sétimo levantamento, abril 2011 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília: Conab, 2011.</p>

continua...

Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades																																																																								
<p>0</p>	<p>0</p>	<p>Texto 2: O Paraná tem 34% de seus 399 municípios em situação de emergência por causa da falta de chuva, avaliou na segunda-feira (16) o governador Beto Richa (PSDB) decretou estado de emergência para 137 municípios, incluindo os 20 que já contavam com notificações e decretos municipais. Os problemas atingem em cheio a agricultura e se concentram nas regiões Oeste, Sudoeste, Sul, Centro-Oeste, Noroeste, Norte e Norte Pioneiro. Apesar de ainda não haver avaliações precisas, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento (Seab) estima que o estado já perdeu 2,55 milhões de toneladas de grãos (11,5% da safra de verão projetada em 22,13 milhões de toneladas), ou R\$ 1,52 bilhão. Se computados os efeitos em setores que dependem do agronegócio, a cifra passaria de R\$ 2 bilhões. Fonte: Federação da Agricultura do Estado do Paraná, artigo "Seca põe 34% do Paraná em situação de emergência", de 17 jan. 2012.</p>																																																																								
<p>Aulas 4 e 5 ()</p>	<p>0</p>	<div data-bbox="755 346 1258 1039" data-label="Figure"> <p>Preço Médio, valores em R\$ - Período de 10/2015 até 09/2016</p> <table border="1"> <caption>Preço Médio, valores em R\$ - Período de 10/2015 até 09/2016</caption> <thead> <tr> <th>Mês</th> <th>Açúcar</th> <th>Arroz</th> <th>Feijão</th> <th>Manteiga</th> <th>Pão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Out 2015</td><td>15</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>5</td></tr> <tr><td>Nov 2015</td><td>18</td><td>12</td><td>9</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>Dez 2015</td><td>20</td><td>14</td><td>10</td><td>8</td><td>7</td></tr> <tr><td>Jan 2016</td><td>22</td><td>16</td><td>11</td><td>9</td><td>8</td></tr> <tr><td>Fev 2016</td><td>25</td><td>18</td><td>12</td><td>10</td><td>9</td></tr> <tr><td>Mar 2016</td><td>28</td><td>20</td><td>13</td><td>11</td><td>10</td></tr> <tr><td>Abr 2016</td><td>30</td><td>22</td><td>14</td><td>12</td><td>11</td></tr> <tr><td>Mai 2016</td><td>32</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>12</td></tr> <tr><td>Jun 2016</td><td>34</td><td>26</td><td>16</td><td>14</td><td>13</td></tr> <tr><td>Jul 2016</td><td>35</td><td>28</td><td>17</td><td>15</td><td>14</td></tr> <tr><td>Ago 2016</td><td>33</td><td>26</td><td>16</td><td>14</td><td>13</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>Fonte: <http://nbcgib.uesc.br/cesta/area_publica/tabelasegraficos.php></p>	Mês	Açúcar	Arroz	Feijão	Manteiga	Pão	Out 2015	15	10	8	6	5	Nov 2015	18	12	9	7	6	Dez 2015	20	14	10	8	7	Jan 2016	22	16	11	9	8	Fev 2016	25	18	12	10	9	Mar 2016	28	20	13	11	10	Abr 2016	30	22	14	12	11	Mai 2016	32	24	15	13	12	Jun 2016	34	26	16	14	13	Jul 2016	35	28	17	15	14	Ago 2016	33	26	16	14	13
Mês	Açúcar	Arroz	Feijão	Manteiga	Pão																																																																					
Out 2015	15	10	8	6	5																																																																					
Nov 2015	18	12	9	7	6																																																																					
Dez 2015	20	14	10	8	7																																																																					
Jan 2016	22	16	11	9	8																																																																					
Fev 2016	25	18	12	10	9																																																																					
Mar 2016	28	20	13	11	10																																																																					
Abr 2016	30	22	14	12	11																																																																					
Mai 2016	32	24	15	13	12																																																																					
Jun 2016	34	26	16	14	13																																																																					
Jul 2016	35	28	17	15	14																																																																					
Ago 2016	33	26	16	14	13																																																																					

