



**PPGECM**  
Programa de Pós-Graduação em  
Ensino de Ciências e Matemática

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA USANDO OS ALIMENTOS ORGÂNICOS COMO ENFOQUE



**MEDIANEIRA GUELLER VIVIAN**  
**ALINE LOCATELLI**

**2024**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

V858s Vivian, Medianeira Gueller

Sequência didática para o ensino de química usando os alimentos orgânicos como enfoque [recurso eletrônico] / Medianeira Gueller Vivian ; Aline Locatelli. – Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2024.

1 MB ; PDF. – (Produtos Educacionais do PPGECM).

Inclui bibliografia.

ISSN 2595-3672

Modo de acesso gratuito: <http://www.upf.br/ppgecm>

Este material integra os estudos desenvolvidos junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), na Universidade de Passo Fundo (UPF), sob orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli.

1. Química - Estudo e ensino. 2. Ensino médio. 3. Alimentos orgânicos. I. Locatelli, Aline. II. Título. III. Série.

CDU: 372.854

---

Bibliotecária responsável Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>	<b>10</b>
<b>QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>11</b>
<b>1º Momento Pedagógico.....</b>	<b>13</b>
<b>2º Momento Pedagógico.....</b>	<b>14</b>
<b>3º Momento Pedagógico.....</b>	<b>20</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>SOBRE AS AUTORAS.....</b>	<b>28</b>

# APRESENTAÇÃO

Estimado Professor,

Este material de apoio elaborado na forma de **produto educacional** vinculado à dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade de Passo Fundo (UPF), estado do Rio grande do Sul (RS).

Aqui você encontrará uma **Sequência Didática organizada na perspectiva dos Três Momentos Pedagógicos** (3MP): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009).

Em resumo, a *Problematização inicial* apresenta questões ou situações vivenciadas e de conhecimento dos alunos que estão envolvidas com o tema; na *Organização do Conhecimento* o professor faz a seleção dos temas abordados na Problematização Inicial e sob orientação do mesmo são mediadas habilidades e competências para adquirir os conhecimentos científicos; na *Aplicação do Conhecimento* são retomadas às questões problematizadas inicialmente e acrescidas outras questões pertinentes ao tema trabalhado, para que o professor possa constatar a construção dos conhecimentos pelos alunos durante o segundo momento pedagógico.

Acreditamos que essa Sequência Didática mediante questões como **alimentos orgânicos** poderá auxiliar ainda mais a sua prática pedagógica. As estratégias propostas estão alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com a intenção de trazer melhor efetividade na realização do processo docente, aproximando a “Química” vista pelos alunos como uma disciplina distante da realidade como um assunto que permeia o seu dia-a-dia, proporcionando uma aprendizagem de qualidade para os seus educandos.

Foi levando em consideração a necessidade da abordagem de novas metodologias de ensino, que oportunizam a relação com assuntos relevantes como a saúde humana e ambiental, que desenvolvemos este produto educacional vinculado a dissertação de mestrado intitulada “*Estratégias Didáticas Para o Ensino da Química Usando os Alimentos orgânicos Como Enfoque*”, de autoria de Medianeira Gueller Vivian sob orientação da Profa. Dra. Aline Locatelli, desenvolvida no âmbito do PPGECM/UPF.

Direcionado aos **professores de Química do Ensino Médio**, esta sequência didática, visa permitir a **abordagem de conceitos** como: **elementos químicos; substâncias simples e compostas; substâncias orgânicas e inorgânicas** (macro e micronutrientes), a partir da abordagem dos alimentos orgânicos, proporcionando a possibilidade de diálogo científico entre professores e alunos, no **primeiro ano do**

**Ensino Médio.** Sem suma, trata-se de uma sequência didática construída a partir das respostas de um questionário diagnóstico aplicado *a priori* para alunos do Ensino Médio, e que após análise das respostas, delimitou-se como Objeto do Conhecimento “elementos químicos e a formação das substâncias” para o primeiro ano do Ensino Médio.

A presente Sequência Didática com **duração de 15 períodos** foi aplicada em uma escola pública localizada no interior do RS, com uma turma de primeiro ano do Ensino Médio e mais detalhes sobre os resultados da intervenção didática podem ser consultados na dissertação de mestrado vinculada ao presente produto educacional.

Destaca-se ainda que o **material é gratuito** e de **livre acesso** e utilização por professores e demais interessados, para que possam fazer uso e adaptar de acordo com os temas que acharem relevantes para a sua realidade, desde que devidamente referenciados. O texto está disponível na página do PPGECM e no portal Educapes.

