



Universidade Federal de Sergipe  
*Campus* Prof. Alberto Carvalho  
Departamento de Química

**LETÍCIA MAULINE DANTAS LIMA  
MYLENA NASCIMENTO SANTOS**

**RELATÓRIO  
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II**  
Curso de Licenciatura em Química

Itabaiana  
Maio, 2022



Universidade Federal de Sergipe  
*Campus* Prof. Alberto Carvalho  
Departamento de Química

**LETÍCIA MAULINE DANTAS LIMA**  
**MYLENA NASCIMENTO SANTOS**

**RELATÓRIO**  
**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA II**

Relatório apresentado como parte das exigências da disciplina Estágio Supervisionado em Ensino de Química II, sob a orientação da professora Dra. Edinéia Tavares Lopes e do professor Me. Filipe Silva de Oliveira.

Itabaiana  
Maio, 2022

## **APRESENTAÇÃO**

**Acadêmico 1:** Letícia Mauline Dantas Lima

**Número de matrícula:** 201600068570

**Acadêmico 2:** Mylena Nascimento Santos

**Número de matrícula:** 201700086516

Prof. Me. Filipe Silva de Oliveira / Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes

**Professor/a de Estágio/Supervisor/a Pedagógico/a**

**Instituição Campo de Estágio:** Colégio Estadual Eduardo Silveira

**Endereço:** Rua José Ferreira Lima, 739 - Serrano, Itabaiana – SE

Janice de Jesus Sampaio

**Diretor(a)**

José Valter de Santana

**Professor Regente/Supervisor Técnico**

**Mês de estágio:** janeiro a maio.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todo o corpo escolar do Colégio Estadual Eduardo Silveira, em especial ao Professor Supervisor José Valter de Santana por ceder suas turmas, por ser sempre solícito, pela troca de experiências e conhecimentos, e também aos alunos das turmas do 3º ano B<sub>2</sub> e D<sub>2</sub>. Ademais, agradecemos à Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes e ao Prof. Me. Filipe Souza de Oliveira pela orientação e conhecimentos a nós compartilhados.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Procedimentos metodológicos .....</b>	<b>3</b>
2.1. Metodologia de ESEQ III .....	3
2.2. Metodologias no campo de estágio.....	3
<b>3. Desenvolvimento.....</b>	<b>4</b>
3.1. Caracterização da escola .....	4
3.2. Sobre a formação do Supervisor Técnico .....	4
3.3. O ensino de Química ou Ciências e a volta do ensino presencial na pandemia	4
<b>4. Discussão da regência.....</b>	<b>5</b>
4.1. Relatos e discussão das aulas da estagiária Letícia Mauline .....	5
4.2. Relatos e discussão das aulas da estagiária Mylena.....	10
<b>5. Percepção Geral sobre o Estágio nessa modalidade de ensino.....</b>	<b>14</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>14</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>18</b>
<b>9. APÊNDICES.....</b>	<b>24</b>

## 1. Introdução

O estágio se constitui como uma etapa marcante para a formação inicial de professores, pois é um momento em que a relação de troca entre professor e aluno pode contribuir para a obtenção de muitos conhecimentos, além de ser um componente curricular muito relevante para a construção da identidade docente do estudante (PIMENTA e LIMA, 2006). Além disso, é a partir do estágio que muitos estudantes têm o seu primeiro contato com o ambiente escolar (BORSSOI, 2008). Vale ressaltar a importância da relação teoria-prática, destacando que estas são indissociáveis e auxiliam no processo de ensino, visto que é a partir dessa relação e da troca de experiências realizadas na sua de aula que o ensino poderá ser construído, pois de acordo Paulo Freire o ensino é baseado na troca e nas possibilidades desenvolvidas para sua construção, não sendo considerado apenas uma transferência de conhecimentos (BORSSOI, 2008; FREIRE, 1996).

