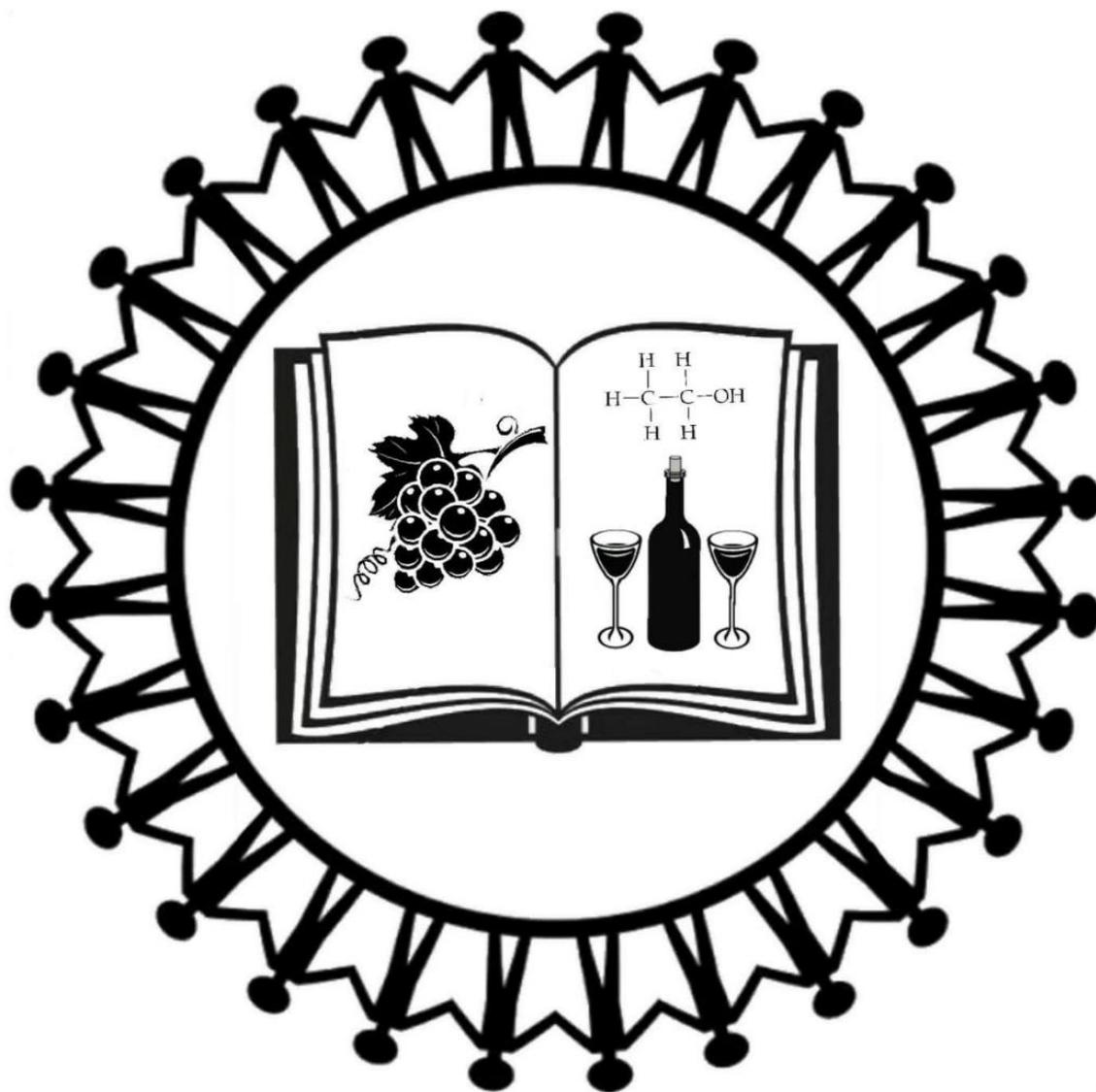


A Química e a produção de vinho



APRESENTAÇÃO

Nesta Produção Educacional que foi produzida ao longo do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, pela Universidade Federal do Pampa , Campus Bagé, na qual compartilhamos Orientações ao Professor para o desenvolvimento de atividades de ensino que priorizem a pesquisa do estudante o aprimoramento de sua linguagem química, o desenvolvimento de sua criticidade relacionada com o meio ao qual esta inserido assim como seu raciocínio lógico.

As atividades sugeridas a seguir foram realizadas em de Química em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio de uma escola Estadual da cidade de Bagé R.S, em um total de 07 encontros totalizando 17 horas aula.

Esse material trás como possibilidades aos docentes trabalhar com temáticas relacionadas com o Ensino de Química e a Produção de Vinho, através de uma Unidade de Aprendizagem sobre o ensino da Química Orgânica, na qual buscou-se diversificar atividades e textos com o intuito de ampliar a aprendizagem dos discentes através de mudanças nas práticas pedagógicas.

A Unidade de Aprendizagem foi desenvolvida para ser aplicada em turmas de do ensino médio, cujos estudantes já possuam algum tipo de conhecimento prévio de Química Orgânica. O conteúdo da UA teve como foco principal a temática Álcool, entretanto faz-se necessário ressaltar que a produção da escrita científica, a interpretação e outros elementos também ligados a Química fazem parte dessa produção, alguns deles com o objetivo de revisão de outros conteúdos como: funções oxigenadas, elementos químicos e fermentação.

Essa produção foi planejada e desenvolvida para uma sequência de encontros semanais, dos quais utilizamos recursos e espaços diferenciados na tentativa de contribuir com a construção de uma aprendizagem mais efetiva e significativa. Ao longo do processo sugere-se a utilização de materiais impressos, computadores, livros dentre outros como: uvas, fermento, recipiente de vidro, para a produção de vinho, EVA (para a produção do painel do passa ou repassa), cartolinas, tintas, celulares (para registros fotográficos). Fez-se

necessário também a locação de um meio de transporte, visto que, em um dos encontros planejou-se uma saída de campo.

Todo planejamento foi baseado na tentativa de transformações metodológicas, onde seja possível oportunizar o diálogo e diminuir a distância existente entre as teorias das salas de aulas e as práticas vivenciadas pelos estudantes em seu cotidiano.

Esperamos que esta UA venha contribuir no processo de reformulação de uma abordagem linear dos conteúdos escolares, que valorize as vivências dos discentes assim como o desenvolvimento de sua criticidade articulando os saberes escolares com aqueles existentes em suas realidades. A UA foi organizada em atividades. Evidentemente que você professor pode elaborar a sua UA. A que apresentamos é uma sugestão de atividades que buscam contribuir para esse rompimento da linearidade educacional bem como ampliar a autonomia do estudante na construção do seu conhecimento. Sinta-se a vontade para fazer uso da UA ou das atividades apresentadas em seguida.

O ENSINO DE CIÊNCIAS E O USO DA CONTEXTUALIZAÇÃO A SEU FAVOR

Grande parte dos alunos, possuem dificuldades no estudo de ciências, principalmente no que se refere ao estudo da Química. Uma das causas possíveis, talvez esteja ligada à forma fechada à qual os conteúdos são apresentados aos alunos, uma vez que, a falta da relação entre conceitos abordados e o cotidiano/contexto contribuem para uma postura desinteressada e conseqüentemente possa vir a ser um obstáculo para sua aprendizagem. Segundo Oliveira (2010), a busca de nova perspectiva é necessária e entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química passa pela definição de uma metodologia de ensino que privilegie a contextualização como uma das formas de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, através de seu envolvimento de forma ativa, criadora e construtiva com os conteúdos abordados em sala de aula. Neste sentido, argumentamos a respeito da importância do ensino de Ciências, especialmente do Ensino de Química, ser contextualizado e contribuir para formação de estudantes críticos e participativos na sociedade atual.

O Ensino de Química desenvolvido na maioria das escolas brasileiras está baseado no processo simples de transmissão de informações, de conceitos e de leis isoladas, não apresentando nenhuma relação com o cotidiano dos estudantes (BRASIL, 1999; LIMA, 2012). Por este motivo, compreende-se que a contextualização que explora temáticas, aproxima e constroem relações entre as vivências dos estudantes com a teoria, podendo assim facilitar a compreensão dos assuntos estudados.

O uso das temáticas também torna o estudo da Química mais atraente para os estudantes, despertando interesse e motivação, pois na maioria dos casos permite aos estudantes reconhecerem a presença da ciência em suas vidas. Para Lobato (2005), a contextualização é um recurso motivador da aprendizagem, pois a utilização de situações que permitem os educandos se identificarem com o conhecimento científico, possibilita a maior interação dos mesmos em sala de aula, uma vez que estes vêem a ligação com a vida.

O VINHO E SUA RELEVÂNCIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

A escolha de uma temática deve estar relacionada com a realidade de quem vai trabalhar com a mesma, pensando nisso propomos a abordagem do tema vinho como inspiração para o desenvolvimento de um trabalho que resgate o encantamento dos jovens pela escola. Para isso é necessário um olhar diferenciado para a escola, assim como para a região onde os estudantes estão inseridos, fazendo desses espaços locais formativos e que aprimorem vivências pessoais e científicas.

