

QUAL QUÍMICA TE ALIMENTA?

Uma Proposta de Sequência Didática como Estratégia de Ensino Contextualizada para a EJA



Fonte: DietPro Clínico

NOÉLIA MAYER DA COSTA

Roseli Martins de Souza (Orientadora)

Priscila Tamiasso-Martinhon (Orientadora)

Rio de Janeiro

2022



Portfólio Científico apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, do Instituto de Química - IQ, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como produto educacional necessário para o cumprimento dos requisitos obrigatórios à obtenção do título de Mestre em Química.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
LOCAL DE FALA	7
PORTFÓLIO DE ATUAÇÃO	8
SEQUÊNCIA DIDÁTICA	11
1ª Aula: Alimentos: você sabe exatamente o que consome?	11
2ª Aula: Cultura Alimentar e seus desdobramentos	14
3ª Aula: Escolhas alimentares: aspectos estruturais e sociais	18
4ª Aula: Sistemas: são o que parecem?	22
5ª Aula: Do que um alimento é formado?	25
6ª Aula: Tabela Periódica dos Elementos e Alimentos	28
7ª Aula: O que o rótulo de um alimento nos diz?	32
8ª Aula: Não basta discutir, é preciso agir	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A - VÍDEOS E MATÉRIAS RELACIONADOS À TEMÁTICA ALIMENTOS	46
APÊNDICE B - LISTA DE VÍDEOS E MATÉRIAS RELACIONADOS À TEMÁTICA ALIMENTOS	48
APÊNDICE C - EXPERIMENTO CLASSIFICAÇÃO DAS DISPERSÕES QUÍMICAS	49

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO EXPERIMENTO

51

APÊNDICE E - PLACAS PARA A DINÂMICA FATO OU FAKE

53

APÊNDICE F - SUGESTÕES DE MATERIAIS COM RECEITAS DE
APROVEITAMENTO INTEGRAL

54

SOBRE A AUTORA

Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Atua como Professora de Química efetiva da Rede Pública do Estado do Rio de Janeiro e no Colégio Santo Inácio (RJ), como professora da modalidade EJA (ensino médio). É aluna do Programa de Mestrado Profissional em Química pela UFRJ.

Escaneie o *QR Code* abaixo e saiba mais sobre a minha trajetória:



CONTATO:

noeliamayerdacosta@gmail.com

ORIENTADORAS:



Dra. Roseli Martins de Souza
E-mail: roselimartins@iq.ufrj.br



Dra. Priscila Tamiasso-Martinhon
E-mail: pris@iq.ufrj.br

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade criada para atender à demanda de escolarização de pessoas que não puderam ter acesso ou dar continuidade a determinado nível de ensino básico na idade apropriada, de acordo com o expresso na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) - Lei n.º 9.394 de 1996 (BRASIL, 1996).

Docentes que atuam com o público acolhido pelas salas de aula da EJA percebem o quanto estes estudantes possuem características distintas dos alunos de outros cursos regulares de ensino básico, uma vez que suas vivências e experiências adquiridas ao longo dos anos de vida conferem aos alunos da EJA uma enorme bagagem de conhecimentos prévios sobre o mundo, ainda que de forma incompleta do ponto de vista científico. Além disso, as expectativas relacionadas à conclusão do ensino básico também são diferentes, pois costumam estar frequentemente atreladas não só a uma valiosa chance de inclusão social, como também a uma importante oportunidade de ascensão profissional e financeira.

Sendo assim, percebe-se a necessidade de desenvolvimento de abordagens de ensino próprias para a EJA, essencialmente pautadas na valorização dos saberes prévios destes discentes e na relevância dos conteúdos abordados para a compreensão do mundo e aplicação em sua cultura, história e contexto social. Paulo Freire (2001, p.50) afirma que não é possível ao(a) educador(a) desconhecer, subestimar ou negar os "saberes de experiência feitos" com que os educandos chegam à escola.

Levando em consideração essas questões, o presente portfólio científico descreve uma metodologia de ensino organizada através de uma sequência didática para salas de aulas de Química de ensino médio na EJA, a partir da utilização do eixo temático "Alimentos", desenvolvida por meio de discussões, exposições dialógicas, oficinas, atividades experimentais, entre outros. O intuito deste projeto é oferecer aos professores da área uma alternativa de redimensionamento de suas práticas pedagógicas relacionadas à EJA, a fim de que possam contribuir significativamente para a permanência e continuidade dos estudantes em sua formação básica, de forma que estes tenham a oportunidade de protagonizar um processo de aprendizagem dinâmico, atrativo e prazeroso.

LOCAL DE FALA

Ao atuar junto às turmas de EJA ao longo dos últimos anos pude conhecer uma realidade completamente diferente e cheia de desafios, que até então ainda não haviam surgido em minha prática docente. Durante esse período também pude compreender o quanto um processo de formação comprometido com os alunos nas suas mais diversas especificidades pode, efetivamente, mudar vidas.

Experiências como pensar em um processo avaliativo que fugisse dos tradicionais métodos fizeram com que eu saísse da minha “zona de conforto” e buscasse alternativas em que prevalecessem os aspectos qualitativos sobre os quantitativos. No entanto, deparei-me não só com os benefícios de trabalhar com alunos mais maduros e experientes, como também com os desafios de ensinar Química sem, simplesmente, reproduzir o que já costumava fazer em outras turmas regulares.

A partir de muitas reflexões conexas a estes desafios, nasceu o meu anseio em realizar um produto educacional voltado especificamente para a compreensão das vivências desses alunos, para o entendimento de suas expectativas em relação ao aprendizado da Química e para o alcance eficaz do significado útil que o conhecimento dos conceitos científicos precisa assumir em suas realidades cotidianas.



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2019)

Conheça aqui os
objetivos deste
produto educacional!



PORTFÓLIO DE ATUAÇÃO

A estratégia metodológica empregada possui natureza qualitativa, na medida em que se pretendeu compreender de que maneira uma abordagem baseada na utilização de um eixo temático social como ponto de partida e condução do conteúdo programático de um bimestre letivo em uma turma de EJA pode promover um processo de aprendizado significativo para tal segmento de ensino.

A sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004). Esta será estruturada seguindo os três momentos pedagógicos desenvolvidos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009):



Fonte: Autoria própria (2021)

A presente sequência didática foi aplicada em uma turma de terceiro semestre/módulo III do ensino médio de um curso de Educação de Jovens e Adultos de uma escola particular de Botafogo, bairro da Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro (RJ). Sua execução total se deu durante 8 semanas, entre os meses de março e abril de 2022, com duração de 2 tempos de aula (40 minutos cada) por encontro, em média, no turno noturno. Tal instituição possui no noturno um projeto social gratuito, onde oferece para jovens e adultos acesso à formação de nível médio para quem já concluiu o ensino fundamental.

De acordo com o plano de unidade (currículo mínimo) da terceira fase do ensino médio noturno da instituição, os conteúdos conceituais a serem abordados pela disciplina de Química no primeiro bimestre são:

- O que são Átomos e Moléculas;
- Representação de um elemento químico;
- A Tabela Periódica como fonte de informações sobre elementos químicos;
- A divisão da Tabela Periódica em Períodos e Famílias;
- Classificação dos elementos químicos em metais, ametais, gases e nobres e hidrogênio.

Dentre os conteúdos atitudinais constantes no planejamento do colégio a serem desenvolvidos pelos discentes da respectiva série, a partir do estudo dos tópicos citados acima, destaca-se:

- Interessar-se pelos conceitos científicos relacionados à composição interna dos materiais como uma maneira de entender melhor o mundo;
- Ponderar que os avanços técnicos são, quase sempre, consequência de estudos e pesquisas sobre os materiais já existentes e novos materiais;
- Perceber que uso correto do conhecimento científico pode permitir que o homem conviva em harmonia com a natureza;
- Observar a importância da estrutura interna dos materiais para diversos segmentos de nossa vida;
- Compreender a variedade de elementos químicos naturais e artificiais, bem como suas formas de obtenção e características;
- Avaliar aspectos sociais, tecnológicos, econômicos e ambientais envolvidos na produção, no uso e no descarte de diversos elementos químicos;
- Saber utilizar e interpretar a linguagem química para descrever a estrutura da matéria;
- Perceber que o desenvolvimento da Química, a partir da construção de uma forma de organização dos elementos químicos, proporcionou maior bem estar para a sociedade e facilitou a compreensão das propriedades destes.

A proposta desta SD é abordar não somente os respectivos conteúdos constantes no planejamento curricular da respectiva série, como também criar associações diretas

com outros tópicos de Química que não costumam entrar no planejamento tradicional, por conta do menor tempo disponível nos períodos letivos, mas que a partir do uso da temática podem ser introduzidos e relacionados entre si de forma fluida e sem uma segmentação rígida, como ocorre com metodologias mais tradicionais. Neste caso, o eixo temático Alimentos foi utilizado para mediar conceitos e definições de átomos, moléculas, elementos químicos e Tabela Periódica (conteúdos curriculares da série em questão), mas também foi utilizado para iniciar uma abordagem sobre Classificações dos Sistemas Materiais, Tipos de dispersões, Micronutrientes e Macronutrientes, valor calórico, etc. Além disso, outros desdobramentos sociais e transdisciplinares foram trazidos para discussão e integração entre as diferentes áreas do conhecimento ao longo da aplicação.

É importante destacar que os diversos cursos de EJA existentes no país disponibilizam diferentes cargas horárias semanais para a disciplina de Química, o que poderá exigir adaptações para sua aplicação.

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1ª Aula: Alimentos: você sabe exatamente o que consome?

Conceitos abordados:

- Definição de alimento;
- Definição de Química e a relação com sua presença nos alimentos;
- Constituição interna da matéria;

Objetivos:

- Compreender o perfil do estudante da EJA e seus anseios;
- Incentivar os discentes a exporem suas opiniões e percepções prévias sobre alimentos e seus desdobramentos, favorecendo a construção de um pensamento coletivo e inclusivo, onde todas as opiniões são respeitadas e valorizadas;
- Relacionar os conceitos introdutórios da Química com a constituição dos Alimentos.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow e computador.