# CONTEXTUALIZAÇÃO

Diante das dificuldades apresentadas pelos educandos e educadores em relacionar os conteúdos, competências e habilidades propostas no ensino de Química com o cotidiano e desmistificar que a “Química” está presente em “tudo” o que nos cerca, afinal um dos primeiros conceitos ensinados nas ciências da natureza é de que “matéria é tudo que ocupa lugar no espaço”. No entanto, mesmo este conceito sendo introduzido no Ensino Fundamental é preciso esclarecer que esse “tudo” são elementos químicos e que estão presentes em todas as substâncias a nossa volta, inclusive que nós somos formados por esses elementos químicos.

Uma Sequência Didática é uma estratégia metodológica planejada onde o professor pode se apoiar para melhorar sua prática, desta forma deve ponderar os seguintes aspectos em relação ao método de realização da mesma. Primeiro de que é uma abordagem pedagógica que permite promover conexões de saberes, quando planejados adequadamente. A proposta metodológica de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) é estruturada em Três Momentos Pedagógicos (3MP): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC), que de acordo com Muenchen e Delizoicov (2014, p. 620) são descritos como:

Problematização Inicial: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam.

Organização do Conhecimento: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] [científicos] necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.

Aplicação do Conhecimento: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento.

Frente a esse contexto, o presente material busca desenvolver uma proposta didática para auxiliar professores de Química e atentar para tópicos de Química Geral no Ensino Médio. Serve como auxílio à outras áreas como de Biologia e Ciências da Natureza no ensino Fundamental que contemple o tema alimentação, bem como professores de outras disciplinas que queiram adaptar os mais diversos temas. Para tanto, toma como referência aplicação da sequência didática, ancorada nos 3MP de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009).

A escolha do tema “alimentos orgânicos” como suporte contextualizador se deu por diversos fatores, dentre eles: a região onde a escola se situa e o público que a

frequente, os relatos de alunos acerca do interesse em conhecer questões químicas relacionadas a esse tema que faz parte do cotidiano, além de que esse tema está inserido em questões que trabalham competências e habilidades propostas nos vários documentos de suporte à prática docente, como a BNCC. Na Sequência Didática (SD) são abordadas questões presentes nas competências e habilidades recomendadas na BNCC, dentre elas a valorização da diversidade de saberes e vivências culturais por meio da apropriação dos conhecimentos e experiências dos alunos (Brasil, 2018).

Vale ressaltar que a estruturação da Sequência didática foi de que os conteúdos abordados apresentassem uma sequência lógica, e que proporcionasse o desenvolvimento de estruturas mentais. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 189), a abordagem temática constitui-se em: "Perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nessa abordagem, a conceituação científica da programação é subordinada ao tema".

Tendo como suporte as respostas do questionário diagnóstico, elaboramos a Sequência Didática na premissa dos 3MP, conforme descrição do Quadro 1.

Quadro1 – Estruturação da Sequência Didática com base nos 3MP.

MP	Descrição das atividades propostas	Tempo
<b>PI</b>	- Problematização sobre a produção e o que é alimento orgânico por meio de vídeo; - Questionamento.	1 P
<b>OC</b>	- Leitura de um texto e discussão; - Abordagem dos conceitos de Química: elementos químicos; substâncias simples e composta; substâncias orgânicas e inorgânica (macro e micronutrientes); - Pesquisa: conhecendo os macro e micronutrientes; - Realização de atividades experimentais.	9 P
<b>AC</b>	- Confecção de uma horta vertical na escola para produção de vegetais orgânicos; - Aplicação de um questionário final. - Elaboração de cartazes pelos alunos.	5 P
<b>Total</b>		<b>15 P</b>

Fonte: Autora, 2023.

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA

## QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Professor, antes de iniciar a aplicação da sequência didática você poderá fazer um levantamento do conhecimento prévio dos alunos através de questões pertinentes aos alimentos orgânicos e sua forma de produção, bem como o conhecimento sobre horta dentro do contexto familiar. Nesse sentido, apresentamos uma sugestão de questionário diagnóstico a seguir:



### QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

1. Qual a primeira palavra a qual você se reporta ao ler a expressão “alimentação orgânica”?

2. Assinale a(s) alternativa(s) que você identifica que sejam relativas aos ALIMENTOS ORGÂNICOS:

- não tem nada de química
- tem pouca química
- é mais saudável
- apresenta maior valor nutricional em relação aos convencionais
- não permite o uso de agroquímicos na sua produção
- a preocupação ambiental está relacionada ao seu cultivo
- só podem ser produzidos em baixa quantidade
- o preço é mais elevado em relação aos convencionais