Ao aproximar o aluno da realidade escolar (ambiente onde ele irá atuar futuramente), o estágio possibilita momentos de reflexão acerca da profissão e prática docente, também é a partir dele que será possível planejar as metodologias que serão abordadas em sala de aula, relacionando-as com o conhecimento que foi construído no decorrer do curso (BORSSOI, 2008; PIMENTA e LIMA, 2006). Através das vivências no ambiente escolar, o estudante irá notar os desafios que serão encontrados no exercício da sua profissão, como possíveis imprevistos que irão contribuir para possibilidades de inovações, bem como maneiras de se reinventar, o que é de extrema importância para a construção da identidade profissional docente. (CORTE e LEMKE, 2015)

No curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe – *Campus* Professor Alberto Carvalho, as disciplinas são divididas em Estágio Supervisionado em Ensino de Química I, II, III e IV, sendo que estas começam a ser ofertadas a partir do 5º período. O primeiro estágio consiste em observações das aulas, no segundo e terceiro são aplicações de regência no Ensino fundamental e Ensino Médio, respectivamente, já o quarto e último estágio é voltado às modalidades de Ensino (Resolução nº 27/2020/CONEPE).

No Estágio Supervisionado em Ensino de Química III (ESEQ III) são realizadas observações de aulas, bem como aplicação de regência no Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas no Colégio Estadual Eduardo Silveira, localizado na Rua José

Ferreira Lima, 739 – Serrano, Itabaiana – SE, em turmas do 3º ano, sob supervisão do professor José Valter de Santana.

Diante disso, o presente relatório tem como objetivo apresentar, discutir e relatar sobre as atividades realizadas na disciplina de ESEQ III, bem como registrar as experiências vivenciadas durante as observações de aula e a regência.

## **2. Procedimentos metodológicos**

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos envolvidos na disciplina de Estágio Supervisionado em Ensino de Química III (ESEQ III), bem como a metodologia empregada no desenvolvimento da regência.

### **2.1. Metodologia de ESEQ III**

A metodologia da disciplina de ESEQ III ocorreu em etapas. A primeira etapa foi a de aprofundamento teórico, em que foram realizadas leituras e discussão de textos sobre a BNCC, Novo Ensino Médio e currículo, para ampliar os conhecimentos acerca da prática docente. Além disso, ainda na primeira etapa, foram realizadas palestras com professores convidados sobre os assuntos tratados anteriormente nas leituras. Paralelo a isso, foram desenvolvidas as escritas dos relatos de aula por duplas, uma a cada semana, as quais eram lidas e corrigidas por todos na aula.

A segunda etapa foi a de desenvolver o plano de ensino para descrever o que ocorreu na disciplina e planejar as atividades que mais tarde seriam desenvolvidas na regência. Posteriormente, foi desenvolvida a escrita do plano de regência. A partir desse momento eram realizadas orientações semanais por dupla para correção e sugestões sobre o plano de estágio e plano de regência. A terceira etapa foi ir até a escola-campo e observar aulas, para conhecer os alunos, o colégio, as metodologias adotadas pelo professor, o material didático utilizado, além da linguagem e interação entre alunos e professor. Após as observações e correção do material, foi a etapa de aplicação do material elaborado.

### **2.2. Metodologias no campo de estágio**

A metodologia no campo de estágio ocorreu por meio de observações de aula e aplicação do material desenvolvido pelas estagiárias. O material consiste em 8 (oito) contextualizada sobre Hidrocarbonetos e Petróleo e apresenta diferentes recursos didáticos como atividade interativa, vídeo educativo, experimentação e jogo didático. Além de utilizar o quadro, também foi utilizado apresentação no Power Point em algumas das aulas, leitura de texto e discussão acerca dos conteúdos e temática. Além do mais, pelo fato do final da regência coincidir com a semana de provas, foi aplicada uma

avaliação acerca dos conteúdos e temáticas desenvolvidas pelas estagiárias, e todas as atividades feitas pelos alunos durante o processo da regência foram pontuadas.

### **3. Desenvolvimento**

Esse capítulo consiste em caracterizar a escola-campo, descrever a formação do supervisor técnico, tal como, relatar e discutir sobre as aulas presentes no plano de estágio e como elas foram desenvolvidas.

#### **3.1. Caracterização da escola**

O Colégio Estadual Eduardo Silveira é localizado na Rua José Ferreira Lima, 739 – Serrano, Itabaiana – SE. Este inclui turmas dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, nos turnos matutino e vespertino. No ano de 2022 tiveram 855 alunos matriculados, dos quais 104 são do Ensino fundamental e 751 do Ensino Médio. O Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) teve sua última atualização em 2019 com a pontuação de 2,5 para o Ensino fundamental e 3,2 para o Ensino Médio.