O vinho é a temática central da UA que apresentaremos a seguir e este tema abre um leque de opções no que se refere ao desenvolvimento de atividades ligadas ao ensino de Química. A Química está presente desde o plantio da uva, até o consumo das bebidas produzidas. Nesse sentido a UA “A Química e a produção de vinho” tem como objetivo de ensino abordar os conteúdos funções orgânicas (álcool, ácido carboxílico, aldeído), reações de fermentação, composição química (uva, solo e vinho) e pH. Além disso, também é pretensão contribuir para a construção de argumentos fundamentados a respeito da educação pela pesquisa (DEMO, 1997; MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2004).

Através da produção de vinhos, buscou-se dar ênfase a química orgânica da função álcool enfatizando os aspectos positivos e negativos nas questões de saúde, economia e ambiente. No Quadro 1 apresentamos as atividades da UA.

Quadro 1: Atividades da UA

Encontro	TEMPO *	ATIVIDADES
1	100 min	1º AULA_ Questionário e Texto Texto e Questionários
2	150 min	2º AULA_ Pesquisa na Sala de Informática, Texto e Atividades Para Responder Confecção de Cartazes, Apresentação de trabalhos, Leitura de Texto e Construção Textual
3	100 min	3º AULA_ Aula de Laboratório (confecção do vinho) Resolução da Situação Problema
4	150 min	4º AULA_ Expositiva e Dialogada (Apresentação de Slides) Jogo Passa Ou Repassa Resolução de Questões de Revisão Explicação do Trabalho de Pesquisa
5	200min	5º AULA_ Visitaçã o a Vinícola Peruzzo
6	50min	6º AULA_ Análise do vinho produzido em laboratório (em grupo) Resolução de material avaliativo e Apresentação de Vídeo
7	100min	7º Aula_ Apresentação de trabalhos Roda de Conversa e Avaliação.

*cada aula tem duração de 50 minutos

UNIDADE APRENDIZAGEM SOBRE A PRODUÇÃO DE VINHO

A UA envolvendo aspectos regionais focando a produção de vinhos está organizada em 7 encontros distribuídos em 17 horas aula. A seguir apresentamos o planejamento de cada encontro, explicitando os objetivos de ensino e aprendizagem, bem como os materiais utilizados e produzidos para seu desenvolvimento.

Primeiro encontro: duração 100 minutos

1- **Conteúdo:** Função Orgânica Álcool

2- **Objetivos**

Objetivo da Aprendizagem: Revisar símbolos dos elementos químicos; aprimoramento da linguagem química

Objetivo do Ensino: Introduzir conteúdos de química como: a

fermentação (compostos nitrogenados; oxigênio; dióxido de carbono e temperatura), função orgânica álcool, situações ligadas as vivências do cotidiano.

3- Materiais necessários:

Materiais impressos, livros e internet.

4- Introdução:

A aula inicia com uma conversa explicativa sobre a importância dos alunos registrarem todas as etapas do trabalho que será realizado a nível de organização, avaliação e aprendizagem. Os alunos foram convidados a responderem ao questionário apresentado abaixo, com o objetivo de identificar os conhecimentos a respeito da temática.

QUESTIONÁRIO

- 1) As bebidas alcoólicas amplamente comercializadas no Brasil têm sido foco de severas críticas por alterarem os reflexos dos motoristas, o comportamento das pessoas, a atenção, a capacidade de tomar decisões etc. Essas bebidas tratam-se de:
 mistura homogênea;
 mistura heterogênea
 constituída de um componente

- 2) Tratando-se do cultivo de videiras em grande escala, quais fatores você acredita favorecem uma produção de uvas saudáveis e com qualidade?
 Não sei
 Não entendi
 solo ácido
 solo alcalino
 ventos fortes
 ventos fracos
 geada

- 3) Enumere pelo menos 3 agentes químicos presentes no vinho.

- 4) O que ocorre e como acontece a formação do vinho?

- 1) Qual o nome do profissional químico responsável pela fabricação do vinho?

- 2) Pensando nas características assinaladas no item 2 quais regiões brasileiras podemos indicar como apropriadas para a instalação de Vinícolas? Por quê? Para a região em que estiver instalada que tipo de benefícios poderá trazer a população local e da região.
- 3) Indique 3 aspectos relevantes sobre o consumo de bebidas derivadas da uva.
- 4) Qual a sua opinião sobre a Lei nº 14,592 de 19 de outubro 2011, que proíbe menores de 18 anos de consumirem bebidas alcoólicas.
- () Concordo com a Lei
 - () Discordo da Lei
 - () Não tenho opinião formada a respeito do assunto

Para qualquer resposta informe o porquê.

5- Desenvolvimento:

Logo após a devolução dos questionários, cada aluno receberá o texto, apresentado a seguir e fazer uma leitura individual. O texto contém informações básicas que servirão de suporte para a próxima atividade realizada. Será solicitado aos alunos circularem os termos que julgam ter alguma relação com química.

O VINHO

Profa. Valéria Cruz

O vinho é uma bebida muito antiga, sua história se confunde com a da humanidade, alguns historiadores supõem que o homem conheceu o vinho antes de cultivar as uvas. Esta é uma bebida **alcoólica** produzida através da **fermentação** do sumo e também conhecido como suco da uva.

Na Mitologia Grega sua presença é citada assim como em alguns trechos da Bíblia. Algumas religiões também utilizam o vinho como símbolos em seus rituais.

Mas você deve estar se perguntando o que este texto tem de relação com o contexto atual? Com a Química? Com a escola? Pois bem, “o vinho é suco de uva **fermentado**”, mas não se engane com a simplicidade dessa afirmação, pois existe muito mais química em sua produção do que simplesmente seu **processo fermentativo**.

Para a produção do vinho uma série de fatores devem ser considerados, são eles: o **pH** do solo; disponibilidade de **nutrientes**; as condições climáticas

enfrentadas pelas videiras que necessitam de baixas temperaturas durante o inverno e estiagem durante o verão favorecendo a maturação das uvas e a Cepa (herança genética) relacionada a variedade das uvas.

Algumas regiões no Brasil destacam-se pela produção de vinhos finos, principalmente as que possuem condições favoráveis para sua produção, aumentando além da possibilidade de bons negócios algumas vezes o desenvolvimento regional.

O responsável pelo **processo** de fabricação do vinho, Vinificação é o Enólogo, e este é um profissional da Química está lá no rótulo CRQ do Enólogo responsável. A Química como se vê, também está no vinho, principalmente se considerarmos sua própria composição. Este é um aspecto que vamos aprofundar e que nos desafia a desvendar.

Portanto, estudar a respeito da uva e do “Vinho” pode possibilitar compreender os benefícios e malefícios do consumo de **álcool** para o organismo humano e identificar suas potencialidades econômicas. Vamos começar essa viagem aprendendo muito sobre a Química do Vinho.

***Em negrito os termos que espera-se sejam indicados pelos alunos**

6- Fechamento:

Para finalizar a primeira aula, orienta-se que seja feito uso de questões como as que sugerimos no espaço denominado de **Você entendeu a Leitura**. Através de pesquisa em sala de aula, que poderão utilizar como suporte livros, internet e mesmo o texto, buscar-se-á “problematizar” a relação existente entre a Química e as etapas da produção do vinho.

Você Entendeu a Leitura

- a) Localize no texto o termo “Fermentação”. Pesquise o conceito da palavra e cite outros exemplos do cotidiano nos quais ela ocorra.
- b) Em relação a “Química do Vinho” também citado no texto, dê exemplos de como a química se encontra presente durante as etapas de sua produção.
- c) Tratando-se das condições climáticas o texto relata a importância da estiagem (falta de chuvas) durante o verão. De que maneira esse fato influencia positivamente no processo de maturação das uvas?

- d) Quais regiões no Brasil possuem condições mais favoráveis para a produção de vinhos?
- e) Na frase: “A Química como se vê, também está no vinho, principalmente se considerarmos sua própria composição”. O que você entende a respeito?
- f) Como o consumo excessivo de álcool pode levar a dependência química?

7- Avaliação:

Para avaliar a turma através da interação sugere-se a rubrica pedagógica (Quadro 03), seguir.

Quadro 03: Rubrica pedagógica para avaliação do primeiro encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Questionário prévio	Procurou responder todas as questões com coerência.	Respondeu parcialmente, porém de forma coerente.	Respondeu parcialmente sem nenhuma coerência.	Não respondeu
Leitura do texto e destaque de termos	Realizou a leitura e encontrou no texto todas as palavras que deveria circular.	Realizou a leitura e circulou no texto parte das palavras que deveria circular.	Realizou a leitura, mas não circulou as palavras.	Não realizou as atividades solicitadas.
Pesquisa individual em aula	Ocorreu de forma organizada, rápida, utilizando todas as ferramentas disponíveis. O aluno anotou durante a mesma.	Ocorreu de forma organizada, rápida, utilizando todas as ferramentas disponíveis.	Ocorreu de forma organizada, utilizando apenas um tipo de ferramenta disponível.	A pesquisa não foi realizada.
Questionamentos	Respostas corretas, organizadas e coerentes.	Parte foi respondida de maneira correta, organizada e coerente.	Foram respondidos porém sem coerência.	Não realizaram a atividade proposta.

Fonte: Autora (2017)

Segundo Encontro: duração 150 minutos

1- **Conteúdo:** Elementos Químicos

2- **Objetivos:**

Objetivo da Aprendizagem: Reconhecer os elementos químicos através da química do solo e a produção de videiras.

Objetivo do Ensino: Revisar o conteúdo de elementos químicos, demonstrar sua importância em nossas vidas e o quanto estão presentes no nosso cotidiano, assim como a falta dos mesmos pode acarretar diversos tipos de prejuízos.