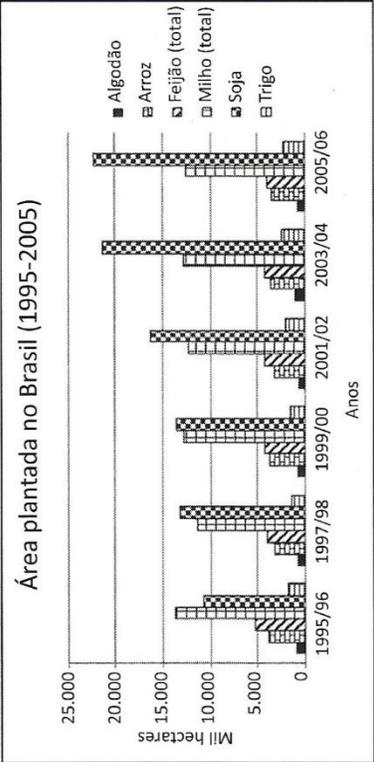
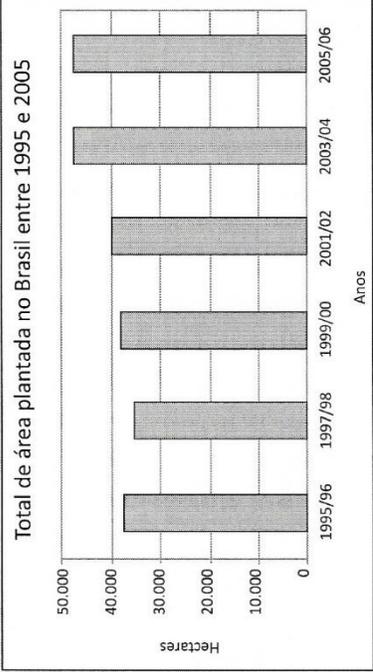
continuação

Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades																		
<p>()</p>	<p>()</p>	<p>c.1) Com base no gráfico, quais alimentos fizeram com que a cesta básica aumentasse o preço no ano apresentado? c.2) Sobre os alimentos de origem vegetal apresentados no gráfico, formule uma hipótese que explique o motivo de provocarem a oscilação de preços da cesta básica. d) Observe o gráfico a seguir:</p> <div data-bbox="609 283 1047 1113"> <table border="1"> <caption>Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal – Brasil, 2010</caption> <thead> <tr> <th>Classes de rendimento nominal</th> <th>Valor aproximado (R\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Até 1/2 salário mínimo</td> <td>10.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 1/2 a 1 salário mínimo</td> <td>35.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 1 a 2 salários mínimos</td> <td>30.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 2 a 5 salários mínimos</td> <td>20.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 5 a 10 salários mínimos</td> <td>10.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 10 a 20 salários mínimos</td> <td>5.000.000</td> </tr> <tr> <td>Mais de 20 salários mínimos</td> <td>2.000.000</td> </tr> <tr> <td>Sem rendimento</td> <td>75.000.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.</p> <p>Valor do salário mínimo mensal em 2016: R\$ 880,00</p> </div>	Classes de rendimento nominal	Valor aproximado (R\$)	Até 1/2 salário mínimo	10.000.000	Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	35.000.000	Mais de 1 a 2 salários mínimos	30.000.000	Mais de 2 a 5 salários mínimos	20.000.000	Mais de 5 a 10 salários mínimos	10.000.000	Mais de 10 a 20 salários mínimos	5.000.000	Mais de 20 salários mínimos	2.000.000	Sem rendimento	75.000.000
Classes de rendimento nominal	Valor aproximado (R\$)																			
Até 1/2 salário mínimo	10.000.000																			
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	35.000.000																			
Mais de 1 a 2 salários mínimos	30.000.000																			
Mais de 2 a 5 salários mínimos	20.000.000																			
Mais de 5 a 10 salários mínimos	10.000.000																			
Mais de 10 a 20 salários mínimos	5.000.000																			
Mais de 20 salários mínimos	2.000.000																			
Sem rendimento	75.000.000																			

Aulas 4 e 5 ()

continua...

continuação

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 6 e 7	<p>Ao final dessas aulas, espera-se que o estudante seja capaz de: interpretar gráficos e dados; 2) estabelecer relações entre agricultura e impactos ambientais; 3) conhecer o Novo Código Florestal e interpretá-lo de maneira crítica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos conceituais: diversidade vegetal; educação ambiental • Conteúdos procedimentais: reflexão, avaliação, interpretação, desenvolvimento de linguagem escrita, formulação de hipóteses, exposição de ideias • Conteúdos atitudinais: trabalhar em grupo, pensamento crítico • Áreas relacionadas: Geografia 	<div style="text-align: center;">  <p>Área plantada no Brasil (1995-2005)</p> </div> <p>Fonte: Conab – Consolidado e Acompanhamento da Safra 2005/2006.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Total de área plantada no Brasil entre 1995 e 2005</p> </div> <p>Fonte: Conab – Consolidado e Acompanhamento da Safra 2005/2006.</p>

continua...