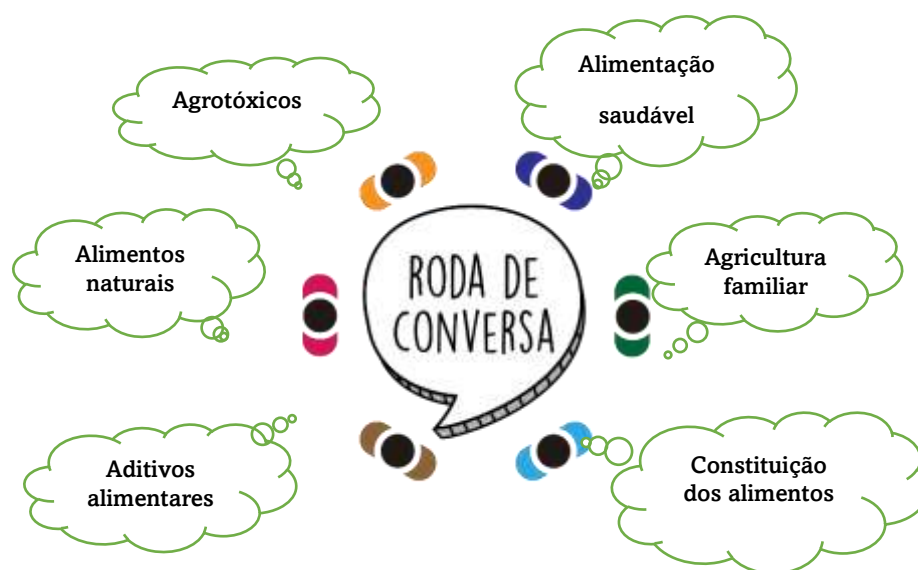
Avaliações:

- Participação na roda de conversa.

Metodologia:

O início deste primeiro encontro será utilizado para um diálogo inicial do docente com a turma, com o intuito de explicar para os estudantes a proposta a ser desenvolvida ao longo do bimestre, a motivação para tal e as avaliações processuais que serão realizadas para composição da nota do ciclo. Também poderá ser utilizado para aplicação de um questionário inicial, para que o professor conheça mais detalhadamente o perfil da turma em que será aplicada a SD, o contexto em que vivem, seus objetivos pessoais relacionados ao estudo e experiências anteriores com a disciplina em questão (Apêndice A).

Em seguida, o docente solicitará aos alunos que organizem suas cadeiras em formato circular na sala de aula para que possa ser realizada uma roda de conversa entre todos os presentes. A intenção dessa organização da sala, saindo do modelo enfileirado tradicional, é motivada não somente pelo formato da atividade a ser iniciada em seguida, mas também para que os alunos já percebam desde o início que a ideia do projeto é partir de uma proposta de troca contínua de opiniões, reflexões e saberes prévios que todos já possuem em algum grau sobre os assuntos apresentados, ou seja, fazer com que nenhum estudante fique “invisível” e, assim, favorecer a inclusão de todos.



Fonte: FEAC (2017) - Adaptado pela autora

Com o intuito de identificar os conhecimentos prévios a respeito do tema, uma apresentação de slides poderá ser utilizada com algumas imagens de alimentos e diversas perguntas delineadoras em destaque, que serão responsáveis por nortear a discussão e a problematização inicial. Seguem abaixo algumas opções de questionamentos que podem ser utilizados para esta etapa.

- ☞ O que você entende como um alimento?
- ☞ Por que precisamos nos alimentar?
- ☞ O que é ter uma alimentação saudável?
- ☞ Uma boa alimentação é aquela em que só se comem frutas e verduras?
- ☞ Como identificar um alimento natural?
- ☞ Tudo que é natural e/ou saudável não tem Química?
- ☞ Os conservantes e aditivos alimentares são benéficos ou maléficos?
- ☞ Qual a função dos agrotóxicos na plantação?

Os discentes serão instigados a opinar a respeito de cada pergunta apresentada, compartilhando seus pontos de vista e possíveis experiências pessoais existentes e, concomitantemente, algumas provocações poderão ser feitas pelo professor objetivando fomentar a discussão a partir dos conhecimentos cotidianos e de conceitos científicos sobre o que é “ser um alimento natural”, “ter uma alimentação saudável”, “ter uma dieta balanceada”, como identificar a presença de aditivos, conservantes e agrotóxicos nos alimentos, entre outros tópicos, de acordo com os fios de conversa que forem se desencadeando.

Para associar o bate-papo com conhecimentos mais específicos da Química, o professor poderá lançar os seguintes questionamentos: “Do que os alimentos são formados? Como é a constituição deles? Alimento é matéria?”, instigando-os a lembrar e compartilhar com os demais colegas o que eles já conhecem a respeito da formação interna da matéria e, conseqüentemente, também dos alimentos.

Após ouvir as respostas apresentadas e com o intuito de finalizar a atividade, o docente poderá assumir a fala explicando que estes conhecimentos já introduzidos anteriormente serão organizados e aprofundados nos próximos encontros, através do estudo da constituição dos alimentos, dos macronutrientes, micronutrientes, do estudo dos rótulos das substâncias que são consumidas com frequência, entre outras informações a serem desenvolvidas nas aulas seguintes.

Cronograma:

- 5 min: Acomodação dos estudantes.
- 10 min: Apresentação da proposta de trabalho e a temática a serem desenvolvidas durante o bimestre.
- 25 min: Leitura e preenchimento do questionário.
- 30 min: Roda de conversa.
- 10 min: Conclusão do debate e encerramento da aula.

2ª Aula: Cultura Alimentar e seus desdobramentos

Conceitos abordados:

- Características estruturais presentes em alguns alimentos e sua influência nas propriedades;
- A interferência da mídia e do marketing nos hábitos alimentares.

Objetivos:

- Discutir os conceitos de alimentação saudável x alimentação natural;
- Abordar a questão da influência midiática e de informações constantes nos rótulos sobre a percepção das pessoas em relação ao que se consome;
- Introduzir discussões em grupos a respeito de outros desdobramentos sociais relacionados à temática;
- Utilizar a tecnologia, a partir de diferentes abordagens (acesso a informações de fontes confiáveis e participação em fóruns de discussão), como instrumento para a aprendizagem, promoção de debates e construção de conhecimento colaborativo;
- Incentivar o trabalho em equipe para fomentar a valorização dos diferentes saberes e habilidades possuídos pelos diversos perfis de sujeitos existentes na EJA.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow;
- Computadores, *tablet*, *Chromebook* ou celulares;
- Acesso à internet;
- Ambiente virtual de aprendizagem ou grupo de troca de mensagens.

Avaliações:

- Participação na discussão inicial e no fórum virtual.

Metodologia:

Este momento foi estruturado com o intuito de atender à quinta competência geral da educação básica proposta pela BNCC, que versa sobre a compreensão, utilização e

criação de tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p.9).

Ao iniciar esta aula, é importante que o professor lembre juntamente com os discentes os principais tópicos discutidos na roda de conversa da aula anterior, retomando os conhecimentos prévios apresentados por eles na problematização inicial.

Em seguida, o docente informará aos alunos que será exibido um vídeo intitulado “Oito alimentos venenosos que você ama comer” e, antes de iniciar a apresentação, o professor poderá instigá-los a dialogar a respeito de quais alimentos eles imaginam como os possíveis oito venenosos que serão expostos no vídeo para aguçar a curiosidade e fazê-los refletir sobre o que comumente consideramos como “venenoso” ou “prejudicial à saúde”.

Na sequência, será feita a exibição do vídeo, disponível em: <https://youtu.be/sXXm14paIJo>. A apresentação traz alguns alimentos presentes cotidianamente nas refeições que são considerados naturais e saudáveis, mas que podem trazer riscos, caso sejam consumidos ou preparados de forma errada. O vídeo mostra alimentos como o tomate e a batata, que possuem glicoalcalóides em seus caules, folhas e até mesmo no próprio alimento - substâncias que podem causar nervosismo e problemas gastrointestinais; amêndoas, cerejas e maçãs, que podem liberar ácido cianídrico/cianeto - substância que pode gerar efeitos colaterais associados à dor de cabeça, confusão mental e vômitos; alguns tipos de cogumelos, que possuem espécies alucinógenas ou venenosas.

O principal objetivo da exibição é desmistificar a ideia de que ser natural é necessariamente sinônimo de ser saudável e que, por isso, o desenvolvimento de uma visão crítica aliada a um processo de construção do conhecimento embasado na ciência são ferramentas essenciais para aprimorar e somar com a bagagem de vivências que estes já demonstraram possuir na roda de conversa da aula anterior.

Após a exibição do vídeo, os estudantes terão a oportunidade de fazer comentários com as suas percepções a respeito do que foi assistido, também poderão ser questionados sobre a ideia de que produtos naturais não fazem mal e que, por isso, podem ser consumidos ou utilizados deliberadamente.

É importante que o professor também aproveite o momento para destacar as distinções presentes na mandioca (brava) e o aipim (mandioca mansa), não perceptíveis a olho nu, mas que apresentam diferentes teores de ácido cianídrico e que, por isso, devem ser utilizadas e consumidas de formas distintas.

A partir dessa compreensão, os alunos serão, então, alertados sobre a enxurrada de informações enganosas que são encontradas em propagandas e nos rótulos alimentícios, ao se aproveitarem dessa crença popular incorreta para lucrar através de informações falsas, quando prometem resultados a partir de alimentos como: chás naturais para emagrecer, frutas milagrosas para a saúde, entre outros.