3- **Materiais necessários:**

Material impresso, cartolina ou papel para cartaz, material para pintura, livros e internet.

4- **Introdução:**

Caso a escola disponibilize laboratório de informática encaminha-se os alunos para este espaço, caso os alunos disponham de notebooks a aula pode ser desenvolvida na própria sala ou em outros espaços que tenham rede de acesso. Inicia-se organizando a turma e orienta-se os estudantes para o desenvolvimento da pesquisa sobre determinados elementos químicos presentes no solo, a deficiência de nutrientes e sua influência no desenvolvimento das videiras. Logo após formam-se grupos de alunos para dar sequência às atividades.

5- **Desenvolvimento:**

Os estudantes terão 20 minutos para organizar os grupos de quatro alunos cada. Em seguida entrega-se material aos grupos contendo informações significativas, o link no qual a pesquisa será realizada, além dos

desafios, aos quais o grupo precisa indicar soluções.

O SOLO E A QUÍMICA

Você deve estar se questionando o que tem de Química no solo? E o que isso tem de relação com o Vinho foco das nossas próximas aulas. Pois bem, o solo é constituído de “nutrientes” que são elementos químicos que contribuem de acordo com a quantidade disponível e a forma como está no solo para o desenvolvimento dos vegetais.

A importância dos nutrientes para o crescimento dos vegetais é fundamental, não seria diferente com as videiras. Esse é um tema muito interessante, embora a maioria de nós sinta certa distância dos assuntos ligados à química, principalmente quando se trata de elementos químicos.

DESAFIO DO GRUPO: completar as lacunas com os elementos a seguir, dessa maneira passarão para a etapa seguinte.

CÁLCIO, NITROGÊNIO, BORO, FÓSFORO, MAGNÉSIO, POTÁSSIO

- A) Apesar dos solos brasileiros serem totalmente deficientes em _____ frequentemente observa-se tanto a falta como o excesso dele nos parrerais. Isso indica que os produtores ainda não têm consenso no seu uso, o que os leva a temerem uma aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados.
- B) Os sintomas de deficiência do _____ aparecem nas folhas jovens dos parrerais.
- C) Na grande maioria dos solos brasileiros a concentração de _____ é considerada baixa. Nas variedades tintas quando ocorre deficiência desse elemento as folhas tornam-se avermelhadas e também demonstram necrosamento nas bordas.
- D) A mobilidade do elemento _____ nas plantas é discutida, principalmente porque os sintomas de deficiência aparecem nas folhas e ramos novos. A característica principal é a redução no tamanho das folhas e o encurtamento entrenós.

- E) Os solos brasileiros são deficientes em _____, o que torna necessária a utilização de fertilizantes químicos.
- F) Apesar da maioria dos solos brasileiros possuírem deficiência de _____, ele não tem sido problema sério para a videira, pois como o cálcio, a utilização do calcário dolomítico para corrigir o pH do solo também aumenta seu teor.
- G) A _____ se adapta em amplas variedades de solos, entretanto deve-se dar preferência a solos com textura franca e bem drenados, com pH variando de 5,0 a 6,0 .

Link a ser consultado:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146969/1/Melo-excesso-adubacao-videira.pdf> Acesso em: 14 nov. 2016.

Após essa etapa a turma retorna a sala de aula, onde os grupos deverão permanecer reunidos. Uma vez organizados cada grupo irá receber um envelope, no qual estará contido o nome de um dos elementos químicos presente no solo, dando prosseguimento cada grupo deverá confeccionar um cartaz com o maior número possível de informações sobre o elemento recebido. Para a confecção dos cartazes os grupos podem pesquisar em livros didáticos, internet, livros de química, ou até mesmo no seu próprio caderno para essa atividade estima-se 15 minutos. Em seguida, os grupos terão 5 minutos para a apresentação dos cartazes. Para a confecção dos cartazes os alunos disponibiliza-se materiais disponíveis na escola como cartolinas e material para pintura e colagem.

6- Fechamento:

Para a conclusão das atividades sugere-se a leitura do texto “O perigo do excesso de adubação da videira”.

O PERIGO DO EXCESSO DE ADUBAÇÃO DA VIDEIRA

George Wellington Melo¹

A videira no Brasil é cultivada em aproximadamente 71.000 hectares. O

RS é responsável por mais da metade dessa área, principalmente na exploração de uva para processamento. A grande maioria do cultivo é feito por um conjunto de pequenos produtores, que cultivam, em média, 0,5 hectare. Os solos das regiões produtoras, que antes de serem cultivados apresentam algumas limitações de seus atributos químicos para o cultivo, tais como elevada acidez, baixo nível de fósforo e boro, depois que passam a ser cultivados, apresentam níveis de nutrientes bastante elevados, podendo assim causar desequilíbrios nutricionais às plantas. Qual é a causa dessa mudança, que sai da falta e chega ao excesso de nutrientes, sendo esses extremos prejudiciais para a planta e o meio ambiente? Uma das causas está relacionada com o tamanho da área cultivada em cada propriedade, pois em função das áreas exploradas serem pequenas, é raro o produtor que tem assistência técnica para indicar os melhores procedimentos para a manutenção do vinhedo, sendo, muitas vezes, assistido apenas pelas revendas de insumos agrícolas. Esse relacionamento, baseado apenas na intenção de vender, não se preocupa em fazer recomendações a partir de critérios científicos, os quais levam à produção mais equilibrada e adequada para cada situação. Outra causa é o custo da adubação, que varia de 10 a 20% do custo total de manutenção de um vinhedo, que é considerado baixo quando comparado com os gastos no uso de fungicidas e inseticidas. A terceira causa do uso excessivo de fertilizantes é o “medo” de não produzir, pois mesmo tendo uma ferramenta para tomada de decisão, como análise de solo e/ou de tecido, indicando que não há necessidade de aplicação de um determinado nutriente, o viticultor toma a decisão de usar “um pouco” de fertilizante. O exemplo mais comum é o uso do fósforo.

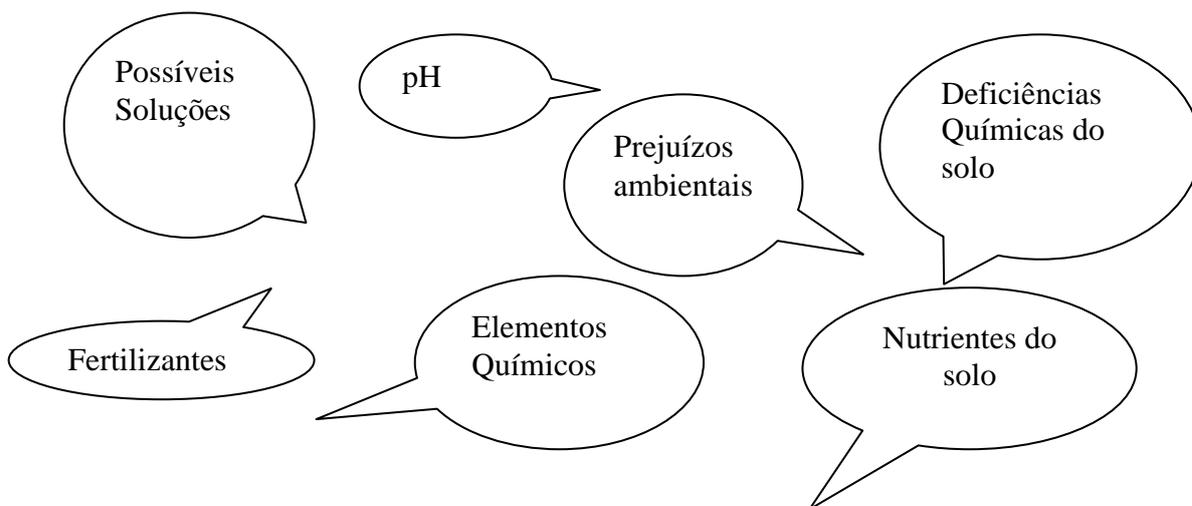
Desse modo, a maioria dos produtores usa fertilizantes além das necessidades das plantas, o que acarreta prejuízos econômicos, mas também ocasiona sérios problemas ambientais e também produtivos. Neste caso, comumente observa-se solos com teores de fósforo que podem causar problemas de antagonismo, isto é, o excesso de fósforo inibe a absorção, por exemplo, de zinco, mesmo que o nível do nutriente no solo seja adequado para a planta.

Fonte: Melo (2018)

Como forma de fechamento e avaliação da apropriação da linguagem química sugere-se como atividade a produção textual utilizando as palavras sugeridas nos balões a seguir. Para a realização dessa atividade final estima-se em média 30 minutos.

O QUE APRENDEMOS NA AULA DE HOJE?

Utilizando as palavras sugeridas, construa um texto baseado na aprendizagem da aula de hoje:



7- Avaliação:

A avaliação da aprendizagem e envolvimento dos alunos pode ocorrer através da rubrica pedagógica (Quadro 04).