3. Você sabe identificar um produto orgânico no mercado ou nas feiras? Como?

4. Você acredita que uma alimentação ORGÂNICA é uma forma de alimentação mais SAUDÁVEL? Justifique:

5. Quais os tipos de alimentos orgânicos que você considera que são os produzidos na sua região?

6. Você tem horta em casa?
- Sim
  - Não
  - Não, mas gostaria de ter

Se você marcou SIM na anterior, responda as demais. Caso contrário a sua participação nesta pesquisa encerra aqui, muito obrigada!

7. Descreva como são cultivados os produtos (hortaliças/ legumes/ temperos/ chás) na horta da sua casa:

8. Que tipos de produtos (insumos) são utilizados para proteger as plantas das pragas e doenças? Dê exemplos de aplicações:

## Sugestão

Professor, nesta atividade inicial, a aplicação do questionário diagnóstico é essencial para planejar as próximas atividades. Para a criação e aplicação do questionário pode-se utilizar aplicativos, como o *Google Forms*, uma ferramenta online e gratuita, na qual você poderá usar os dados nas demais aulas. Para ter acesso é necessário criar conta pessoal. Para obter o nosso questionário diagnóstico em formato word clique [aqui](#).



## Analisando as respostas

### Análise das respostas dos questionários

Professor, aqui é importante considerar os pontos de vistas dos alunos para fazer planejamento e escolher a metodologia a ser utilizada com a finalidade de buscar a construção de novos significados. Durante o desenvolvimento das atividades é interessante retomar as afirmações apresentadas nas respostas do questionário, possibilitando uma análise autocrítica do educando ao aferir as informações das situações propostas para discussão.

→ Professor, quando aplicamos o questionário diagnóstico com estudantes do ensino médio, os resíduos orgânicos mais abordados na questão número oito (8) foram: cascas de ovos, cascas de banana e borra de café. Esses resíduos alimentares serviram como embasamento para elaboração da sequência didática ancorada nos 3MP. O propósito é que as informações sobre esses compostos, que serão apresentadas nas próximas atividades colaborem para a construção do conhecimento científico, em consonância com saberes populares, tão relevantes no ambiente de educacional.

## 1º Momento Pedagógico

### A Problemática Inicial

No primeiro momento sugerimos que seja apresentado um vídeo com a finalidade de problematizar sobre **o que é alimento orgânico e o modo como são produzidos**. A Figura 1 apresenta um recorte de tela de um vídeo disponível no youtube “*O que alimentos orgânicos mudam nas nossas vidas?*”.

Figura 1 – Recorte de tela do vídeo no youtube “*O que alimentos orgânicos mudam nas nossas vidas?*”



O que alimentos orgânicos mudam nas nossas vidas?

Fonte: Disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=tIdnj\\_B8JW4](https://www.youtube.com/watch?v=tIdnj_B8JW4). Acesso em 14 ago. 23.

Para finda esse primeiro momento pedagógico, pode ser lançado para os estudantes o seguinte questionamento:

**... afinal, o que é um alimento orgânico?**

### Sugestões de outros vídeos:

<https://youtu.be/XVY9UqHxPII> : “O que é um produto orgânico”

<https://youtu.be/nqN9lcPdJ6U> : “O que são alimentos orgânicos?”

<https://youtu.be/dE7wcNNaZr4>: “Conheça os mitos e verdades sobre os orgânicos”

[https://youtu.be/8\\_tPW3EQSZ8](https://youtu.be/8_tPW3EQSZ8): “Por que eu não como orgânicos! Comer fruta só se for orgânica?”



## 2º Momento Pedagógico

### A Organização do Conhecimento

Posteriormente, indicamos que seja realizada a leitura e discussão sobre um texto que desmistifica o dito popular de que o “*alimento orgânico não tem Química*” (Quadro 2).

Quadro 2 – Texto “Alimentos sem compostos químicos...”

#### Alimentos sem compostos químicos...

Adriana disse: “A embalagem de um alimento orgânico traz a informação: ‘Isento de elementos químicos’. Eu gostaria de saber se essa informação é correta ou como deveria ser apresentada”. Adriana, com a popularização dos alimentos orgânicos, dúvidas surgem até mesmo sobre a denominação “orgânico”, já que na Química, o termo orgânico é relacionado a todos ou principalmente aos compostos que apresentam C e H em suas composições e dão origem à CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O quando sofrem combustão. Você pergunta se é possível afirmar que um alimento é isento de elementos químicos e a resposta simples é não. Um alimento, seja qual for a forma de produção, não pode ser classificado como sem elementos químicos, já que tudo aquilo que existe e está ao nosso redor, incluindo os alimentos, é formado por um, dois ou diversos elementos químicos combinados entre si.