Para finalizar esta primeira etapa também deverá ser ressaltada a importância de manter os alimentos exibidos no vídeo na dieta diária e de não criar qualquer tipo de pânico, já que os danos só são desencadeados em casos bem específicos.

Na segunda etapa desta aula serão disponibilizados para os alunos algumas reportagens e matérias da internet relacionados a desdobramentos sociais da temática Alimentos (Apêndice B). O intuito aqui é introduzir alguns conceitos como o de Segurança Alimentar, além de discutir a produção e o acesso aos alimentos, o uso desenfreado de agrotóxicos no Brasil, os benefícios relacionados à agricultura familiar e os preços mais altos que os alimentos orgânicos costumam ter.

Os discentes serão organizados em grupos de 4 ou 5 alunos, definidos através de um sorteio em sala de aula. Cada grupo ficará responsável por realizar previamente a leitura dos textos disponibilizados pelo professor sobre o seu respectivo tema, além de também serem incentivados a ampliar suas concepções através de pesquisas espontâneas, para que possa ser feito um breve compartilhamento com toda a turma na aula da semana seguinte. Ademais, para cada grupo, também serão disponibilizados vídeos de apoio, uma vez que é comum encontrar na EJA alguns alunos que acabam desanimando por apresentar grande dificuldade de leitura.

O professor deverá disponibilizar os links e materiais selecionados através de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da instituição ou grupos de compartilhamento de mensagens. É fundamental que os materiais também possam ser obtidos de forma impressa para quem assim desejar ou precisar, considerando que algum estudante pode apresentar dificuldade de acesso aos meios digitais de comunicação.

Em seguida, na própria sala de aula, através de seus próprios celulares, ou em um laboratório de informática, caso o colégio disponha de acesso a computadores ou *tablets*, os grupos já se organizarão para começar a realizar as leituras dos materiais e a visualização dos vídeos disponibilizados, para que possam desenvolver as primeiras discussões sobre os seus respectivos tópicos, além de também terem naquele momento a oportunidade de contar com a ajuda do docente, auxiliando-os com possíveis dúvidas. Segue abaixo um quadro com os tópicos a serem distribuídos entre os grupos formados.

GRUPO	TEMA
1	Alimentação Saudável
2	Segurança Alimentar
3	Agrotóxicos
4	Alimentos Orgânicos
5	Conservantes
6	Agricultura Familiar

Fonte: A autoria própria (2022)

Por fim, após a etapa de leitura, visualização dos vídeos e discussão, o professor irá utilizar os minutos finais para informar que, no mesmo espaço virtual, será criado um fórum de discussão para fomentar um debate sobre a temática nos dias posteriores. A pergunta inicial lançada pelo professor será “Alimentação saudável: vocês acham que é um direito que chega a todas as mesas?”. Na sequência, os alunos participarão virtualmente comentando a partir de suas vivências e opiniões. Este espaço virtual também poderá ser criado através de grupos em aplicativos de troca de mensagens administrados pelo professor, caso a instituição não disponha de um ambiente específico para esse tipo de atividade. Ademais, o fórum poderá ficar disponível para participação por um tempo definido à critério do professor, podendo ser ao longo de toda a aplicação do projeto, para possibilitar um maior engajamento.

Cronograma:

- 30 min: Exibição do vídeo e discussão.
- 10 min: Divisão dos temas e Organização dos grupos.

- 30 min: Pesquisa, leitura e aprofundamento no tema pelos grupos.
- 10 min: Apresentação do fórum de discussão virtual e encerramento da aula.

3ª Aula: Escolhas alimentares: aspectos estruturais e sociais

Conceitos abordados:

- Alimentos e suas principais funções;
- Macronutrientes e suas características;
- Alimentação saudável, Insegurança Alimentar, Agrotóxicos, Alimentação Orgânica, Agricultura Familiar e Conservantes;
- Culturas alimentares das regiões do Brasil;
- Agenda 2030 da ONU;
- A Guerra na Ucrânia e as consequências para a alimentação do mundo;
- Aditivos Alimentares: o que são, funções, suas vantagens e desvantagens.

Objetivos:

- Compreender as funções bioquímicas básicas de um alimento e os principais nutrientes fornecidos por ele;
- Identificar o que pode ser considerado, de fato, uma alimentação saudável e equilibrada;
- Apresentar de forma dinâmica, e colocando os alunos como protagonistas desse processo, diversos assuntos transdisciplinares que norteiam a temática Alimentos;
- Discutir o conceito de Insegurança Alimentar e a fome no Brasil e no mundo;
- Analisar alguns dos diversos tipos de práticas agrícolas de produção dos alimentos, conhecendo as características da Agricultura Orgânica, Familiar e da utilização de Agrotóxicos;
- Entender as características dos conservantes e aditivos presentes nos alimentos industrializados.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow e Computador.

Avaliações:

- Apresentação oral;
- Participação em sala.

Metodologia:

Como a terceira aula dessa SD possui um alto viés transdisciplinar, é interessante que seja planejada e executada através da participação simultânea de professores de diferentes áreas do conhecimento. Sugere-se as seguintes disciplinas: Química, Biologia e Geografia, podendo, obviamente, envolver diversas outras.

A ideia central desse encontro é desenvolver visões críticas, fundamentadas em conhecimentos científicos, sobre diferentes desdobramentos da temática Alimentos, a partir de uma construção conjunta e interligada de partilhas feitas pelos docentes e estudantes.

Conforme planejamento da aula anterior, todos os alunos já terão se organizado previamente em grupos, onde cada qual estará responsável por um tópico relacionado à temática Alimentos. Eles terão o momento em sala de aula da semana anterior e alguns dias posteriores para realização de um aprofundamento no assunto, a partir do acesso aos materiais disponibilizados, com o intuito de compartilharem neste dia com a turma suas principais observações e reflexões.

Os professores iniciarão o diálogo, podendo utilizar uma apresentação de slides, para definir o que é um alimento, suas principais funções e o que significa biologicamente o processo chamado de nutrição, destacando que é possível classificar os alimentos a partir do tipo de nutriente presente em maior quantidade ou através da função específica que o alimento possui. Como este tópico tem mais relação com a Biologia, o professor da disciplina poderá conduzi-lo prioritariamente enfatizando os grupos dos alimentos energéticos, reguladores e construtores e conceituando cada um deles.

Na sequência, o primeiro grupo de alunos deverá ser convidado a compartilhar as informações que consideraram relevantes sobre o tópico “Alimentação saudável”. O intuito aqui não é realizar apresentações de seminários de maneira formal. Por isso,

durante todas as intervenções, é importante que os docentes incentivem os outros estudantes a também fazerem contribuições e comentários a respeito de suas percepções.

Em seguida, o professor de Geografia poderá seguir com o diálogo abordando a ideia de que os hábitos alimentares também são um aspecto muito importante para a cultura e as características de um determinado lugar, sendo possível expressar através deles diferentes características físicas e humanas (clima, solo, a história do local, as influências externas, entre outros). O exemplo do próprio Brasil e suas diferentes culturas alimentares existentes em cada região pode ser mencionado pelo docente, para o caso de alunos nascidos em outros Estados – característica comum nas salas de aula da EJA -, eles poderão ser instigados a fazer contribuições com falas a respeito dos alimentos que são consumidos e que representam a cultura de sua terra natal.

É importante enfatizar que o consumo crescente de alimentos artificiais e industrializados infelizmente tem gerado um processo crescente de unificação e padronização alimentar, o que vem provocando uma modificação das culturas alimentares regionais. Além disso, ressaltar a grande desigualdade de acesso aos alimentos no mundo, o que viola um direito básico, gerando a chamada Insegurança Alimentar para milhões de pessoas. A fala pode ser embasada através da apresentação aos alunos de dados mais recentes relativos à fome no Brasil e no mundo. Ademais, também poderão ser exibidas algumas metas da Organização das Nações Unidas (ONU) para zerar a fome até o ano de 2030, a partir do plano de ação desenvolvido através da Agenda 2030. Em seguida, o grupo de alunos responsável por falar sobre Insegurança Alimentar poderá ser convidado a compartilhar suas reflexões. Um outro possível desdobramento a ser abordado pelos docentes nessa etapa é a respeito de notícias que falam sobre o aumento da insegurança alimentar em todo o mundo em decorrência da Guerra entre a Rússia e a Ucrânia.

Neste momento, os grupos que comentarão as temáticas “Agrotóxicos”, “Alimentos Orgânicos” e “Agricultura Familiar” poderão ser convidados concomitantemente para a explanação das características e diferenças de cada uma dessas atividades agrícolas, possíveis benefícios e malefícios associados a esses desdobramentos.

Dando prosseguimento à atividade, o quinto grupo, responsável por abordar a temática “Conservantes”, será o responsável por compartilhar suas conclusões. Após a fala dos alunos, o professor de Química poderá apresentar um comercial de uma famosa

rede de fast food, exibido nos canais de televisão no início do ano de 2022, (disponível em: clubedecriacao.com.br/ultimas/comida-de-verdade-2/), onde é possível ver um atendente perguntando aos clientes se gostariam de consumir o sanduíche acompanhado de alguns ingredientes artificiais como: sorbato de sódio, glutamato monossódico e o benzoato de sódio. O intuito do comercial era divulgar a informação de que a rede estaria removendo quase 90% desses componentes artificiais de seu cardápio. Após a exibição do vídeo, o professor poderá abordar algumas das características que tornam esses compostos propícios para o uso como aditivos de alimentos, o que são os aditivos alimentares, os tipos, as vantagens e desvantagens de sua utilização e alguns dos malefícios que podem ser desencadeados por eles no organismo humano.



Fonte: clubedecriacao.com.br/últimas/comida-de-verdade-2/ (2022)

Para conclusão desta terceira aula, os professores trarão para reflexão final dos estudantes duas reportagens que apresentam informações relacionadas à recente fusão entre as empresas Bayer e Monsanto, sendo esta uma das maiores produtoras de transgênicos e agrotóxicos do mundo e aquela uma empresa farmacêutica, que se autointitula “pioneira em saúde”.