Quadro 04: Rubrica pedagógica para avaliação do segundo encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Trabalho em grupo durante a aula	Participou da pesquisa interagindo com o grupo, relacionou as informações recebidas com as solicitadas.	Auxiliou na pesquisa, porém não conseguiu construir a relação entre as informações recebidas e as solicitadas.	Participou de forma regular, não completando totalmente nenhuma das questões.	Não completou nenhuma das questões

Confeção do cartaz e apresentação do trabalho	Participou da confeção do cartaz e apresentou de maneira satisfatória o que foi solicitado.	Participou da confeção do cartaz, porém não apresentou o trabalho de forma satisfatória.	Participou de apenas uma das etapas do trabalho.	Não participou de nenhuma das etapas solicitadas.
Construção textual baseada no texto	Construiu o texto de forma clara e organizada, utilizando todas as palavras sugeridas.	Utilizou todas as palavras sugeridas, porém o texto não apresentou clareza e organização.	Faltou clareza no texto e o uso das palavras sugeridas pela atividade.	Não participou da etapa solicitada.

Fonte: Autora (2017)

Terceiro Encontro: duração 100 minutos

1- **Conteúdo:** Função Orgânica Álcool

1- **Objetivos:**

Objetivo da Aprendizagem: Compreender a reação química ocorrida e os fatores que influenciam o processo de fermentação

Objetivo do Ensino: Reconhecer o processo fermentativo, ressaltando a influência do tipo de uva, da quantidade de açúcar e da importância da levedura para a produção do álcool. Assim como demonstrar através da reação química como o Etanol é produzido.

3- **Materiais necessários**

Materiais impressos para os estudantes, 1 kg de uvas, 1 liquidificador, 1 garrafão de vidro de 5L, fermento biológico (de fazer pão), 1 coador, 50 cm de mangueira transparente, 1 elástico, Água, 1 rolha.

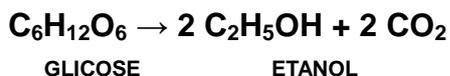
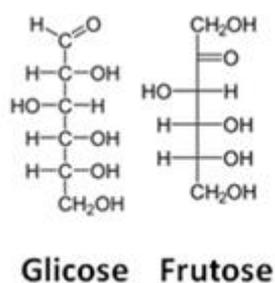
4- **Introdução:**

Caso a escola não tenha laboratório orienta-se que seja destinado um espaço tanto para a produção do experimento quanto para guardar os vidros para futuras observações. Caso tenha laboratório desloca-se a turma ao

laboratório da escola, ao chegarem lá os mesmos receberão material de apoio, apresentado logo a seguir, contendo de forma descritiva informações relevantes a prática que será realizada. Como sugestão entrega-se uma folha para escreverem suas observações durante a produção do vinho.

MATERIAL DE APOIO - PRODUÇÃO DE VINHO

O vinho é uma bebida alcoólica (que contém etanol), não destilada e que é obtida por meio da fermentação do suco de uva em tóneis. Os açúcares glicose e frutose presentes no suco de uva são transformados em etanol durante o seu processo de fermentação:



Fonte: Fogaça (2018)

Essa reação pode ser acelerada se usarmos um fermento biológico, o mesmo empregado na produção de Paes (reação de fermentação). Existem vários fatores que influenciam na qualidade do vinho, como o solo em que as uvas foram plantadas, o tipo de uva, as condições climáticas, tempo de fermentação e o tipo de armazenamento.

Materiais e Reagentes:

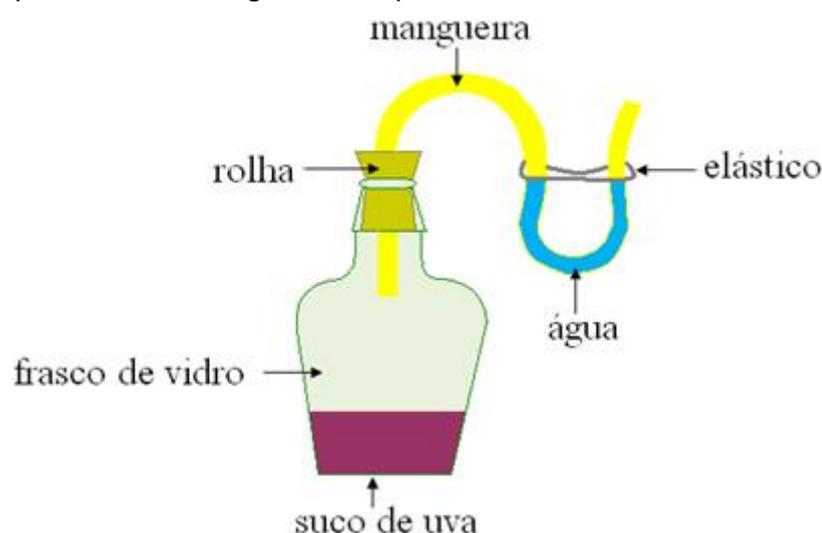
- 1 kg de uvas
- 1 liquidificador
- 1 garrafão de vidro de 5L;
- 0,5 g de fermento biológico (de fazer pão);
- 1 coador;
- 50 cm de mangueira transparente;
- 1 elástico;

Água;
1 rolha.

Procedimento experimental:

1. Lave as uvas;
2. Coloque as uvas para bater no liquidificador (suco de uva);
3. Transfira o suco com o bagaço para o garrafão de vidro;
4. Adicione o fermento biológico ao suco;
5. Faça um furo na rolha e passe a mangueira;
6. Tampe a boca do garrafão com a rolha;
7. Coloque um pouco de água dentro da mangueira, sem deixar cair no suco, e dobre com o elástico, conforme figura abaixo:

Figura: Esquema de montagem do experimento



Fonte: Fogaça (2018)

5- Desenvolvimento:

É importante que a professora apresente os materiais a serem utilizados explicando suas utilidades dentro da prática e a relação dos mesmos no processo da Fermentação. No decorrer da aula, os alunos poderão fazer questionamentos e esclarecer suas dúvidas.

6- Fechamento:

Após a realização da atividade prática descrita anteriormente, o líquido

será colocado em dois recipientes diferentes, um vedado e outro aberto para observarem ao longo de 15 dias as alterações que o líquido sofre.

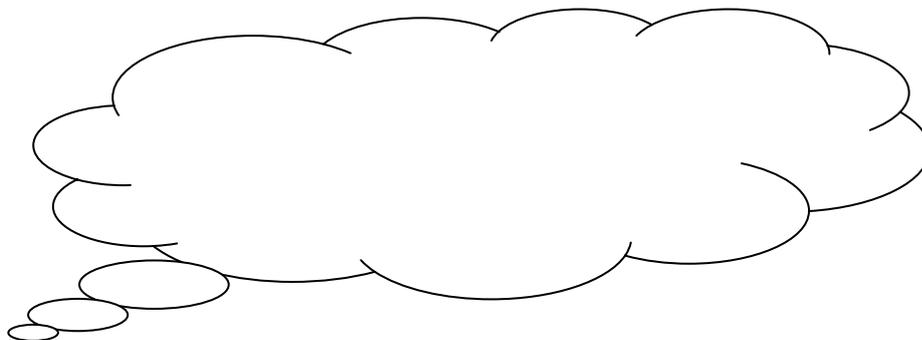
7- Avaliação:

Para avaliar a compreensão dos estudantes a respeito da atividade orienta-se trabalhar com situação problema, história em quadrinhos ou ainda questão problema, como a apresentada abaixo.

QUESTÃO PROBLEMA

Em uma determinada vinícola os vinhos das últimas safras estavam com o teor alcoólico abaixo do normal para os padrões. O dono da vinícola começou a investigar qual ou quais fatores estariam ocasionando a baixa da porcentagem do álcool. Ele considerou vários fatores, tais como: o solo, a levedura utilizada e o excesso de chuvas ocorridas na região nos últimos anos (em épocas de maturação dos bagos).

Após o processo investigativo descobriu-se o que ocasionava o problema das últimas safras do Vinho produzido na vinícola. Baseado nos fatores investigados pelo proprietário, a qual conclusão você chegaria



Para avaliação do portfólio e questão problema será utilizada a Rubrica pedagógica (Quadro 05).

Quadro 05: Rubrica pedagógica para avaliação do terceiro encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Portfólio	Abordou a transformação dos açúcares e álcool através de leveduras, e os	Relata a transformação dos açúcares em álcool através da	Apenas cita os fatores que influenciam o processo de fermentação,	Não escreveu sobre nenhum dos tópicos

	fatores que influenciam para que essa reação ocorra.	fermentação.	mas não explica como ocorre.	abordados na aula.
Questão Problema	Soluciona a questão problema, citando o excesso de chuvas como principal causa da diminuição da concentração de álcool nos vinhos, explicando como acontece.	Apenas cita a relação do problema com o excesso de chuvas, mas não explicou.	Relatou que o problema teria relação com algum fenômeno da natureza, mas sem cita qual.	Não encontrou a solução do problema.

Fonte: Autora (2017)

Quarto Encontro: duração 150 minutos

1- **Conteúdo:** Função Orgânica Álcool, Efeitos do Álcool no Organismo, Elementos Químicos e Conhecimentos Gerais.

2- **Objetivos:**

3- **Objetivo da Aprendizagem:** Compreender a função orgânica álcool, obtenção de etanol, estrutura orgânica, nomenclatura, reação química e a relação entre esses termos e as bebidas alcoólicas. Identificar o alcoolismo como um problema de saúde pública.

Objetivo do Ensino: Discutir a caracterização da função orgânica álcool; sintetizar o conceito de fermentação; Dialogar com os estudantes o alcoolismo como um problema social e de saúde pública.

3- Materiais necessários

Data show, Materiais impressos, EVA para a confecção do Painel do Passa ou Repassa, Envelopes para colocar as questionamentos dentro, Quadro branco e Caneta para quadro branco.