Fonte: Disponível em <https://quiprocura.net/w/category/conteudos-curriculares/>. Acesso em: 19 ago. 2023.

Professor, instigue os seus alunos a contribuir com o debate e estimule o diálogo com relação ao texto e ao vídeo inicial.

Nesse momento, aconselhamos que sejam abordados os conceitos químicos: elemento químico, substâncias simples e substâncias compostas.

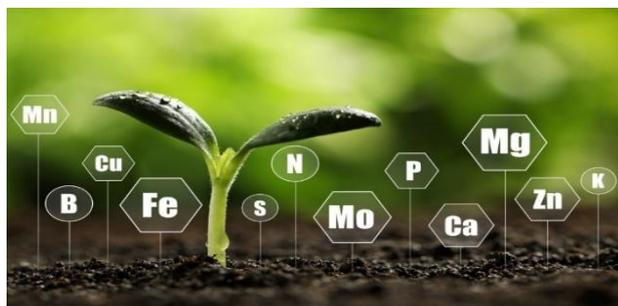
A partir da leitura do texto anterior “*alimento orgânico não tem Química*” (Quadro 2), pode ser usada a fórmula da água, que já é conhecida de forma empírica pela maioria dos alunos, para exemplificar elementos e tipo de substâncias. No texto são apresentadas outras substâncias que podem ser classificadas. Nesse momento é importante também explorar a tabela periódica dos elementos químicos.

Indicamos ainda, que seja proposto aos alunos a realização de uma pesquisa online sobre macronutrientes e micronutrientes como forma de instigar o envolvimento dos alunos com a temática. Sugere-se que o professor solicite aos alunos que registrem as respostas em seus cadernos, pois serão retomados posteriormente no decorrer das aulas. O objetivo é que o aluno reconheça os elementos químicos e as substâncias formadas, fazendo associação com a presença e utilidade dos mesmos no dia-a-dia.

Apresentamos no Quadro 3 uma sugestão de roteiro para a pesquisa online que pode ser realizada pelos estudantes na internet. Para fazer o download do arquivo word com a pesquisa clique [aqui](#).

Quadro 3 – Sugestão de questões apresentadas para a pesquisa sobre macro e micronutrientes.

#### CONHECENDO UM POUCO SOBRE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES



Fonte: Disponível em: <https://blog.mfrural.com.br/micronutrientes/>

- 1) Quais os principais macronutrientes e micronutrientes necessários para o desenvolvimento das plantas?
- 2) Qual a função dos macronutriente?
- 3) Qual a função dos micronutrientes?
- 4) Dentre as substâncias citadas no questionário diagnóstico (questão 8: tipos de produtos (insumos) utilizados para proteger as plantas das pragas e doenças) as mais citadas foram:

cascas de banana, cascas de ovos, borra de café e cinzas do fogão. A partir desses dados pesquise quais os macronutrientes e/ou micronutrientes presentes:

a) Na casca de banana:

b) Na casca de ovo:

c) Na borra de café:

d) Na cinza do fogão:

5) Após a pesquisa é possível concluir que os restos de alimentos e matéria orgânica podem suprir os macronutrientes e micronutrientes de forma orgânica?

BOM TRABALHO!!!

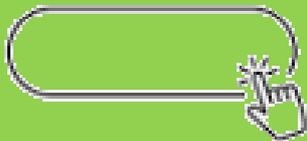
Fonte: autora, 2023.

Para complementar utilize um exemplo como do íon nitrato, ou um outro exemplo que possa surgir no decorrer da pesquisa, para trabalhar termos que estarão vinculados a pesquisa.



O exemplo permite reforçar o conceito de substâncias simples e compostas e diferenciar o que é uma substância catiônica de aniônica, não só quando se trata dos macronutrientes, mas também quando fala da absorção dos micronutrientes.

Em seguida sugerimos a execução de uma atividade experimental que objetiva identificar o ferro elementar na farinha de trigo orgânica.



Aqui, deve-se atentar ao tipo de farinha: ser **orgânica** e **enriquecida**. Sobre a farinha enriquecida (com ferro) você pode se informar um pouco mais neste material.