Bayer anuncia o fim da marca Monsanto

A fusão global das duas empresas foi anunciada em 2016, por US\$ 66 bilhões, e criou a maior companhia integrada de pesticidas e sementes do mundo

Fonte: g1.globo.com (2018)

☞ Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/bayer-anuncia-o-fim-da-marca-monsanto.ghtml>

Bayer compra Monsanto e tenta apagar história manchada da empresa

Multinacional do agronegócio deixa de existir formalmente, mas práticas criminosas continuam

Rute Pina
Brasil de Fato | São Paulo (SP) | 06 de Junho de 2018 às 16:14

Ouçã o áudio:



Fonte: brasildefato.com.br (2018)

☞ Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2018/06/06/bayer-compra-monsanto-e-tenta-apagar-historia-manchada-da-empresa/>

Cronograma:

- 05 minutos para iniciação da aula e explanação da dinâmica a ser desenvolvida para as apresentações dos grupos;
- 70 minutos: Apresentações dos alunos e intervenções transdisciplinares;
- 05 minutos: Conclusão do diálogo e encerramento da aula.

4ª Aula: Sistemas: são o que parecem?

Conceitos abordados:

- Substâncias Puras x Misturas, Sistemas Homogêneos x Heterogêneos;
- Tipos de Dispersões - Soluções, Coloides e Suspensões.

Objetivos:

- Incentivar a investigação e desenvolvimento do pensamento crítico, através da experimentação;
- Organizar os diferentes conceitos de tipos de dispersões, a partir da demonstração do Efeito Tyndall sobre os materiais;

- Capacitar os discentes para reconhecer as características constantes nos alimentos e nas respectivas embalagens que podem auxiliá-los na identificação do tipo de sistema.

Recursos didáticos necessários:

- Computador e Datashow;
- Materiais relacionados no roteiro experimental (Apêndice C).

Avaliações:

- Execução da atividade experimental;
- Preenchimento da tabela.

Metodologia:

Esse momento foi planejado a partir do que a BNCC apresenta como segunda competência geral da educação básica em seu texto: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2017, p. 9).

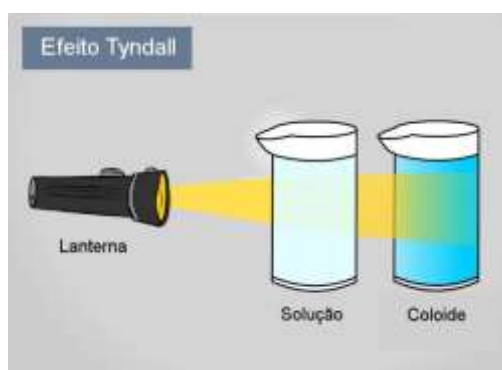
Alguns alimentos (água com açúcar, água com sal, óleo, leite, maionese, gelatina, suco de caixinha, chá de saquinho, vinagre, café pronto e água com farinha de trigo) serão levados para o laboratório ou para a sala de aula com o objetivo de abordar os diferentes conceitos de Sistemas Homogêneos x Heterogêneos e Tipos de Dispersões - Soluções, Coloides e Suspensões.

O professor iniciará a atividade relembrando os conceitos de sistemas materiais homogêneos e heterogêneos e aprofundando esse conhecimento ao associá-lo com os vários tipos de dispersões (soluções, coloides e suspensões). As diferenças entre cada tipo de sistema deverão ser apresentadas através das suas respectivas características microscópicas, além de abordar também algumas indicações visuais macroscópicas e outras informações que geralmente acompanham os rótulos dos alimentos e que podem ajudar na identificação do tipo de sistema como, por exemplo, a frase “agite antes de usar”. Também será apresentado o efeito Tyndall provocado pelas partículas coloidais como uma possibilidade prática de diferenciação de tais sistemas. Outros exemplos

cotidianos em que essa mesma propriedade pode ser percebida podem ser citados, como no caso dos raios solares atravessando partículas de água ou quando o farol de um carro ilumina o ar com umidade. Uma apresentação de slides poderá auxiliar esta etapa com as respectivas definições.

Em seguida, será realizado o momento de aplicação do conhecimento e investigação através da atividade prática “Classificação das Dispersões Químicas através do Efeito Tyndall”. O experimento será executado pelos próprios alunos, que se organizarão em grupos de 4 ou 5 pessoas. O professor exibirá alguns exemplos de alimentos muito presentes no cotidiano e solicitará que cada grupo discuta entre si a classificação de cada alimento como homogêneo ou heterogêneo.

Inicialmente cada grupo receberá uma tabela (Apêndice C) com os nomes das respectivas misturas a serem testadas e dois espaços em branco ao lado para preenchimento. Um para ser preenchido antes da execução da parte experimental na discussão inicial, onde eles deverão classificar cada sistema como homogêneo ou heterogêneo, de acordo com seus conhecimentos prévios. O segundo espaço, para ser preenchido durante a execução do experimento, informando se os resultados indicaram se tratar, de fato, de uma solução verdadeira ou colóide a partir da observação ou não do efeito Tyndall, conforme imagem abaixo.



Fonte: Manual da Química [s.d.]

Preferencialmente com a luz do ambiente desligada, os alunos poderão verificar a trajetória da luz do laser atravessando ou não cada sistema e, assim, compreender na prática a diferença entre os sistemas coloidais e as soluções verdadeiras. Durante a execução da atividade experimental, os discentes deverão preencher a segunda coluna da tabela fornecida, indicando se o sistema apresentou comportamento de solução ou colóide, de acordo com a trajetória da luz observada em cada amostra.

O roteiro do experimento, os materiais necessários para a execução, assim como o modelo de tabela a ser preenchida pelos alunos durante a atividade encontram-se disponíveis no apêndice C.

Cronograma:

- 15 min: Recepção e acomodação dos estudantes no laboratório ou organização da sala de aula para a atividade;
- 20 min: Apresentação inicial dos conceitos;
- 05 min: Explicação do procedimento experimental a ser executado pelos estudantes;
- 30 min: Execução do experimento e preenchimento da tabela;
- 10 min: Encerramento da aula e organização final do espaço.

5ª Aula: Do que um alimento é formado?

Conceitos abordados:

- Substâncias Puras x Misturas, Sistemas Homogêneos x Heterogêneos;
- Tipos de Dispersões - Soluções, Coloides e Suspensões;
- Atomística - Estrutura do Átomo, Elementos Químicos e Moléculas.

Objetivos:

- Avaliar o conhecimento construído a respeito dos Tipos de Dispersões estudados na aula anterior;
- Trabalhar a ideia de “Fake News” e de opiniões erguidas pelo senso comum versus conhecimento baseado na ciência, através de uma dinâmica com frases difundidas cotidianamente relacionadas aos alimentos e suas funções;
- Definir as partículas formadoras dos materiais, a partir dos alimentos citados na dinâmica.

Recursos didáticos necessários:

- Computador e Datashow;

- Cartões com as palavras Fato e Fake (Apêndice E).

Avaliações:

- Questionário relacionado à atividade experimental (Apêndice D);
- Participação na atividade “Fato ou Fake”.

Metodologia:

A quinta parte desta sequência didática buscará inicialmente retomar os conceitos que foram abordados na aula anterior, para que possa ser feita uma revisão e uma avaliação a respeito dos conhecimentos que foram efetivamente consolidados pelos discentes. Para isso, os grupos organizados na semana anterior serão retomados e uma pequena lista com 5 questões (Apêndice D), tendo exercícios inéditos e outros adaptados sobre o conteúdo, será entregue para que eles possam responder durante os minutos iniciais da aula.

Os exercícios selecionados apresentam diferentes níveis de dificuldade, alguns também possuem comandos para que sejam apresentadas respostas discursivas com justificativas mais detalhadas, já outros solicitam uma resposta direta, além de uma questão objetiva retirada e adaptada de uma prova do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

A atividade deverá ser executada em grupo, com a mesma organização feita na semana anterior durante o experimento, para que os mesmos discentes possam relembrar juntos as análises realizadas e os resultados obtidos.

Em seguida, será realizada a dinâmica “Quiz dos Alimentos: Fato ou Fake?” para identificação das concepções prévias dos estudantes acerca de alguns mitos e verdades que eram e/ou são frequentemente partilhados a partir do senso comum da sociedade e que são, inclusive, compartilhados entre gerações como um tipo de conhecimento popular associado a alguns alimentos e às respectivas substâncias que formam sua composição. Os alunos receberão duas plaquinhas com as palavras “FATO” e “FAKE” (Apêndice E) para opinarem sobre as afirmações que serão apresentadas pelo professor, podendo ou não serem exibidas em uma apresentação de slides.

Todas as afirmações expostas serão relacionadas a alguns elementos químicos e substâncias presentes na composição de alimentos consumidos habitualmente, além de

uma afirmação relacionada a um elemento químico encontrado nos utensílios utilizados no preparo e consumo. O quadro abaixo elenca algumas das afirmações que poderão ser utilizadas na atividade.

Nº	FATO OU FAKE?
1	Não comer feijão faz com que a pessoa tenha deficiência de ferro .
2	O leite é a nossa maior fonte de cálcio .
3	Lata de metal amassada compromete a qualidade dos alimentos.
4	Cafeína vicia.
5	Devemos eliminar totalmente o açúcar (sacarose) da nossa dieta.
6	Folha de alumínio e utensílios de cozinha estão ligados à doença de Alzheimer.
7	Alimentos com alto teor de sódio têm sempre sabor salgado.

Fonte: Autoria própria (2022)

Durante cada frase da dinâmica, os estudantes serão instigados a dialogar a respeito das motivações e experiências anteriores que contribuíram para a escolha de determinado posicionamento. As alternativas escolhidas pelos discentes poderão ser contabilizadas para posterior análise dos dados coletados. Em seguida, para cada assertiva, haverá a apresentação da resposta correta e da sua justificativa com a respectiva fonte de onde a informação foi retirada.