4- Introdução:

A atividade desta aula inicia-se apresentando slides, ou outro dispositivos como vídeos. Orienta-se que durante a apresentação a professora questione os estudantes quanto as compreensões conceituais. Após as orientações para a turma sobre a atividade do PASSA E REPASSA. A turma será dividida em dois grupos A e B, para iniciar o jogo.



ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO FREI PLÁCIDO

Disciplinas: Química e Biologia

Turma: 304

Professora: Valéria Cruz

Data: Maio de 2017

SUMÁRIO

- Funções Oxigenadas;
- Álcool;
- Vinho;
- Fermentação;
- Doenças causadas pelo excesso de Álcool
- Data:

INTRODUÇÃO

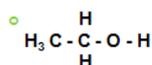
- Nas baladas, nos bares, em festas sempre nos deparamos com bebidas alcoólicas que se ingeridas provocam alegria e coragem;
- Após toda a euforia, nosso organismo tenta eliminá-lo causando dores intensas de cabeça, cansaço, perda de memória temporária e tremores;
- Por fim há dependência de várias doses para se satisfazer.

FUNÇÕES OXIGENADAS

- O **oxigênio**, depois do carbono e do hidrogênio, é um dos elementos mais frequentemente encontrados em moléculas orgânicas. Conheceremos agora a **função oxigenada álcool**, ou seja, que têm o oxigênio como componente.

ÁLCOOL

- Na química orgânica o grupo –OH é conhecido como hidroxila, e quando ligado a um átomo de carbono (C) saturado numa cadeia carbônica, forma um álcool.
- O nome dos alcoóis é obtido juntando o prefixo do número de carbonos na cadeia principal com o infixo da ligação e o sufixo ol. Observe o exemplo do etanol:



- Et (dos dois C na cadeia) + an (das simples ligações) + ol (sufixo para os alcoóis) = etanol
- O etanol, também conhecido como álcool de cereais, é um dos alcoóis mais produzidos. Ele é obtido através da fermentação de carboidratos de cereais, como o milho, tubérculos como a beterraba, e cana-de-açúcar. Grande parte do etanol serve para produção de bebidas alcoólicas por ser o menos tóxico dos alcoóis.

O VINHO

- O vinho é uma bebida alcoólica, obtida tradicionalmente da fermentação do sumo (suco) de uva. A palavra tem a sua origem etimológica no grego antigo oivoç através do latim vinum, que tanto podem significar "vinho" como "videira".

MITOLOGIA

- o Baco, relativo a Dionísio na mitologia grega, é filho de Júpiter e a mortal Sêmele, era o deus do vinho e representava a embriaguez, porém também era um promotor da civilização, legislador e amante da paz.

http://revistaesdega.uol.com.br/artigo/le-bebida-divina_7676.html#qz4UwD7FR

BACANAIS

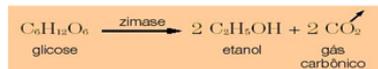
- o As bacanais eram festas realizadas em honra ao deus romano Baco, chamado de Dionísio pelos gregos. Era o deus do vinho e dos prazeres. As festas eram, muitas vezes, orgias. As bacantes, consideradas sacerdotisas do deus, dançavam desenfreadamente vestidas com peles de leão. Por isso, a palavra bacanal permaneceu como sinônimo de reuniões em que há orgia, sexo e danças.

http://revistaesdega.uol.com.br/artigo/le-bebida-divina_7676.html#qz4UwD7FR

FERMENTAÇÃO DO VINHO

- o O processo básico de produção dessa bebida é a fermentação alcoólica, um processo anaeróbio (que não depende da presença do gás oxigênio). Durante a fermentação ocorre transformação do açúcar presente na uva em ETANOL. Esse processo é efetuado por microrganismos diversos, como as leveduras (fungos unicelulares).

FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA: A LEVEDURA E OUTROS MICROORGANISMOS FERMENTAM A GLICOSE EM ETANOL E CO₂, CONFORME A EQUAÇÃO ABAIXO:



VANTAGENS DA INGESTÃO DO ÁLCOOL

- o Torna mais fácil a sua integração no grupo;
- o Reduz a tensão, ansiedade;
- o Alivia o stress, a baixa auto-estima;
- o Ajuda a esquecer preocupações, sentimentos depressivos e problemas relacionados a escola;
- o Deixa o indivíduo mais confiante.

ALGUMAS SENSACIONES PROVOCADAS PELO EFEITO DO ÁLCOOL



SINTOMAS DO ALCOOLISMO

- o Ansiedade;
- o Irritabilidade;
- o Excitabilidade;
- o Esquecimento;
- o Confusão;
- o Hábito Alcoólico;
- o Aparência descuidada;
- o Tremores;

QUANDO ALGUÉM PODE SER CONSIDERADO ALCOÓLATRA?

- o Há três critérios importantes que o definem:
- o **Desejo intenso;**
- o **Aumento da tolerância ao álcool;**
- o **Abstinência:**
 - agitação;
 - confusão mental;
 - tremores;
 - suor frio;
- o Cuidado: O indivíduo pode passar também a ingerir bebidas alcoólicas para aliviar os próprios sintomas de abstinência.

FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS:

- o Violência doméstica e um meio estressante;
- o Influência familiar;
- o Existência de propagandas chamativas, com apelo sexual feminino e slogans chamativos;
- o Exemplos: Se é boa, é Brahma!., Skol, a cerveja que desce redondo, Antártica, a boa!
- o Ser uma maneira de inserir-se no mundo adulto, representando uma prova de maturidade;

MALEFÍCIOS DO USO DO ÁLCOOL

O uso frequente de álcool provoca:

- o Queda no desempenho escolar;
- o Prejuízos na memória;
- o Dificuldades de aprendizado;
- o Problemas no desenvolvimento emocional do jovem.

CONSEQUÊNCIAS DO USO CONTÍNUO DE ÁLCOOL:

- o Gastrite, quando ocorre no estômago;
- o Hepatite alcoólica, no fígado;
- o Pancreatite, no pâncreas;
- o Neurite, nos nervos.
- o Pancreatites agudas e crônicas
- o Câncer –aumenta em 10x a suscetibilidade a qualquer forma de câncer.

COMA ALCOÓLICO

- o Causado pela intoxicação devido ao excesso de álcool no organismo;
- o O paciente já é levado para uma UTI.
- o Primeiramente passa por estágios :
 - 1°-estado de sonolência;
 - 2°-período em que não reage a nenhum estímulo;
 - 3°-completamente desacordado ou inconsciente.

E COMO TRATÁ-LO?

- o Temos :
 - Tratamento específico;
 - Tratamento com medicação;

E POR QUE NÃO BEBER?



DESVANTAGENS DA INGESTÃO DO ÁLCOOL

O ÁLCOOL TRAZ CONSEQUÊNCIAS SEVERAS:

- o FAZ PASSAR POR VEXAMES (PERDA DE CONTROLE)
- o COLOCA O ADOLESCENTE EM SITUAÇÕES COM RISCO DE VIDA (DIMINUI OS REFLEXOS MOTORES), QUANDO EXPOSTOS EM RODOVIAS OU RUAS, PODENDO CAUSAR ACIDENTES COM VEÍCULOS.

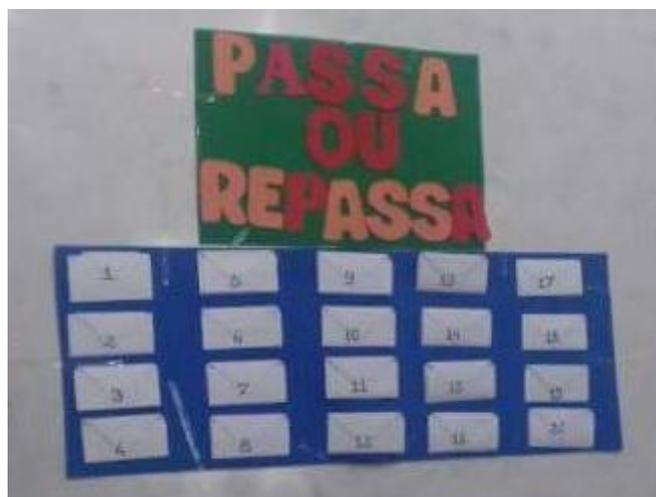


<p style="text-align: center;">RELATOS LOCAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> o Bagé é o terceiro município no número de prisões por embriaguez ao volante; 	<p style="text-align: center;">REFERÊNCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> o Site http://drauziovarella.com.br/dependencia-quimica/alcoolismo-na-adolescencia/ o Site http://drauziovarella.com.br/dependencia-quimica/tratamento-do-alcoolismo/ o http://psiadolescentes.com/alcool/ o Artigo "O consumo de álcool pelos menores". o Psicosite http://psicosite.com.br/tra/drq/alcoolismo.htm o Original: http://revistaadega.uol.com.br/artigo/a-bebida-divina_7676.html#ixzz4bJwD7vEt
--	---

5-Desenvolvimento:

Cada grupo deverá escolher um **líder que terá como tarefa escrever no quadro** as respostas do seu grupo. A professora irá apresentar aos estudantes um painel contendo 20 envelopes, dentro de cada um questões relacionadas a temática álcool discutida anteriormente.