Para a atividade experimental você vai precisar de:

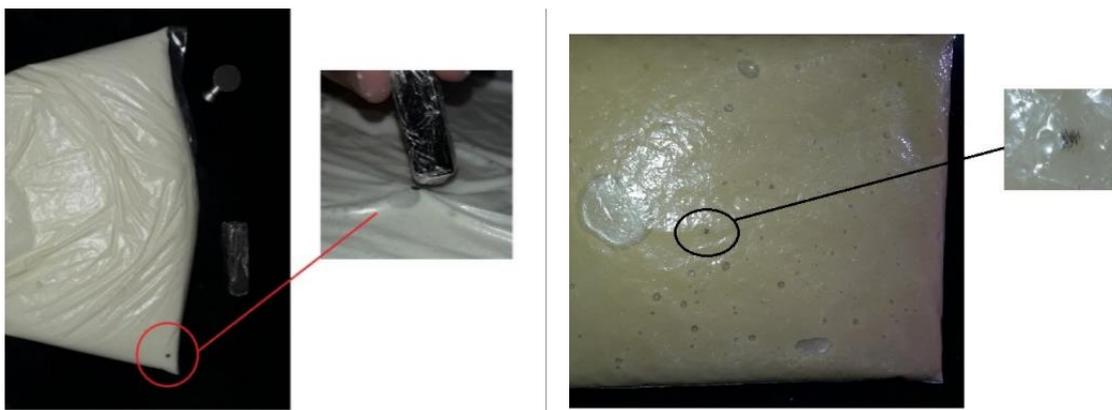
- 300 g de farinha branca orgânica;
- Água destilada e morna;
- Saco plástico;

A quantidade indicada é por grupo de alunos.

- Plástico filme;
- Imã de neodímio (feito a partir de uma combinação de neodímio, ferro e boro —  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ );
- Béqueres de 250 mL;
- Colheres;

#### Procedimento experimental

1. Dissolver a amostra de farinha branca orgânica em água destilada morna;
2. Acondicionar a amostra em um saco plástico e vedar;
3. Após vedar o saco plástico aproximar o imã de neodímio na amostra e buscar indícios da presença do ferro metálico. Realizar esse procedimento com bastante calma.
4. Registrar os resultados.



Fonte: Basso, *et al.* (2019, p. 8).

Para um maior envolvimento dos alunos na atividade experimental separe a turma em grupos, ou faça uso dos grupos já formados. Proponha que cada aluno desempenhe uma tarefa. Distribua o material para cada grupo e faça a orientação/mediação de como realizar a atividade.

Em seguida, após discussões no grupo, solicite que façam as anotações do que observaram durante o experimento.

A aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para melhoria na aprendizagem de Química. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos conceitos científicos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas (Nascimento, 2003).

Com o planejamento organizado, determinou-se que para a próxima aula, cada grupo, de acordo com as substâncias citadas no questionário diagnóstico, trariam cascas de banana, cascas de ovos borra de café para a atividade prática de produção de biofertilizantes e adubos orgânicos.

O Quadro 5 apresenta um texto sobre a as vantagens da adubação orgânica na agricultura e pode ser trabalhado com os estudantes antes de realizar a confecção dos biofertilizantes e defensivos naturais.

Quadro 5 – Texto “*Quais as vantagens do uso de biofertilizantes na agricultura?*”

*Quais as vantagens do uso de biofertilizantes na agricultura?*

Além do fato de não possuírem agrotóxicos e não produzirem impactos ambientais, os biofertilizantes possuem uma série de vantagens, das quais podemos destacar:

- Aumentam os mecanismos de armazenamento de nutrientes no solo, reduzindo bastante os riscos de excesso de fertilização;
- Liberam os nutrientes de forma mais lenta e mais compatível com o que a planta precisa;
- Ajudam a manter a umidade do solo;
- Melhoram a estrutura orgânica do solo;
- Previnem a erosão do solo;
- Possuem menor custo quando comparado aos demais tipos de adubos.

Os biofertilizantes podem ser feitos até mesmo em casa, não impactam o meio ambiente e garantem uma planta saudável e com alta produtividade.

Fonte: Disponível em: <https://pixforce.com.br/biofertilizantes-na-agricultura>

Professor, oriente os alunos a lerem o texto e provoquem discussões sobre a importância da adubação orgânica e o reaproveitamento de resíduos orgânicos produzidos em casa. Após proceda como na aula anterior, separando as turmas em grupo e distribuindo o material (insumos) que foi anteriormente solicitado para cada grupo, tais como: cascas de ovos, cascas de bananas e borra de café.