Na sequência, uma aula expositivo-dialógica será conduzida pelo professor para desenvolver o estudo dos principais conceitos de Atomística - Estrutura do Átomo, Elementos Químicos e Moléculas -, a partir da demonstração das composições e fórmulas dos alimentos e elementos químicos citados no Quiz, com o intuito de demonstrar que a Química está presente em todos os alimentos, sejam eles naturais, industrializados, orgânicos, transgênicos, entre outros.

O professor poderá incentivá-los a realizar pesquisas relacionadas a outras curiosidades que forem aparecendo ao longo da dinâmica, a partir da busca sempre por fontes confiáveis e embasamentos científicos, para que possam encontrar informações verídicas.

Cronograma:

- 10 min: Acomodação dos estudantes;
- 30 min: Aplicação do questionário;
- 30 min: Dinâmica Fato ou Fake;
- 10 minutos: Conclusão do diálogo e encerramento da aula.

6ª Aula: Tabela Periódica dos Elementos e Alimentos**Conceitos abordados:**

- Macroelementos e Microelementos;
- Tabela Periódica dos Elementos e suas principais divisões.

Objetivos:

- Definir quem são os principais elementos químicos que constituem os alimentos, o que são micro e macromelementos, a partir da visualização de suas posições na Tabela Periódica;
- Organizar conceitos relacionados às divisões dos elementos químicos na Tabela Periódica, a partir do estudo dos principais elementos presentes nos alimentos;
- Esquematizar as funções, benefícios e possíveis malefícios dos micro e macromelementos.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow e Computador ou Tabela Periódica grande.

Avaliações:

- Participação em sala;
- Realização da pesquisa em dupla.

Metodologia:

O sexto encontro terá como objetivo central trabalhar a principal forma de organização e classificação dos elementos químicos conhecidos atualmente, a partir de uma perspectiva de contextualização através do tema gerador do projeto: os Alimentos.

Para o momento de introdução será utilizada a imagem de uma Tabela periódica atual. O professor irá solicitar que os alunos observem a imagem por alguns segundos e tentem localizar os elementos químicos que eles identificam como constituintes da estrutura de um ou mais alimentos. Aos poucos os alunos citarão nomes e símbolos de diversos elementos químicos mais conhecidos.

A aula terá uma abordagem voltada para a compreensão de suas principais formas de organização (famílias e períodos) a partir do estudo dos principais elementos químicos constituintes dos alimentos (carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio). Simultaneamente poderão ser citados alguns dos principais sais minerais (cálcio, sódio, potássio, fósforo, magnésio, entre outros) essenciais para a manutenção da vida e provenientes de uma boa alimentação, além da diferenciação dos conceitos de Macroelementos e Microelementos.

Dentro do estudo de Tabela Periódica também serão trabalhadas as divisões destes elementos em metais e ametais (além do hidrogênio e dos gases nobres), assim como as características de cada um desses grupos.



Fonte: Funcionais Nutracêuticos [s.d.]

Em seguida, o docente destacará na tabela periódica os elementos carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, indagando a turma se eles acham que os respectivos elementos químicos estariam também presentes na constituição interna dos alimentos.

Na sequência, o professor apresentará os elementos químicos destacados como sendo os encontrados em maiores percentuais na composição dos alimentos em geral, a partir da exposição de algumas estruturas de moléculas presentes nos alimentos, entre elas as citadas na dinâmica Fato ou Fake da aula anterior: a cafeína e a sacarose, com o

intuito de retomar os conhecimentos já adquiridos e conectá-los com os novos a serem construídos naquele momento.

Ainda neste mesmo tópico, apresentará as estruturas genéricas que compõem e diferenciam as principais macromoléculas presentes nos alimentos (carboidratos, proteínas, lipídeos e vitaminas), ressaltando que aqueles mesmos elementos são os formadores de tais substâncias, além de outros elementos químicos que também podem aparecer - como o enxofre, o fósforo - de acordo com a estrutura específica do composto.

Dando prosseguimento, o professor exibirá uma tabela periódica que exhibe alguns outros elementos químicos também em destaque para apresentá-los como os principais minerais e classificá-los como macroelementos (destacados em azul) e microelementos (em amarelo), caracterizando-os de acordo com a quantidade mínima diária que o corpo humano necessita ingerir para uma nutrição ideal. Além de outros elementos químicos (em rosa) que fazem parte dos “novos” microelementos, cujos benefícios foram ou estão sendo descobertos recentemente (funcionaisnutraceuticos.com). Abaixo é apresentado um modelo de tabela periódica que pode ser utilizada no encontro, com destaque para todos os elementos químicos essenciais para a vida.

H																			He																														
Li	Be											B	C	N	O	F			Ne																														
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl			Ar																														
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br			Kr																														
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I			Xe																														
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At			Rn																														
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts			Og																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </tbody> </table>																				La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																			
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																			

Fonte: investigacionyciencia.es (2019)

Em seguida, o professor apresentará algumas formas de organização e classificação dos elementos químicos citados e dos demais, identificando os períodos, as famílias ou grupos e a classificação em metais, ametais, gases nobres e hidrogênio.

Na última parte da aula, os alunos serão divididos em duplas e instigados a pesquisar na internet (pelo próprio celular ou no laboratório de informática) as principais fontes de obtenção, através da alimentação, de um Microelemento e um Macroelemento (escolhidos por cada dupla). O professor solicitará aos alunos para que também sejam feitas anotações sobre suas respectivas funções no organismo, benefícios e malefícios (geralmente associados ao excesso no organismo). No encontro seguinte, os discentes terão a oportunidade de compartilhar com o restante da turma as principais informações obtidas a respeito dos elementos químicos pesquisados.

Ao final desta aula será apresentada pelo professor a proposta de oficina a ser realizada no último encontro do projeto, que terá por objetivo o compartilhamento de diversas receitas que propõem o aproveitamento integral de alimentos, minimizando o desperdício e reaproveitando partes dos alimentos que não são comumente utilizadas. Os estudantes serão instigados a lembrar receitas já usadas por eles e/ou buscar novas ideias através de pesquisas na internet e consulta aos materiais que serão disponibilizados pelo professor (Apêndice F).

Os minutos finais deste encontro também serão utilizados para que o professor solicite aos alunos que tragam na próxima aula embalagens de dois ou três alimentos consumidos cotidianamente por eles para a realização da dinâmica do encontro seguinte.

Cronograma:

- 05 min: Acomodação dos estudantes.
- 25 min: Aula expositivo-dialógica;
- 30 min: Pesquisa em dupla;
- 15 min: Apresentação da proposta de Oficina para o último encontro e da atividade com a embalagens dos alimentos;
- 05 minutos: Conclusão do diálogo e encerramento da aula.

7ª Aula: O que o rótulo de um alimento nos diz?

Conceitos abordados:

- Macromoléculas;
- Característica principal dos compostos orgânicos;
- Interpretação adequada das informações constantes nas embalagens de alimentos.

Objetivos:

- Compartilhar os conhecimentos pesquisados a respeito dos micros e macroelementos;
- Identificar as principais informações constantes nos rótulos dos alimentos;
- Aprender a interpretar a tabela nutricional, composição e principais nutrientes fornecidos;
- Definir moléculas orgânicas a partir dos macronutrientes.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow e Computador ou Tabela Periódica grande;

Avaliações:

- Apresentação das duplas;
- Análise dos rótulos e participação.

Metodologia:

No início da aula, antes da execução da atividade proposta para o dia, o professor deverá entregar as atividades do encontro anterior corrigidas e avaliadas e, ao fazer a entrega, solicitar que cada aluno compartilhe brevemente com os outros colegas de turma algumas informações relevantes que a dupla obteve ao realizar a pesquisa sobre os elementos escolhidos. De forma sucinta e dinâmica, os discentes farão alguns apontamentos a respeito dos elementos químicos pesquisados.

Na segunda parte, o momento será iniciado com o seguinte questionamento: Você tem o hábito de olhar o rótulo dos alimentos para verificar sua composição e características informadas?

Em seguida, cada aluno utilizará as embalagens de dois ou três alimentos trazidas por eles. Com o auxílio do professor, os estudantes serão convidados a fazer uma breve análise a respeito das informações nutricionais observadas e dos apelos de propaganda constantes nas embalagens. O professor pode solicitar que alguns compartilhem com a turma os detalhes que mais chamaram sua atenção, como, por exemplo, as cores, ilustrações e informações de marketing, ou seja, o apelo visual constante nas embalagens, a quantidade de sódio, gorduras e/ou carboidratos informados nas tabelas nutricionais, além do valor calórico.

Logo após, o professor poderá dar prosseguimento ao diálogo indagando-os se eles conseguiram identificar através da análise feita qual seriam os nutrientes presentes naqueles alimentos. Nesse momento serão abordados de forma introdutória e sucinta os principais nutrientes que precisam fazer parte de uma alimentação saudável – proteínas, carboidratos, lipídeos e água, suas principais funções e importância na dieta, além das principais fontes de obtenção de cada um através dos alimentos - para que os estudantes possam ampliar sua noção sobre as diferentes necessidades do corpo humano e comecem a se sensibilizar sobre o papel ativo e problematizador que cada indivíduo precisa desenvolver para ter hábitos alimentares mais saudáveis e conscientes para si e para sua família, de forma a minimizar influências midiáticas e de marketing enganosas da indústria alimentícia.

Seguindo com o bate-papo, o docente pode pedir para que os estudantes peguem suas tabelas periódicas a fim de que localizem juntos os principais elementos químicos que constituem as estruturas desses macronutrientes e de diversas vitaminas absorvidas pelo corpo humano através da alimentação. Utilizando uma apresentação de slides, poderá exibir as moléculas que caracterizam cada um dos grupos, ressaltando os grupos de átomos encontrados, algumas de suas propriedades como a solubilidade em água, além de identificá-las como moléculas orgânicas, devido à presença de átomos de carbono em suas cadeias.