Figura: Quadro do Passa ou Repassa



Fonte: Da autora (2017)

Os grupos deverão escolher o envelope e terão 1 minuto cronometrado pela professora para responder a questão (oral ou no quadro como indicada no envelope), caso não consigam ou respondam errado ou incompleto a chance será dada ao grupo adversário, como um passa ou repassa. A resposta será apagada do quadro antes do outro grupo formular sua resposta.

Questões presentes nos envelopes.

1- Descreva pelo menos três efeitos provocados em nosso organismo quando o mesmo tenta **eliminar o álcool** consumido em excesso.

Possíveis Respostas: Dores intensas de cabeça; Perda de memória temporária; Tremores.

2- Quais os elementos químicos mais encontrados em moléculas orgânicas?

Possíveis Respostas: Carbono, Hidrogênio e Oxigênio.

3- A qual função orgânica pertence o álcool?

Resposta: Função Orgânica Oxigenada.

4- Em relação a nomenclatura, como é obtido o nome dos alcoóis?

Resposta: O nome dos alcoóis é obtido juntando o prefixo do número de carbonos na cadeia principal com o infixos da ligação e o sufixo ol.

5- Na Química Orgânica o grupo $-OH$ é uma hidroxila, quando essa é considerada um álcool?

Resposta: O grupo $-OH$, é considerado uma hidroxila quando este estiver ligado a um átomo de carbono saturado, numa cadeia carbônica.

6- A palavra Vinho tem sua origem etimológica do grego e vem do latim, o que ela significa?

Resposta: Pode significar vinho como videira.

7- Qual o nome de um dos alcoóis mais produzidos, obtidos a partir da fermentação de carboidratos como milho, tubérculos e cana-de-açúcar?

Resposta: Etanol.

8- A grande maioria dos cultivos de videiras encontra-se em solos que apresentam alguma restrição nutricional, o que pode ser feito para reverter essa situação?

Resposta: Se faz necessário a correção com uso de nutrientes, assim como, fertilizantes químicos ou orgânicos.

9- O que eram os bacanais?

Resposta: Eram festas em honra ao Deus romano do vinho, essas festas promoviam orgias, sexo e dança.

10- Qual elemento químico observa-se tanto a falta como o excesso dele nos parrerais

Resposta: Nitrogênio.

11- Richard Crashaw, poeta religioso inglês, escreveu: a água ao ver Cristo ficou envergonhada e corou”. Essa frase se refere ao primeiro milagre de Cristo, qual relação existe entre o milagre e o vinho?

Resposta: Durante uma festa de casamento o vinho tinha acabado, o primeiro milagre de Cristo foi a transformação da água em vinho.

12- A Fermentação é um processo ANAERÓBICO, o que isso significa?

Possível Resposta: Anaeróbico é um organismo que vive e se desenvolve exclusivamente em um meio em que há ausência completa ou quase completa de oxigênio. São em geral microorganismos, por exemplo, as bactérias e os fungos.

13- Qual a função das leveduras (fungos unicelulares) no processo da Fermentação?

Resposta: É a transformação do açúcar presente na uva em etanol.

14- O grupo nessa tarefa terá um tempo maior 3 minutos, pois devem escrever uma pequena poesia que contenha a palavra vinho. Caso não cumpram a tarefa será passada.

15- Cite três sintomas do alcoolismo.

Possíveis Respostas: Ansiedade, Esquecimento e Hábito Alcoólico.

16- Cite três fatores que influenciam o consumo de bebidas alcoólicas.

Possíveis Respostas: Influência familiar; Violência doméstica; E uma maneira de se inserir no mundo adulto.

17- Cite três malefícios do uso do álcool.

Possíveis Respostas: Queda no desempenho escolar; Prejuízos na memória; Problemas no desenvolvimento emocional do jovem.

18- Escolha um ou mais integrante(s) do grupo para cantar um trecho da música “Bebendo Vinho”, do grupo Ira que cite a palavra “VINHO”.

Respostas:

Vou me entorpecer bebendo vinho

Eu sigo só o meu caminho

Vou me entorpecer bebendo vinho

Eu sigo só o meu caminho

19- Quais tipos de tratamentos existem para a doença do alcoolismo?

Resposta: Tratamento específico ou tratamento com medicação.

20- Cite três desvantagens da ingestão excessiva de álcool.

Possíveis respostas: Doenças; Aumento da violência doméstica; Problemas relacionados a estudos e trabalho.

6- **Fechamento:** Como forma de revisitar os conteúdos abordados sugere-se trabalhar com questionário a ser feito em sala de aula e entregue ao final da aula.

VAMOS REVISAR A AULA DE HOJE?

Responda:

- a) O que você entendeu a respeito da função orgânica álcool?
- b) Explique com suas palavras o processo da Fermentação:
- c) Estamos na 3ª aula do projeto, até esse momento o que você aprendeu sobre o vinho que o relacione com a Química?
- d) Tratando-se de alcoolismo quais são os maiores prejuízos que ele pode ocasionar?

Como atividade extra-classe ou complementar orienta-se os grupos para a pesquisa a realizar fora do horário de aula. Conforme se apresenta a seguir.

Caros alunos como a aula de hoje tratou principalmente sobre a função orgânica álcool e a obtenção do Etanol através da fermentação, solicito a vocês que para a próxima aula seja entregue uma pequena pesquisa citando a ampla diversidade de **aplicação do álcool** em nosso cotidiano e se existe alguma outra forma de **obtenção de Etanol**, caso exista essa também deverá ser citada.

Algumas orientações importantes para a produção deste trabalho de pesquisa:

1. Assunto a ser pesquisado: ampla diversidade de **aplicação do álcool** em nosso cotidiano e se existe alguma outra forma de **obtenção de Etanol**
2. O texto deste trabalho deverá explicitar as diferentes aplicações do álcool bem como os métodos de obtenção deste.
3. Deverá ter capa com identificação do aluno, escola, componente curricular, texto com as informações pesquisadas, referências bibliográficas consultadas;

4. Não será aceito cópia literal de trabalhos publicados (copia e cola);
5. Será avaliada a originalidade da pesquisa;
6. Será avaliada a autoria, ou seja, escrita autônoma.
7. Entrega no dia 19 de Junho de 2017 durante a aula;
8. Vale 10 pontos.

7- **Avaliação:** Como forma de avaliar as produções dos estudantes sugere-se o uso da Rubrica Pedagógica a seguir:

Quadro 06: Rubrica pedagógica para avaliação do quarto encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Passa ou Repassa	Grupos participativos durante a atividade e respondendo a maioria dos questionamentos com êxito.	Grupos participativos porém errando algumas parte das questões.	Pouca participação e desinteresse dos grupos durante a atividade, além de muitas respostas erradas.	Desmotivação total dos grupos durante a atividade.
Questões de Revisão	Todas as questões foram respondidas de forma correta e com clareza.	Parte das questões foram respondidas de forma correta e com clareza.	Todas as questões foram respondidas mas com falta de clareza.	Não respondeu ou respondeu de forma errada e sem coerência.
Portfólio	Escrita clara, organizada e coerente.	Escrita clara e coerente, mas faltando organização na mesma.	A escrita apresentou pouca clareza e não está muito organizada.	Não realizou a atividade ou fez de forma desorganizada e incoerente.
Trabalho de Pesquisa	A pesquisa foi entregue contendo todos os pontos solicitados pela professora, a mesma continha organização e clareza.	A pesquisa foi entregue faltando alguns pontos solicitados pela professora, embora estivesse clara e organizada.	A pesquisa não estava completa e não apresentava clareza em sua organização.	A pesquisa não foi entregue ou foi de maneira totalmente errada.

Fonte: Autora (2017)

Quinto Encontro: duração 200 minutos

1- **Conteúdo:** Fermentação, Oxidação, Elementos Químicos, Reações Químicas.

2- Objetivos:

Objetivo da Aprendizagem: Articular conhecimentos químicos que propiciem compreender a importância do solo, da fermentação, dos tipos de uvas, das condições climáticas, reações químicas, entre outros fatores para a produção de vinho de boa qualidade.

Objetivo do Ensino: Perceber a reação de transformação da uva em vinho como um processo químico; Identificar fatores significativos regionais referentes a produção do vinho; proporcionar uma maior socialização entre os estudantes e o local em que eles vivem.

3- Materiais necessários

Transporte, materiais impressos, materiais para registros fotográficos.

4- Introdução:

A nível de segurança e organização ainda na escola inicia-se um breve esclarecimento a respeito da atividade. Sugere-se que a professora oriente os alunos para elaboração do relatório da saída de estudo, e que os mesmos recebam explicações a respeito da importância da observação, dos registros escritos e fotográficos assim como o interesse e participação.

ORIENTAÇÕES PARA O RELATÓRIO DA VISITAÇÃO A VINÍCOLA

Caros alunos o relatório deverá possuir duas partes, a primeira parte é sua escrita através do que você observou. A segunda parte possui alguns questionamentos. O mesmo deverá ser entregue ao final da visita a nível de avaliação! Solicita-se a observação com atenção de todo processo de fabricação do vinho e sua relação com a Química já estuda em sala de aula.

DESCRIÇÃO DA VISITA - QUESTIONAMENTOS A RESPEITO DA VISITA

- 1) Em relação ao processo de “Fermentação”, você descobriu algo novo que ainda não tinha sido trabalhado em sala de aula? Descreva a reação de fermentação.
- 2) Durante a explanação do enólogo, que informações relevantes a respeito da plantação das videiras, foram destacadas?
- 3) Que relação existe entre o armazenamento do vinho e a qualidade do mesmo?
- 4) Você observou se existe algo na vinícola que a faça ser sustentável, fazendo assim que ocorra a preservação da natureza?