O Quadro 6 apresenta um roteiro para a elaboração (receitas) dos biofertilizantes, adubos e defensivos naturais para o controle de pragas na agricultura.

### **BIOFERTILIZANTES E DEFENSIVOS NATURAIS PARA CONTROLE DE PRAGAS**

➤ **Fertilizante de cascas de banana:**

1º - picar a casca de 5 a 6 bananas em pedaços pequenos

2º - acrescentar 1 litro de água e levar para ferver por 15 minutos.

Está pronto para o uso.

Para utilizar o fertilizante líquido adicione 4 partes de água potável para cada parte do fertilizante (por exemplo: para cada 400 ml de água coloque 100 ml de fertilizante). A mistura deve ser utilizada uma vez por semana, especialmente na época da floração.

OBS: sem exageros!!!!

➤ **Adubo de cascas de ovos:**

1º Cascas de ovos vermelhos ou brancos podem ser utilizados para uma excelente farinha.

2º Coloque em um saco plástico e quebre grosseiramente com as mãos.

3º Bata no liquidificador até obter o pó.

4º Utilize 1 grama do pó para cada litro/Kg de substrato.

OBS: Não ultrapassar a quantidade indicada, pois pode tornar o solo alcalino, prejudicando o amadurecimento das frutas, além de respeitar um intervalo de aplicação de 6 meses. A boa notícia é que pode ser aplicado em qualquer espécie de planta e também ajuda a combater pragas e fungos.

➤ **Produção de NPK caseiro**

1º- 1 xícara de borra de café

2º -8 a 10 cascas de ovos

3º- 5 cascas de banana

4º- 1 litro de água

Como fazer: bater a borra de café, as cascas de ovos, as cascas de bananas e a água no liquidificador. Armazenar em um litro PET por três dias para que ocorra a fermentação.

Como aplicar: regar as raízes das plantas a cada 15 dias. No inverno pode ser aplicado uma vez por mês.

## 3º Momento Pedagógico

### A Aplicação do Conhecimento

Sugerimos a confecção de uma horta vertical na escola para produção de temperos e alface de forma orgânica, visando aplicar os conhecimentos adquiridos no decorrer da intervenção.

Para iniciar, pode ser apresentado aos alunos as imagens da Figura 5 e realizados alguns questionamentos associados as imagens.

#### Questionamentos associados as imagens:

- O que vocês já conhecem?
- Qual modelo é mais fácil de ser construído?
- Qual modelo terá maior durabilidade?
- Qual o melhor espaço para cultivar a horta?

Figura 5- Sugestão de imagens para confeccionar a horta orgânica escolar.



Fonte: Google, 2024.

Na sequência a turma pode ser dividida em grupos, de forma a explorar as habilidades de cada um. Exponha os passos para a confecção da estrutura da horta escolhida e deixe que os alunos, de forma espontânea se escalem, mediando para que todos desempenhem algum papel nas tarefas.

Pires (2021) descreve a importância de trabalhar na escola, o tema “horta escolar” e “compostagem” nas sequências didáticas, visto que é um meio relevante para desenvolver estudantes cidadãos, conscientes, que saibam agir diante de qualquer questão ambiental, tornando a sociedade mais sustentável. Estas experiências, fará com que os mesmos tenham um contato direto com a natureza e um maior entendimento dos fatores bióticos e abióticos que compõem o mundo.

Para o plantio das mudas planeje com os alunos o espaço e quais espécies de plantas serão cultivadas (temperos, chás, alface, etc...). O planejamento vai depender do espaço disponível, entretanto sugerimos o cultivo dos temperos salsa e cebolinha, que podem ser cultivadas por período de tempo maior, além de contribuir com a merenda escolar e também se adapta bem a esses espaços.

Durante a construção e preparo da horta para o cultivo orgânico, os alunos podem ser indagados sobre o uso de substrato orgânico, a adição do adubo produzido com cascas de ovos e o biofertilizante de casca de banana para regar as raízes das plantas. Indague-os sobre quais substâncias químicas estão presentes nesse tipo de adubo e fertilizante e qual a importância para o cultivo e desenvolvimento das plantas.

Na aula seguinte a confecção da horta e plantio das mudas, reaplique algumas questões do questionário diagnóstico e acrescente questões que considere relevante, bem como questões intrínsecas que indiquem o conhecimento científico dos alunos após a intervenção didática. A seguir apresentamos uma sugestão de questionário final, que pode ser acessado e baixado no formato word [aqui](#).