Também deverão ser trazidos alguns conceitos-chaves, como a tabela nutricional e sua maneira correta de fazer sua interpretação, quais são as informações contidas ali e o que elas significam. Exemplo: quantidade por porção, valores energéticos, gorduras totais, gorduras trans, gorduras saturadas, cada um dos percentuais e os valores diários dos componentes com quantidades significativas. Além disso, também poderá apresentar um exemplo de uma lista de ingredientes presentes em um rótulo para ressaltar que a

ordem de apresentação desses está relacionada com a ordem decrescente das quantidades ali contidas. Uma outra abordagem possível seria sobre as diferenças entre os alimentos classificados como light, diet e zero, apresentando também possíveis situações em que o consumidor precisa ficar atento para não ser ludibriado por interpretações equivocadas, já que em alguns casos o alimento na versão light, diet ou zero pode ter as mesmas ou até mais calorias que o alimento comum ou uma maior quantidade de um outro componente não saudável. O docente também poderá apresentar os símbolos que são utilizados para identificar os alimentos orgânicos, transgênicos, entre outras informações que podem ser retiradas das embalagens.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 200ml (1 copo)		
Quantidade por porção		
Valor energético	83 kcal = 349 kJ	4%
Carboidratos	9,5 g	3%
Proteínas	6,2 g	8%
Gorduras totais	2,2 g	4%
Gorduras saturadas	1,2 g	5%
Sódio	133 mg	6%
Cálcio	237 mg	7%

"Não contém quantidade significativa de gorduras trans e fibra alimentar"

Valores Diários de referência com base em uma dieta com 2.000 calorias ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem variar dependendo de suas necessidades.

Fonte: Jornal Médico (2017)

Para finalizar esta etapa, os discentes poderão ter disponibilizados alguns minutos para novamente analisarem suas embalagens e interpretarem corretamente as informações contidas.

Os últimos momentos da aula podem ser utilizados para que os alunos possam conversar e expor as suas escolhas de preparo para a culminância da Oficina sobre Reaproveitamento Integral dos Alimentos, agendada para acontecer na semana posterior. O professor também poderá sugerir que eles pensem em uma melhor forma de compartilhar com os outros colegas o passo a passo seguido durante o preparo, com o intuito de possibilitar que os outros saibam como reproduzir posteriormente, caso desejem.

Cronograma:

- 05 minutos para iniciação da aula;
- 20 min: Apresentação dos Macro e Microelementos pelas duplas;

- 05 min: Análise inicial dos rótulos;
- 25 min: Abordagem expositivo-dialógica a respeito das análises corretas dos rótulos e dos conceitos científicos relacionados;
- 10 min: Abordagem final dos rótulos e comentários;
- 15 min: Conversa sobre a Oficina e encerramento da aula.

8ª Aula – Oficina: Não basta discutir, é preciso agir

Conceitos abordados:

- Desperdício de alimentos e a fome no País;
- Reaproveitamento de alimentos.

Objetivos:

- Refletir a respeito do desperdício de alimentos e dos índices de fome no País;
- Praticar o reaproveitamento de partes não convencionais dos alimentos através de culminância de oficina;
- Desenvolver a valorização do trabalho em equipe e dos saberes de cada indivíduo para a construção de atividade coletiva.

Recursos didáticos necessários:

- Datashow e Computador;
- Mesa grande;
- Talheres, guardanapos, pratos e copos.

Avaliações:

- Organização e execução da Oficina.

Metodologia:

O último encontro dessa SD terá como objetivo principal trazer algumas reflexões acerca da questão do desperdício de alimentos, do cenário da fome no Brasil e do conceito

de reaproveitamento integral dos alimentos. Nesse sentido, a culminância se dará a partir de uma organização prévia dos discentes quanto à divisão em duplas e às escolhas das receitas a serem apresentadas e compartilhadas no dia da culminância.

O encontro terá início com um primeiro momento de bate-papo relacionado à fome e aos percentuais de desperdício de alimentos no Brasil. O intuito é gerar uma conscientização e contribuir para a redução do desperdício dos recursos naturais, além de alertar sobre o excesso de lixo produzido no Brasil e proporcionar uma reflexão a respeito da necessidade de combate à fome em nosso País.

Brasil desperdiça cerca de 27 milhões de toneladas de alimentos por ano; 60% vêm do consumo de famílias

Pesquisas da ONU trazem dados alarmantes sobre desperdício no país. Descarte de lixo eletrônico também prejudica a Amazônia.

Fonte: g1.com.br (2022)

Como já relatado anteriormente, diversas possibilidades de receitas serão disponibilizadas previamente pelo professor como sugestões (Apêndice F) e a ideia é que outras sejam trazidas pelos estudantes. Algumas das sugestões serão:

- Bolo de borra de café.
- Arroz tropical de casca de abóbora, melancia e melão.
- Suco de couve nutritivo;
- Caldo verde com folhas e talos de brócolis e calabresa.
- Salada da entrecasca do maracujá;
- Casca de laranja cristalizada.

Em seguida, a culminância da oficina, que poderá ser realizada na própria sala de aula, acontecerá a partir da explanação de cada dupla apresentando a respectiva receita elaborada através do aproveitamento de partes não convencionais de alimentos, como poupas, cascas, talos, folhas e sementes. Logo após as explicações, todos poderão degustar as receitas apresentadas e interagir entre si.

No final da aula, o professor comunicará que este é o momento de encerramento do projeto desenvolvido ao longo do bimestre.

Observação: A forma de execução desta oficina poderá depender dos protocolos de saúde e segurança adotados pela comunidade escolar no período, uma vez que a pandemia enfrentada recentemente poderá ainda impossibilitar a retirada das máscaras de proteção nos espaços coletivos e restringir um contato mais próximo. Sendo assim, esta culminância poderá acontecer apenas de maneira demonstrativa com o compartilhamento das receitas entre todos e/ou a distribuição dos alimentos pelos grupos em embalagens individuais para consumo posterior.

Cronograma:

- 15 min: Acomodação dos estudantes e organização do espaço.
- 15 min: Diálogo e reflexões iniciais;
- 40 min: Apresentações das duplas e degustação;
- 10 min: Finalização do projeto e encerramento da aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um momento em que tanto se discute os parâmetros e orientações curriculares da educação básica, é fundamental que sejam feitas reflexões voltadas para a consideração dos sujeitos da EJA como estudantes que entram nas salas de aula com perspectivas diferentes dos demais alunos de outras modalidades e com diversos conhecimentos já construídos úteis e enriquecedores para a sua escolarização.

Além disso, promover a aprendizagem da Química de forma integrada ao mundo destes discentes pode fazer com que estes passem a vislumbrar a ciência e seus conhecimentos como algo possível de ser compreendido por todos e fundamental para o avanço de suas vidas.

Sendo assim, acredita-se que este portfólio científico poderá contribuir positivamente para despertar um novo olhar e o interesse dos alunos participantes sobre a Química, sua indissociável presença do cotidiano e a importância de compreendê-la, para que sejam feitas leituras adequadas a respeito do mundo que os cerca.

REFERÊNCIAS

ABEAÇO. **Lata amiga**. Abeaço.org.br, São Paulo, c2020. Disponível em: <<http://abeaço.org.br/wp-content/uploads/2018/12/lataamiga.pdf>> Acesso em: 06 fev. 2022.

ALBUQUERQUE, M. V. et al. Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares. **Sociedade Brasileira de Química**, v. 34, n. 02, p. 51–57, 2012.

ALVES, R. **Rubem Alves - A Escola Ideal - o papel do professor**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qjyNv42g2XU>> Acesso em: 29 out. 2022.

AMORIM, M. C. V. et al. Petróleo: Um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n° 15, p. 19-23, 2002.

ANDRADE, E. R. **Os sujeitos educandos na EJA**. p.1, 2004. Disponível em: <<https://oportuguesdobrasil.files.wordpress.com/2015/02/eja-2-mandar.pdf>> Acesso em: 10 out. 2020.

ANDRADE, T. Y. I.; ZANON, D. A. V.; SANTOS, A. R.; CECILIO, N. G.; ALBA, M. S. S. e REIS, L. A. D. **Alimentação saudável em foco: oficina temática como estratégia para promover a aprendizagem significativa no ensino de ciências**. *Ciências & Cognição*, v. 23, n. 1, p. 63-79, 2018. Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/1405>> Acesso em: 22 maio 2022.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**. São Paulo: Moraes, 1982.

ARROYO, M. **A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão**. In: Construção coletiva: contribuições à educação de jovens e adultos. Brasília, DF: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005a. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=655-vol3const-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 out. 2021.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é o método Paulo Freire**. 24. Ed. São Paulo: Brasiliense, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2019: resumo Técnico**. Brasília, 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2021: resumo Técnico**. Brasília, 2022

BRASIL. **Lei nº 4.024**, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm>. Acesso em: 07 jul. 2022

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Básica, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 24**, de 15 de jun. de 2010. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/rdc0024_15_06_2010.html>. Acesso em: 14 out. 2020.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 12 out. 2020.

BRASIL. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. **Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

CAÑAS, G. J. S.; BRAIBANTE, M. E. F. A Química dos Alimentos Funcionais. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 3, p. 216–223, 2019.

CARVALHO, L.P.S.; GARCIA, P. P. C. Análise Da Rotulagem Nutricional De Alimentos Diet E Light. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 15, n. 4, p. 89–103, 2011.

CARVALHO, M. E. G.; BARBOSA, M. das G. da C. Memórias da Educação: A Alfabetização de Jovens e Adultos em 40 horas (Angicos/RN, 1963). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.43, p. 66-77, set 2011. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/43/art05_43.pdf>. Acesso em: 06 set. 2022.