Após esse momento os alunos serão conduzidos até uma vinícola da região.

5- Desenvolvimento:

Ao chegarem na vinícola os alunos deverão ser recepcionados pelo enólogo, onde o mesmo por via de regra apresenta as dependências internas e externas do local explanando o processo de produção do vinho desde a plantação das videiras até seu armazenamento. Visando uma maior sucesso da aprendizagem solicita-se aos estudantes que durante as explicações do enólogo os mesmos façam registros escritos e fotográficos para que estes sirvam de ferramentas para as avaliações da visita de estudo.

6- Fechamento:

Ao retornarem a escola deverá ser entregue para a professora os relatórios produzidos durante a saída. A professora poderá ainda orientar os estudantes para a produção do relatório pós visita a vinícola, relatório este que poder ser entregue na próxima aula.

RELATÓRIO PÓS VISITA A VINÍCOLA

Como já tinha sido explicado antes da visita a vinícola, foi solicitado aos alunos que fizessem registros fotográficos referentes a produção de vinho, dos quais iriam escolher dois. Esses devem ser impressos e colados no pós relatório e junto a eles os alunos(as) deverão fazer uma descrição do porque escolheram esses registros e o que eles descrevem.

- 1) Você acredita que esse tipo de negócio é importante para o desenvolvimento regional? Por quê?
- 2) Em relação a vitivinicultura, o que você pensa a respeito desse tipo de empreendedorismo na Região da Campanha , a quem ele pode beneficiar?
- 3) Que tipos de produtores estão envolvidos na vitivinicultura da Região da Campanha, porquê?
- 4) Que aspectos do processo de produção de videiras e vinhos você destacaria como impactantes no meio ambiente? Quais sugestões você teria para tornar esses processos sustentáveis?

7- Avaliação:

A turma será avaliada através dos relatórios escritos e fotográficos, assim como das respostas aos questionamentos produzidos nos relatórios. Para essa avaliação fez-se uso de rubrica pedagógica (Quadro 07).

Quadro 07: Rubrica pedagógica para avaliação do 5º encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Questionário do Relatório durante a visita a Vinícola	Procurou responder todas as questões com coerência.	Respondeu parcialmente de forma coerente.	Respondeu parcialmente sem nenhuma coerência.	Não respondeu
Relatório escrito durante a Visita	Escrita organizada, rica em dados e detalhes.	Escrita organizada com alguns dados relevantes.	Escrita desorganizada e pobre em dados.	Não realizou as atividades solicitadas.
Relatório Fotográfico Pós Visita	Realizados os registros fotográficos solicitados, com as descrições coerentes.	Realizados os registros fotográficos solicitados, com descrições incompletas.	Realizada apenas os registros fotográficos.	Não foi realizada.
Atividade Pós Visita	Atividades foram todas respondidas de maneira correta, organizada e coerente.	Parte das atividades foram respondidos de maneira correta, organizada e coerente.	As atividades foram respondidas, porém não tinham coerência.	Não realizaram a atividade.

Fonte: Autora (2017)

Sexto Encontro: duração 100 minutos

1- **Conteúdo:** Reação química (oxidação); Funções orgânicas álcool, aldeídos e ácidos carboxílicos

2- **Objetivos:**

Objetivo da Aprendizagem: Compreender que a transformação do suco de uva em vinho e vinagre é um processo químico denominado de reação química. Identificar as funções oxigenadas álcool, aldeídos e ácidos carboxílicos.

Objetivo do Ensino: Verificar a transformação da uva em vinho e vinagre; identificar qual fator alterou o produto final; discutir reações químicas e as funções oxigenadas álcool, aldeídos e ácidos carboxílicos.

3- Materiais necessários

Materiais impressos, Vinho (produzido em laboratório no 4º encontro).
Projetor e vídeo.

4- Introdução:

A aula deverá ter início com a professora conduzindo os alunos ao laboratório de Química da escola, ou qualquer outro espaço semelhante em que a atividade possa ser desenvolvida. Novamente a professora poderá reforçar sobre a importância dos registros diários. Após esse momento os alunos poderão ser divididos em grupos, cada grupo deve receber um material para escrever uma análise, comparando as duas substâncias que irão receber. Os alunos podem ter em média 15 minutos para a realização da atividade.

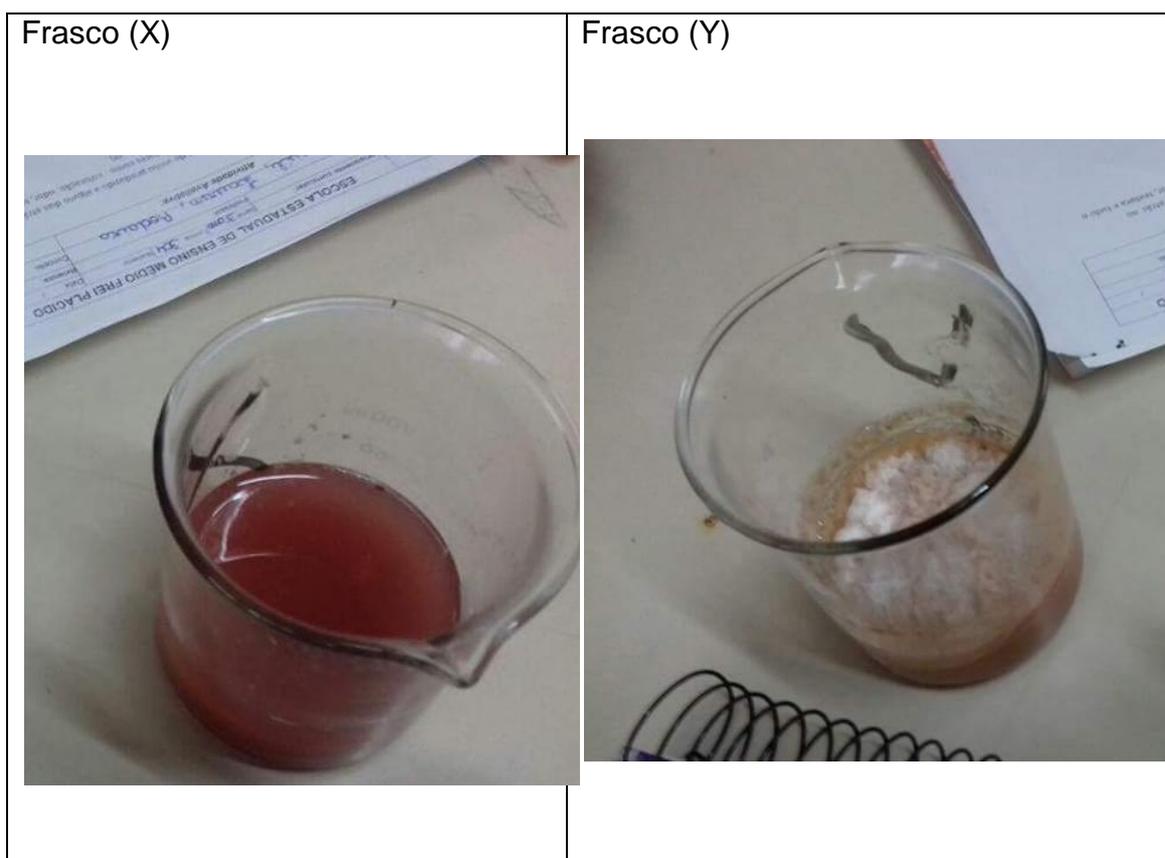
5- Desenvolvimento:

As substâncias podem estar distribuídas em béquer, identificados apenas com as letras (X) e (Y). Um dos béqueres deverá conter o vinho produzido de maneira adequada e no outro o que ficou exposto ao oxigênio, para os alunos possam tentar identificar as diferenças entre eles. Os estudantes deverão escrever no material recebido as análises de suas observações, como: coloração, odor, textura e algo a mais caso identifiquem. Serão orientados para que também discorram sobre as razões dessas alterações do suco de uva.

Material do Aluno:

Caros alunos, esse material é para a análise do vinho produzido há alguns dias atrás no laboratório da escola. Vocês devem descrever fatores como: coloração, odor, textura e tudo o que acharem de diferente entre o frasco (X) e o frasco (Y) (Figura 07).

Figura 07: Frascos ilustrativos dos dois processos



Fonte: Autora (2017)

Após a conclusão dos debates entre os grupos e a análise de suas percepções, os mesmos devem devolver o material recebido e retornar a sala de aula. Uma vez que o retorno tenha ocorrido sugere-se que a professora faça a distribuição de um novo material aos estudantes, material esse que deverá conter atividades a serem desenvolvidas com o auxílio de livros e internet móvel. Nessas atividades os mesmos buscarão identificar as funções orgânicas surgidas durante a fermentação exposta ao gás oxigênio. Para essas atividades os grupos terão 20 minutos para a sua realização.

Material 2

1) O vinho possui etanol (um álcool) e a oxidação de alcoóis leva a formação de um _____, que no caso, é o ácido _____ etanóico ou _____ ou _____. Esse é o ácido presente no _____. A medida que o ácido _____ se

forma, o pH do sistema diminui e o cheiro que é atribuído ao vinho se acentua, sendo que na verdade a substância que é responsável pelo odor é o ácido.