## QUESTIONÁRIO FINAL

1. Qual a primeira palavra a qual você se reporta ao ler a expressão “alimentação orgânica”?

2. Assinale a(s) alternativa(s) que você identifica que sejam relativas aos ALIMENTOS ORGÂNICOS:

- não tem nada de química
- tem pouca química
- é mais saudável
- apresenta maior valor nutricional em relação aos convencionais
- não permite o uso de agroquímicos na sua produção
- a preocupação ambiental está relacionada ao seu cultivo
- só podem ser produzidos em baixa quantidade
- o preço é mais elevado em relação aos convencionais

3. Você sabe identificar um produto orgânico no mercado ou nas feiras? Como?

4. Você acredita que uma alimentação ORGÂNICA é uma forma de alimentação mais SAUDÁVEL? Justifique:

5. Quais os tipos de alimentos orgânicos que você considera que são os produzidos na sua região?

6. Após a abordagem do assunto sobre os alimentos orgânicos você considera importante incluí-los na sua alimentação?

7. O que você considerava mito e é uma verdade sobre os alimentos orgânicos ou sua produção?

8. O que são macronutrientes e micronutrientes?

9. Em uma das aulas práticas foi identificado o elemento ferro (Fe) a partir da farinha enriquecida, utilizando um ímã. Este elemento para as plantas é considerado um macronutriente ou um micronutriente? Qual a sua importância para o desenvolvimento das plantas?

10. Para a produção de adubos e biofertilizantes orgânicos foram utilizados restos de alimentos, tais como: cascas de ovos, cascas de bananas e borra de café. Qual(is) os macronutrientes e micronutrientes que aparecem em maior quantidade em cada um destes resíduos?
11. (Ufac) Com relação às substâncias  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$ ,  $Pb$ ,  $CO_2$ ,  $O_3$ ,  $CaO$  e  $S_8$ , podemos afirmar que:
- a) todas são substâncias simples.
  - b) somente  $O_2$ ,  $H_2$  e  $O_3$  são substâncias simples.
  - c) todas são substâncias compostas.
  - d) somente  $CO_2$ ,  $CaO$  e  $S_8$  são substâncias compostas.
  - e) as substâncias  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $Pb$ ,  $O_3$  e  $S_8$  são simples.
12. (ACAFE-SC) O aumento da população mundial, que ocorreu ao longo da história da humanidade, obrigou os agricultores a incrementarem a produção de alimentos. Para tanto, além de outros recursos, são adicionados milhões de toneladas de fertilizantes no solo, os quais apresentam na sua composição N, P e K. Assinale a alternativa que apresenta elementos que fazem parte da fórmula molecular dos principais fertilizantes.
- a) nitrogênio - fósforo - potássio
  - b) nitrogênio - água - argônio
  - c) nitrogênio - fósforo - mercúrio
  - d) fósforo - potássio - mercúrio
  - e) água - magnésio - ozônio
13. A agricultura orgânica, entre outros tipos de agrossistemas alternativos, caracteriza-se:
- I. pelo emprego de adubação natural com matéria orgânica.
  - II. pela restrição de qualquer tipo de agrotóxico ou fertilizante químico.
  - III. pela utilização de técnicas naturais de fertilização, como a minhocultura e a compostagem.
  - IV. pelo uso moderado da água, em técnicas previamente elaboradas, a exemplo do gotejamento.

Sobre as afirmações acima, é correto dizer que:

- a) Todas estão corretas
- b) Apenas I e II estão corretas
- c) Apenas III e IV estão corretas
- d) Apenas I e III estão corretas
- e) Todas estão incorretas

Após a aplicação do questionário, faça um apanhado geral de todo conteúdo trabalhado na sequência didática, retomando os conteúdos da problematização inicial para introduzir a etapa final de todo o processo. Para esta avaliação final sugira a elaboração de cartazes que abordem o conhecimento inicial (“antes” da aplicação da SD) e o “depois” (da aplicação da SD).

Para esta atividade serão necessários materiais como: cartolina, papel pardo, tesoura, pincel atômico, lápis e canetinhas.

Divida a turma em grupos para que socializem os conhecimentos aprendidos e expressem as anotações em um cartaz, com o intuito de perceber e fazer um paralelo da construção do conhecimento a partir daquilo que eles já sabiam (antes) e os conhecimentos aprendidos (depois).