CARRANÇA, T. **Agrotóxico mais usado do Brasil está associado a 503 mortes infantis por ano, revela estudo**. BBC, São Paulo, 25 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-57209799>>. Acesso em 25 abr. 2022.

CATRACA LIVRE. **Fontes de cálcio para quem tem restrição ao leite**. Catraca Livre, 13 de fev. 2019. Disponível em: <<https://catracalivre.com.br/equilibre-se/fontes-de-calcio-para-quem-tem-restricao-aoleite/#:~:text=De%20acordo%20com%20Ceregatti%2C%20do,de%2050%25%20a%2060%25>> Acesso em: 04 fev. 2022.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 157–158, 2002.

CLUBE DE CRIAÇÃO. **Comida de verdade**. Clube de criação, 16 de fevereiro de 2022. Disponível em: <<https://www.clubedecriacao.com.br/ultimas/comida-de-verdade-2/>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer nº. 699**, de 28 de julho de 1972. Ensino supletivo. Brasília, DF, 1972.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/ CEB nº. 11, de 07 de junho de 2000. **Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jun. 2000. Seção 1e, p. 15. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/PCB11_2000.pdf>. Acesso em: 09 set. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Câmara de Educação Básica. Resolução n. 1, de 05.07.2000. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2022.

DELIZOICOV; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental)

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. **Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim; e col. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004, p.95-128.

FABRI, M. **Doces também têm sódio**. Gazeta do Povo, 30 de nov. de 2010. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/saude/doces-tambem-tem-sodio-0b5x0z75a71ofkj89jwdswocu/>> Acesso em: 06 fev. 2022.

FATOS DESCONHECIDOS. **8 alimentos venenosos que você ama comer**. YouTube, 10 de julho 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=sXXm14paJJo>>. Acesso em 13 jul. 2021.

FEAC. **Roda de Conversa – Intersetorial Maritacas**. Fundação FEAC, 22 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://feac.org.br/roda-de-conversa-intersetorial-maritacas/>. Acesso em: 06 mar. 2022.

FERREIRA, V.R.; **Coloides**. Manual da Química. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/coloides.htm>> Acesso em: 30 jun. 2021

FREIRE, P. A educação é um que fazer neutro? In: GADOTTI, Moacir, **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2002.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1980.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FUNCIONAIS NUTRACÊUTICOS. A importância dos minerais na alimentação. Funcionais Nutracêuticos, **Editora Insumos**, São Paulo, 01 de abr. de 2015. Disponível em: <https://funcionaisnutraceuticos.com/upload_arquivos/201612/2016120406819001481553160.pdf> Acesso em: 15 fev. 2022.

FUNCIONAIS NUTRACÊUTICOS. **Os minerais na alimentação**. Funcionais Nutracêuticos. Disponível em: <https://funcionaisnutraceuticos.com/upload_arquivos/201805/2018050422644001525709128.pdf> Acesso em: 15 fev. 2022.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos: teoria prática e proposta**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GADOTTI, M. Alfabetizar e Politizar: Angicos, 50 anos depois. **Revista de Informação do Seminário** – RISA, Angicos, RN, v. 1, n. 1, p. 47-67, jan./jun. 2013. Edição Especial. Disponível em: <<http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/risa/article/view/3150>>. Acesso em: 06 set. 2022.

G1. **Brasil desperdiça cerca de 27 milhões de toneladas de alimentos por ano; 60% vêm do consumo de famílias**. Globo.com, 24 fev. 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/profissao-reporter/noticia/2022/02/24/brasil-desperdica-cerca-de-27-milhoes-de-toneladas-de-alimentos-por-ano-60percent-vem-do-consumo-de-familias.ghtml>> Acesso em: 06 mar. 2022.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 14, p. 108-130, 2000.

HARTZ, D. O. Artigo: **Colóides**, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Nova Hamburgo, 2005.

HENTZ, P. **Eixos norteadores da proposta curricular**. In: Proposta curricular de Santa Catarina: educação infantil, ensino fundamental e médio: temas multidisciplinares. Florianópolis: COGEN, 1998.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Nota Técnica 02/2022 - Sobre o módulo anual de Educação em 2020 e 2021**. 22 julho 2022. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101959.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2022

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e>> Acesso em: 12 jan. 2022.

JAFELICCI JUNIOR, M.; VARANDA, L. C. O mundo dos coloides. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 9–13, 1999.

JORNAL MÉDICO. Quatro em cada 10 consumidores não compreendem informação de rótulos dos alimentos. **Jornal Médico, 16 de outubro de 2017.** Disponível em: <https://jornalmedico.pt/atualidade/34183-quatro-em-cada-10-consumidores-nao-compreendem-informacao-de-rotulos-dos-alimentos.html>

MARTINS, N. **Elementos químicos essenciais para o ser humano.** Disponível em <<https://nuno35.blogs.sapo.pt/elementos-quimicos-essenciais-para-o-1504>>. Acesso em: 06 fev. 2022.

MELO, R.; SOARES, L. **Mitos e verdades: especialista tira dúvidas sobre o consumo e os efeitos do café.** Globo.com, Lavras, 02 de maio de 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/grao-sagrado/noticia/mitos-e-verdades-especialista-tira-duvidas-sobre-o-consumo-e-os-efeitos-do-caffe.ghtml>> Acesso em: 06 fev. 2022.

MORENO, A. C. **Em uma década, Brasil perde um terço das escolas para adultos com aula de ensino fundamental.** Globo.com, 06 de abr. de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/04/06/em-uma-decada-brasil-perde-um-terco-das-escolas-com-aula-do-ensino-fundamental-para-adultos.ghtml>> Acesso em: 12 jan. 2022.

MOTA, R. S. **Aprendizagem do adulto e correspondentes metodologias.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. 106 Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral). In: FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Rio de Janeiro: CPDOC, 2009. Disponível em: <www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbetetematico/movimento-brasileiro-de-alfabetizacao-mobral>. Acesso em: 26 ago. 2022.

MOURA, V. L. P. DA S.; SERRA, P. (A). M. L. A. A. **Educação de jovens e adultos: As Contribuições de Paulo Freire.** p. 1–19, 2013. Disponível em: <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_33_1426693042.pdf>. Acesso em: 16 out. 2020

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. **A Agenda 2030.** 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 4, 2014.

PENSSAN. Insegurança Alimentar e COVID-19 no Brasil, II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil [livro eletrônico]: II VIGISAN: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – **Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN**, São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>> Acesso em: 18 mar. 2022.

PINA, R. Bayer compra Monsanto e tenta apagar história manchada da empresa. **Brasil de Fato**, São Paulo (SP), 06 de jun. de 2018. Disponível

em:<<https://www.brasildefato.com.br/2018/06/06/bayer-compra-monsanto-e-tenta-apagar-historia-manchada-da-empresa/>> Acesso em: 14 fev. 2022.

PONTARA, C. L et al. **As Modalidades Da Avaliação E As Etapas Da Sequência Didática: Articulações Possíveis**. [s.l: s.n.].

PRESSE, F. **Bayer anuncia o fim da marca Monsanto**. Globo.com, 04 de jun. de 2018. Disponível em:<[://g1.globo.com/economia/noticia/bayer-anuncia-o-fim-da-marca-monsanto.ghtml](http://g1.globo.com/economia/noticia/bayer-anuncia-o-fim-da-marca-monsanto.ghtml)> Acesso em: 14 fev. 2022.

RODRIGUES, Z. **Educação de Jovens e Adultos no Brasil: Considerações Históricas e Legislativas**. 2011. Disponível em:<<http://www.pedagogia.com.br/artigo/historicoelegislativo>>. Acesso em: 10 set. 2022.

ROMÃO, J. E.; GADOTTI, M. **Paulo Freire e Amílcar Cabral: a descolonização das mentes**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2012.

SANTOS, P. DOS; SILVA, G. DA. Os Sujeitos da EJA nas Pesquisas em Educação de Jovens e Adultos. **Educação & Realidade**, v. 45, n. 2, p. 1–21, 2020.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>>. Acesso em: 31 out. 2020.

SOARES, L. J. G. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002

STAUB, T. et al. O currículo da Educação de jovens e Adultos e o ensino de ciências: um olhar sobre a cultura. REICE: **Revista Ibero-americana sobre Calidad, Eficácia y Cambio en Educación**, v. v. 10, n.4, p. 203-219, 2012. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55124841014>>. Acesso em: 22 out. 2020.

OLIVEIRA, M. K. de. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: **Educação como Exercício de Diversidade**. [S.l: s.n.], 2007. Disponível em:<<https://repositorio.usp.br/item/001730412>> Acesso em: 31 out. 2020.

PAIVA, V. **Educação popular e educação de adultos**. São Paulo: Loyola 1973. v. 1.

PENSSAN. Insegurança Alimentar e COVID-19 no Brasil, **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil** [livro eletrônico]: II VIGISAN: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN, São Paulo, 2022. Disponível em:<<https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>> Acesso em: 18 mar. 2022.

TEIXIDÓ, C. M. La tabla periódica de los elementos en un solo alimento. **Investigación & Ciencia**, Barcelona, 01 de maio de 2019. Disponível em:<<https://www.investigacionyciencia.es/blogs/fisica-y-quimica/24/posts/la-tabla-periodica-de-los-elementos-en-un-solo-alimento-17457>> Acesso em: 15 fev. 2022.

VALE, Fundação. **Jovens e Adultos na sala de aula: sujeitos e aprendizagens na EJA**. Brasil, 2014. Disponível em:

<http://www.viveraprender.org.br/wpcontent/uploads/2015/06/Compila%C3%A7%C3%A3o-Vers%C3%A3o-Vale_SITE-1.pdf>. Acesso em 29 ago. 2022.