2) Esse tipo de reação orgânica é uma oxidação total de alcoóis primários, ou seja, o carbono que possui o grupo OH está ligado a outro átomo de carbono e a dois átomos de hidrogênio. Logo, há dois pontos na molécula que podem ser atacados pelo oxigênio. Isso permite que os alcoóis primários (no caso o etanol) sofram uma oxidação parcial (branda), produzindo _____, ou total, produzindo um _____ e água.

3) O vinho possui um pH ácido em torno de 2,8 e 3,8. É certo também que o pH do vinho varia ao longo da fermentação, e depois, durante a conservação. Essa afirmação é: () VERDADEIRA () FALSA

Explique:

4) Estudos relacionados aos benefícios do consumo moderado do vinho à saúde, parecem ser unânimes em afirmar que o vinho é a bebida alcoólica mais eficaz na redução dos riscos de mortalidade por doenças do coração. As substâncias fenólicas são as responsáveis pelos benefícios. Mas afinal o que são compostos fenólicos?

6- Fechamento:

Para encerrar os estudantes irão assistir a um vídeo do programa Campo e Lavora do dia 25 de junho de 2017, como o tema: Vinhos Produzidos na Campanha Gaúcha buscam obter certificação Geográfica de Qualidade. O vídeo tem duração de 3:57 minutos.

Figura 08: Vídeo do programa Campo e Lavoura



Fonte: RBS TV (2017)

Quadro 08: Rubrica pedagógica para avaliação do 6º encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Grupos fazendo análise dos vinhos produzidos	Participativo durante a atividade e identificando no frasco (x) características de vinho (álcool) e no frasco (y) outras características que lembram o produto oxidado.	Participativo identificando álcool no frasco (x), porém não identificando nada no frasco (y) que lembre um produto oxidado.	Pouca participação e confusão ao identificar os frascos (x) e (y).	Desmotivação total do grupo durante a atividade.
Atividade avaliativa	Questões respondidas de forma correta e com clareza.	Parte das questões respondidas de forma correta e com clareza.	Questões foram respondidas, mas com falta de clareza.	Não respondeu ou respondeu de forma errada e sem coerência.
Portfólio	Escrita clara, organizada e coerente.	Escrita clara e coerente, mas faltando organização.	Escrita apresentou pouca clareza e não está muito organizada.	Não realizou a atividade ou fez de forma desorganizada e incoerente.

Fonte: Autora (2017)

Sétimo Encontro: duração 100 minutos

1- **Conteúdo:** Sustentabilidade, Química Orgânica

2- **Objetivos:**

Objetivos da Aprendizagem: Compreender os impactos ambientais da produção vitivinicultura, Identificar os Pesticidas usados; Entender a função dos fertilizantes na produção vitivinicultura; Saber quais os produtos químicos mais utilizados para essa cultura; Discutir o lucro da produção do vinho; Debater a respeito dos aspectos da sustentabilidade relacionados a produção do vinho; aprender a construir argumentos.

Objetivos do Ensino: Possibilitar a reflexão existente entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. Possibilitar vivência de pesquisa a respeito do vinho. Construir argumentos.

3- **Materiais necessários**

Materiais e métodos: Aula expositiva e dialogada, Guia para cada grupo sobre como fazer pesquisa e Projetor

4- **Introdução:**

Previamente a professora poderá informar aos alunos como proceder durante as apresentações sobre a aula CTS. A professora pode também explicar a situação problema . Poderá ser proposto aos alunos que os setores da sociedade (formados por grupos de alunos) defendam seus interesses particulares, a situação acontece em torno de uma vinícola e a situação irá se referir a produção do vinho. A situação problema que será repassada aos grupos é a seguinte: Como o aumento da produção de vinho pode prejudicar o meio ambiente e a saúde dos consumidores, e o que fazer para diminuir os impactos causados por esse prejuízos ?

Ex.: O grupo dos produtores deverão defender o aumento da produção da bebida, encontrando argumentos que justifiquem o quanto isso seria benéfico para a sociedade. Assim como o grupo da saúde poderá argumentar contra esse aumento, justificando o quanto isso traria prejuízos para a sociedade, trazendo a tona discussões de como esta tem implicações

científicas, tecnológicas e sociais. Além disso, a professora irá orientar em relação ao tempo que cada grupo tem para apresentar seus argumentos, a postura em relação a situação problema. Esclarecer a necessidade do respeito e da atenção que os grupos devem ter durante a apresentação dos outros setores da sociedade, uma vez que, por sorteio os grupos deverão fazer questionamentos após cada apresentação.

A turma precisa ser dividida em grupos: Produtores de vinho (donos das vinícolas), Saúde, Governo e Consumidores. Após a organização dos grupos explica-se cada um dos setores da sociedade indicando que podem ser representações sociais ou profissionais da área. Os grupos irão receber um material, contendo um questionamento, este deverá ser entregue no dia da apresentação. Cada grupo deverá explicar sobre a situação problema e defender seu ponto de vista (interesses). Logo após o sorteio dos grupos que irão formular os questionamentos, sugere-se que um dos representantes de cada grupo receba o nome do setor social ao qual devem realizar questionamento após a apresentação.

5- Desenvolvimento:

A professora deverá conduzir os alunos para a sala de projeção, já divididos em grupos. Cada grupo (setor social), poderá ter 10 minutos em média para apresentação de seu material assim como defesa do seu ponto de vista, após esse momento o grupo responsável pelo questionamento pode ter cerca de 5 minutos para explicar e debater a respeito.

6- Fechamento:

Após a apresentação dos grupos poderá ocorrer uma roda de conversa para debater a respeito das apresentações e qual dos grupos usou de melhores argumentos para a defesa de seu setor. Para esse momento pode ser disponibilizado 15 minutos. Terminando esse momento cada aluno irá receber um papel para votar na melhor apresentação. Como sugestão o grupo vencedor pode receber premiação.

7- Avaliação:

Ao retornar a sala de aula os alunos poderão receber da professora um

material no qual possam descrever o que foi mais significativo em cada uma das apresentações. Será fornecido material em que cada aluno deverá expor aspectos significativos dos trabalhos dos colegas e seu. A professora poderá solicitar também que o aluno escreva sobre possíveis articulações com os conteúdos químicos previamente estudados (veja instrumento).

Quadro 09: Rubrica pedagógica para avaliação do 7^o encontro

	Excelente	Bom	Regular	Insatisfatório
Apresentação em grupo	Devolveu o material previamente, foi participativo, apresentou informações relevantes e pensamento crítico.	Devolveu o material previamente, foi participativo porém, apresentou poucas informações relevantes. Questionamento para o outro grupo razoavelmente elaborado.	Pouca participação e desinteresse do grupo durante a atividade, além de deixar a desejar a respeito das informações apresentadas.	Desmotivação total do grupo durante a atividade.
Questionamentos	Questionamento para o outro grupo bem elaborado, e respondeu corretamente.	Questionamento para o outro grupo razoável e respondeu o seu corretamente.	Elaborou o questionamento, mas não respondeu ao ser questionado.	Não elaborou o questionamento, mas não respondeu ao ser questionado.
Portfólio	Escrita clara, organizada e coerente.	Escrita clara e coerente, mas faltando organização na mesma.	Escrita apresentou pouca clareza e não está muito organizada.	Não realizou a atividade ou fez de forma desorganizada e incoerente.

Atividade Avaliativa Individual	Escrita a respeito do trabalho CTS continha pontos significativos em relação a todas apresentações ocorridas.	Escrita a respeito do trabalho CTS continha pontos significativos em relação a algumas apresentações ocorridas.	Escrita a respeito do trabalho CTS não possuía informações significativas em relação as apresentações ocorridas.	Escrita não foi entregue ou atividade incompleta ou inconsistente.
---------------------------------	---	---	--	--

Fonte: Autora (2017)

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1999.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM).** Brasília: MEC/SEMT, 1999.

DEMO, P. (1997). **Educar pela pesquisa.** 2. ed. Campinas: Autores Associados.

FOGAÇA, J. **Produção do Vinho. Material extraído do site Brasil Escola.** Disponível em <https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/producao-vinho.htm>. Acesso em: 23 Ago. 2018.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. Revista Espaço Acadêmico,** Londrina, v. 12, n. 136, pp. 95-101, 2012.

LOBATO, A. C. **Contextualização e transversalidade: conceitos em debate. Monografia de Especialização.** Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 2005.

LUDKE, M. E ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU. 1986

MELO, G. W. B. de. **O perigo do excesso de adubação da videira.** Toda Fruta. Disponível em: < <http://www.todafruta.com.br> > . Acesso em: 14 de nov. de 2016.

MORAES, R., GALIAZZI, M.C. E RAMOS, M.G. (2004). **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos.** En Moraes, R. e Lima, V.M.R. (Orgs.). Pesquisa em Sala de Aula: tendências para a Educação em Novos Tempos

(pp. 9-24). 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.

OLIVEIRA, Henrique Rolim Soares. **A Abordagem da Interdisciplinaridade, Contextualização e Experimentação nos livros didáticos de Química do Ensino Médio**. Monografia (Curso de Licenciatura em Química). Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza-CE, 2010.

Que Conceito. Disponível em: < <http://queconceito.com.br/fermentacao>>
Acesso em: 25 de fev. de 2017.

Química do Vinho. www.profpc.com.br Química%20dovinho Química-
vinho_htm Acesso em: 17 de jan. de 2017.