### **Sugestão**

Para finalizar a sequência didática você poderá fazer uso de outras metodologias alternativas como: seminário, mapa conceitual, memória, explosão de ideias, esquemas, audiovisual, etc.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Química é vista, muitas vezes, como “difícil” de aprender, pelos alunos e por grande parte dos professores que se preocupam em vencer o plano de aula e seguem métodos expositivos que exigem a memorização de informações e fórmulas. O que, colabora para a desmotivação de aprender química, pois além do fato que a base Matemática interfere na aprendizagem dos conceitos da Química, bem como a dificuldade na leitura e interpretação, outras barreiras como o uso inadequado de metodologias, tornam a Química uma disciplina abstrata, longe da realidade vivenciada pelos alunos.

Em meio a tantas dificuldades é preciso buscar novas metodologias e abordagens para aproximar a Química do cotidiano do aluno e resgatar o seu interesse em aprender. Afinal, o aluno possui conhecimentos, curiosidades em temas que podem ser aproveitados em sala de aula, ao iniciar e contextualizar um determinado assunto. Os conhecimentos populares, trazidos pelos alunos, quando usados estrategicamente, irão potencializar a aprendizagem ao serem abordados cientificamente, além de promover uma maior conexão com a linguagem e estratégias didáticas desenvolvidas pelo professor.

Baseado nestas análises, foi elaborada uma sequência didática, organizada nos princípios dos 3MP, visando contemplar e aproximar os alunos das competências e habilidades da Química do primeiro ano do Ensino Médio. Inicia com a exploração de conhecimentos prévios e curiosidades dos alunos sobre a temática “alimentos orgânicos”, com o objetivo de relacioná-los à construção de conhecimentos científicos, a fim de possibilitar a construção do conhecimento por parte do aluno e auxiliar o professor na proposta de um ensino de Química voltado para a realidade vivenciada.

No que diz respeito ao produto educacional desenvolvido, considera-se que seu objetivo é contribuir com alternativas que qualifiquem o processo de ensino aprendizagem nos conceitos do que é Química, elemento químico, substâncias simples e compostas, macronutrientes e micronutrientes, visto que o entendimento dos alunos, são desconexos da vivência do cotidiano. O ensino da Química contextualizado com a realidade, é essencial para o exercício da cidadania, para a formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento complexo, na tomada de decisões, na aplicação e na resolução de problemas do cotidiano, contribuindo para a formação integral dos alunos (Brasil, 1998).

Sendo assim, este produto educacional é um recurso didático que pode ser usado para somar nas aulas de Química e contribuir para a elaboração de materiais pedagógicos voltados para a realidade do aluno e da escola.

# REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na Escola o que é como se faz**. 21 ed. São Paulo: Loyola, 2007.

BASSO, Eloisa; ZANUZZO, Viviane; LOCATELLI, Aline; BOTH, Guilherme, de Brito; NICOLODI, Mauro. Uma Proposta Didática a partir da Análise de Alimentos Enriquecidos. Mostra Gaúcha de Produtos Educacionais **Anais da 4 Mostra Gaúcha de Produtos Educacionais**. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo. 2019

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

DELIZOICOV; Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV; Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

DELIZOICOV; Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

NASCIMENTO, Silvânia Souza do; VENTURA, Paulo Cezar Santos; SILVA, Paulo Sávio Damásio da. Física e Química: uma avaliação do ensino. **Presença Pedagógica**, v. 9, n. 49, 2003.

PEREIRA, Wiviny Moreira. et al. A importância das aulas práticas para o ensino de química no ensino médio. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 3, n. 4, p. 1805-1813, 2021.

PIRES, Keine Cristina. **O Ensino de Ciências da Natureza sob o enfoque do tema horta e compostagem**. 2020. 115f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

## **SOBRE AS AUTORAS**

**Medianeira Gueller Vivian** – Licenciada em Ciências- Habilitação em Química pela Universidade de Passo Fundo, Especialização em Educação Inclusiva pelo Centro Universitário Barão de Mauá e Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo. Professora de Química e gestora da rede estadual de educação do estado do Rio Grande do Sul.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/450570069008665>

E-mail: [medi-gv30@hotmail.com](mailto:medi-gv30@hotmail.com)

**Aline Locatelli** - Doutora em Química. Professora Permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS. Orientadora de Mestrado e Doutorado. Pesquisadora nas áreas de Química Inorgânica, Ensino de Ciências, Educação Química e Educação Ambiental, particularmente nas temáticas: Abordagem CTS, Interdisciplinaridade, Alfabetização Científica e Aprendizagem Significativa.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5425680222818463>

E-mail: [alinelocatelli@upf.br](mailto:alinelocatelli@upf.br)