VARELLA, D. **Cozinhar em panelas de alumínio não é perigoso para a saúde.** Drauziovarella.uol.com.br, 12 de março de 2019. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/alimentacao/cozinhar-em-panelas-de-aluminio-nao-e-perigoso-para-a-saude-chechagem/>> Acesso em: 06 fev. 2022.

VENTURA, J. P. **O PLANFOR e a Educação de Jovens e Adultos Trabalhadores: a subalternidade reiterada**, Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2001.

APÊNDICE A - VÍDEOS E MATÉRIAS RELACIONADOS À
TEMÁTICA ALIMENTOS

1) Idade: _____

2) Cidade e Estado onde nasceu: _____

3) Local onde reside atualmente: _____

4) Escola onde cursou o ensino fundamental II:

() Pública () Privada

5) Atualmente você desenvolve algum outro tipo de atividade durante o dia, além do tempo dedicado aos estudos?

() NÃO

() SIM Qual? _____

6) Em relação a essa Escola e a sua preparação durante o ensino médio, você espera:

() Ser preparado para entrar na Universidade.

() Ser preparado para realizar um curso profissionalizante.

() Apenas adquirir o diploma do ensino médio.

() Ser preparado para aprender coisas práticas para o seu dia a dia.

() Outro: _____

7) Como você avalia sua aprendizagem em QUÍMICA no ensino médio ATÉ O MOMENTO?

() Muito satisfatória

() Satisfatória

() Regular

() Insatisfatória

() Péssima

Se você respondeu MUITO SATISFATÓRIA OU SATISFATÓRIA, indique qual o **principal** fator que colabora para seu aprendizado:

() Entende com facilidade o que a professora ensina.

() Gosta muito da disciplina.

() A disciplina é fácil de aprender.

() O auxílio prestado por outros colegas de turma.

() Outro: _____

Se você respondeu REGULAR, INSATISFATÓRIA OU PÉSSIMA, indique qual o **principal** fator que dificulta seu aprendizado:

() Não entende o que a professora ensina

() Não gosta da disciplina

() A disciplina é difícil de aprender

() O horário é cansativo

() Outro: _____

APÊNDICE B - LISTA DE VÍDEOS E MATÉRIAS RELACIONADOS À
TEMÁTICA ALIMENTOS

➤ **O que é o alimento orgânico?**

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=tIdnj_B8JW4

➤ **CONSEA - Conselho Nacional Segurança Alimentar e Nutricional**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=icAkmo0QW1A>

➤ **Agrotóxicos no Brasil: impactos na saúde e no meio ambiente**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Rqq2IM25Fp8>

➤ **Comida saudável e acessível para todos, já**

Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/comida-saudavel-e-acessivel-para-todos-ja/>

➤ **Descubra o que é Segurança Alimentar e qual sua importância**

Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/blog/descubra-o-que-e-seguranca-alimentar-e-qual-sua-importancia/>

➤ **A importância da segurança alimentar: da plantação ao consumo**

Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/blog/descubra-o-que-e-seguranca-alimentar-e-qual-sua-importancia/>

➤ **118 agrotóxicos são aprovados durante a pandemia, liberação é ‘serviço essencial’**

Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2020/05/96-agrotoxicos-sao-aprovados-durante-a-pandemia-liberacao-e-servico-essencial/>

➤ **Entenda o que são os agrotóxicos e quais riscos representam**

Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/blog/atualidades-vestibular/entenda-o-que-sao-os-agrotoxicos-e-quais-riscos-representam/>

➤ **O que é agricultura orgânica?**

Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/o-que-e-agricultura-organica/>

➤ **5 motivos que explicam por que os orgânicos são tão caros**

Disponível em: <https://super.abril.com.br/blog/superlistas/5-motivos-que-explicam-por-que-os-organicos-sao-tao-caros/>

APÊNDICE C - EXPERIMENTO CLASSIFICAÇÃO DAS DISPERSÕES QUÍMICAS

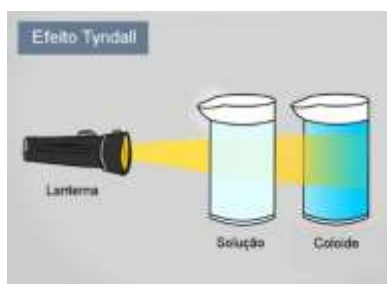
Materiais necessários:

- Alimentos (dispersões) que podem ser utilizados:
 - Soluções verdadeiras: água com açúcar, água com sal,
 - Coloides: maionese, leite, gelatina, geleias, entre outros.
- Lanterna ou laser.
- Recipientes transparentes ou béqueres.

Procedimento:

Os alunos utilizarão uma lanterna/laser e algumas das opções de alimentos que estarão disponíveis na sala de aula para executar um experimento de identificação das dispersões a partir da observação do efeito Tyndall produzido pela luz. O ambiente deverá ter suas luzes apagadas ou reduzidas e, em seguida, cada amostra de alimento contida em um dos recipientes transparente será submetida ao feixe de luz produzido. As observações poderão ser registradas através de fotos para posterior preenchimento do questionário.

Quando a luz passa por um coloide, é possível enxergar os feixes de luz dispersando-se pelas partículas do sistema (FERREIRA, 2021). Esse fenômeno é chamado de efeito Tyndall. Um coloide, apesar de parecer um sistema homogêneo quando observado a olho nu, em nível microscópico é considerado heterogêneo. O efeito Tyndall é observado nesses tipos de sistemas, pois provocam a dispersão da luz que incide sobre as partículas presentes no meio. Soluções homogêneas não apresentarão essa capacidade.



Fonte: Manual da Química [s.d.]

MISTURAS	Homogêneo ou Heterogêneo? (Antes do experimento)	Solução ou Coloide? (De acordo com o experimento)
Maionese		
Água com açúcar		
Gelatina		
Café coado		
Vinagre		
Suco de caixinha		
Chá de saquinho		
Leite		
Água com sal		
Água com farinha de trigo		

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO SOBRE O EXPERIMENTO

1) Complete os espaços vazios com as palavras adequadas.

As misturas homogêneas são também chamadas de _____. Já os coloides são misturas que apresentam aspecto de uma mistura homogênea, mas, na verdade, eles são misturas _____.

2) (FUVEST-SP -Adaptado) Receita de preparação de maionese caseira: Coloque duas gemas de ovo, sal e suco de limão num liquidificador. Com o aparelho ligado, vá acrescentando óleo vegetal vagarosamente, até a mistura adquirir consistência cremosa. De acordo com o experimento realizado pelo grupo na última aula, a maionese deve ser considerada uma mistura homogênea ou heterogênea? Justifiquem com suas próprias palavras.

3) Consta em nossa história que o café foi introduzido no Brasil em 1726, apesar de já ser conhecido pelos árabes desde o século XV. Você sabe fazer café? Aqueça a água em um recipiente. Acrescente o pó de café e açúcar à água fervente. Passe a mistura pelo coador. Muito simples!

Como você classificaria o líquido que passou pelo filtro? Seria uma solução ou um coloide?

4) (Enem–2010 - Adaptado) O efeito Tyndall é um efeito óptico de turbidez provocado pelas partículas de uma dispersão coloidal. Foi observado pela primeira vez por Michael Faraday em 1857 e, posteriormente, investigado pelo físico inglês John Tyndall. Esse efeito é o que torna possível, por exemplo, observar as partículas de poeira suspensas no ar por meio de uma réstia de luz, observar gotículas de água que formam a neblina por meio do farol do carro ou, ainda, observar um feixe luminoso de uma lanterna por meio de um recipiente de gelatina.

REIS, M. Completamente química: físico-química. São Paulo: FTD, 2001 (Adaptação).

Ao passar por um meio contendo partículas dispersas, um feixe de luz sofre o efeito Tyndall devido:

- A) à transformação química do feixe de luz por esse meio.
- B) ao atravessamento do feixe de luz nesse meio.
- C) à interrupção do feixe de luz nesse meio.
- D) ao espalhamento do feixe de luz nesse meio.

5) Em todas as ações fundamentais de nossas vidas, utilizamos água. Leia o texto abaixo:

“Você acorda, acende a luz, toma um banho quente e dirige-se à cozinha para o café da manhã. Ao abrir a geladeira, escolhe um suco de caixinha para acompanhar beber.

Para preparar o almoço, por exemplo, o arroz, é comum diluirmos uma “pitada” (pequena quantidade) de sal de cozinha num volume de 1 litro de água. Vai ao banheiro, escova os dentes e está pronto para o trabalho. Se parar para pensar, vai ver que, para realizar todas essas atividades, foi preciso usar água. Logo a água, solvente universal, é fundamental para nossa vida”.

a) Com base no conceito e nos critérios de classificação de uma dispersão, pode-se afirmar que a mistura de água e sal é uma solução verdadeira ou um coloide? Por quê?

b) No rótulo do suco de caixinha você observa a informação: “Agite antes de beber”. Essa informação sugere que a mistura contida na embalagem deva ser considerada homogênea ou heterogênea? Ao incidir um feixe luminoso nesta mistura, seria possível visualizar do outro lado o trajeto que a luz faz? Por quê?



APÊNDICE F - SUGESTÕES DE MATERIAIS COM RECEITAS DE
APROVEITAMENTO INTEGRAL

➤ **Pensando dentro e fora da casca – Mesa Brasil SESC**

Disponível em: <https://www.sescrj.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Receitas-Mesa-Brasil.pdf>

➤ **Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Aproveitamento Integral dos Alimentos**

Disponível em: https://mesabrasil.sescsp.org.br/media/1016/receitas_n2.pdf

➤ **Confira receitas elaboradas com o aproveitamento integral dos alimentos**

Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globouniversidade/noticia/2012/09/confira-receitas-elaboradas-com-o-aproveitamento-integral-dos-alimentos.html>

➤ **86 receitas do tipo Aproveitamento Integral dos Alimentos – AIA**

Disponível em: <https://feirasorganicas.org.br/tipo-de-receita/aproveitamento-integral-dos-alimentos/>