CONTINUAÇÃO

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aulas 6 e 7 ()	()	()	<p>a) O que evidenciam os gráficos 1 e 2? (Espera-se que os alunos respondam que o gráfico 1 mostra o crescimento da plantação de grãos no Brasil, principalmente soja e milho. Já o gráfico 2, evidencia o crescimento total dos grãos ao longo dos anos, apresentando maior crescimento entre os anos de 2003 e 2005); b) A partir das informações evidenciadas pelos gráficos, quais impactos ambientais você pode concluir que ocorreram no Brasil na durante a década apresentada. (Espera-se que os alunos respondam: desmatamentos, uso de agrotóxicos para controle de possíveis pragas, utilização de grande quantidade de água, desgaste do solo, dentre outros que o professor pode avaliar). c) O Novo Código Florestal brasileiro, instituído em 2012, tem gerado muitos pontos de discussão entre ruralistas e ambientalistas. Um desses pontos, refere-se à delimitação da área de Reserva Legal. A seguir, apresentamos o artigo 12, em especial, partes que se relacionam à Amazônia e sua área de preservação:</p> <p>§ 5o Nos casos da alínea a do inciso I, o poder público estadual, ouvido o Conselho Estadual de Meio Ambiente, poderá reduzir a Reserva Legal para até 50% (cinquenta por cento), quando o Estado tiver Zoneamento Ecológico-Econômico aprovado e mais de 65% (sessenta e cinco por cento) do seu território ocupado por unidades de conservação da natureza de domínio público, devidamente regularizadas, e por terras indígenas homologadas.</p> <p>c.1) O que podemos concluir ao analisar os trechos selecionados? (Espera-se que os alunos conclua que, apesar de a área de preservação da Amazônia ser de 80%, o Novo Código permite que essa área seja reduzida à metade, caso o território analisado possua uma porcentagem de área destinada a unidades de conservação ou terras indígenas)</p> <p>c.2) quais as possíveis consequências para a diversidade vegetal do Brasil? (Espera-se que os alunos conclua que tal medida pode ocasionar grande perda de diversidade ao possibilitar o aumento de desmatamentos)</p> <p>c.3) Júri simulado: professor dividirá a sala em grupos, sendo que cada um destes representará os interesses de um grupo de indivíduos (Índios, ruralistas, ambientalistas, políticos que visam interesses econômicos) ou atuarão como juiz e júri. (O professor deve indicar bibliografia prévia sobre o tema para que os alunos se preparem em casa. Dessa forma, os alunos discutirão em classe o Novo Código de acordo com as perspectivas de cada grupo).</p>

continua...

continuação

	Objetivos	Conteúdos	Proposta de atividades
Aula 8 (fechamento)	<p>Ao final dessa aula, espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <p>1) perceber o que aprendeu ao longo das atividades; 2) realizar buscas na internet a partir de fontes confiáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conteúdos conceituais: diversidade vegetal • Conteúdos procedimentais: reflexão, avaliação, metacognição, busca de informações confiáveis • Conteúdos atitudinais: respeito; exposição de ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarefa 1: professor retoma o cartaz da primeira aula com as concepções prévias dos alunos (no mapa do Brasil). • Tarefa 2: Muitos dos alimentos elencados pelos estudantes podem não ter sido contemplados ao longo das aulas. Dessa forma, o professor pode utilizar a sala de informática com os alunos e realizar uma pesquisa sobre esses alimentos. Caso a escola não disponha desses recursos, esse trabalho também pode ser solicitado como tarefa de casa. • Tarefa 3: Uma das possíveis atividades de fechamento também pode ser a produção de um alimento a partir de uma receita culinária simples, utilizando ingredientes vegetais típicos da culinária brasileira (um bolo de mandioca, por exemplo).