O colégio conta com 49 funcionários em sua totalidade, entre executor de serviços básicos, merendeiras, vigilantes, corpo administrativo e professores. A equipe diretiva é constituída pela diretora Janice de Jesus Sampaio, os/as secretários/as Fabio Santos Barreto e Taciana Andrade, pelos coordenadores/as Meiryelle Paixão Menezes, Ana Paula Rocha Vital Pereira e Rafael Pina Lima. Ademais, o colégio é estruturado com salas de aulas, pátio, laboratório, quadra poliesportiva, biblioteca e internet 2048 Kbps.

#### **3.2. Sobre a formação do Supervisor Técnico**

O professor José Valter de Santana é Graduado em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) e Especialização em Magistério na Faculdades Educacional de Araucária (FACEAR) Brasil.

#### **3.3. O ensino de Química ou Ciências e a volta do ensino presencial na pandemia**

As aulas já estavam totalmente presenciais, então o estágio também foi presencial. A metodologia adotada para a escola foi a mesma que antes da pandemia, avaliações e

atividades complementares a nota, não levando em conta a presença ou não de defasagens em relação a aprendizagem dos alunos, já que no Ensino Remoto as aulas foram desenvolvidas de modo atípico. Dessa forma, as aulas seguiram como se não houvesse a necessidade de retomar conteúdos anteriores para promover a aprendizagem efetiva dos alunos com os conteúdos posteriores.

#### **4. Discussão da regência**

O primeiro contato com o ESEQ III ocorreu por meio de um encontro via Google Meet com o Professor Supervisor José Valter para conhecê-lo e compreender o funcionamento das aulas de Química. Além do mais, nessa reunião foi decidido o conteúdo e temática a ser trabalhada, bem como, proporcionado um momento de interação fundamental para o desenvolvimento das atividades como sugestões e trocas de ideias. Por fim, o professor disponibilizou livros do Ensino Médio para ajudar na elaboração do material didático.

O plano de regência foi elaborado pelas duas estagiárias, o qual consiste em 8 aulas acerca do conteúdo de hidrocarbonetos atrelado a temática de petróleo (apêndice 1). A aplicação da regência foi realizada de forma individual e em turmas diferentes, em que na turma de Mylena os dois horários eram seguidos, na quarta-feira, e na turma de Letícia os horários eram divididos, sendo um na segunda-feira e o outro na quarta-feira. É importante destacar isso, pois o tempo interferiu um pouco na realização das atividades previstas no planejamento para uma das estagiárias. Além disso, como na última semana do estágio era semana de avaliação no colégio e as estagiárias haviam explicado o conteúdo, foi sugerido que elas realizassem a aplicação da prova em suas respectivas turmas.

##### **4.1. Relatos e discussão das aulas da estagiária Letícia Mauline**

###### **Observações das aulas, primeiro contato com a escola e com os alunos**

Realizou-se seis observações das aulas de química e também uma aula de geografia, sendo que as observações foram realizadas em três turmas diferentes do 3º ano, porém, a maior quantidade de observações foi na turma onde aplicou-se a regência. As observações foram realizadas com o objetivo de conhecer as metodologias adotadas pelo

professor supervisor, quais os materiais utilizados, bem como analisar a interação entre os alunos e professor.

A partir das observações, foi possível perceber que o professor supervisor tem uma boa relação com as turmas, explica o conteúdo de uma maneira que facilita o aprendizado do aluno, sempre buscando contextualizar utilizando exemplos conhecidos do dia-a-dia dos alunos, instigando-os a participar da aula e assim gerar uma interação em sala de aula. Em relação aos recursos didáticos utilizados na sala, o quadro é o mais usado, além de apostilas impressas, pois a maioria dos alunos não possui livro. Desse modo, nota-se que as observações contribuíram para ter uma noção sobre a turma, conhecendo assim os alunos e as possíveis dificuldades, além de buscar se preparar para lidar com possíveis imprevistos que poderiam vir a acontecer durante a aplicação da regência.

### **Aula 1: Leitura de um texto sobre Petróleo**

Primeiramente, a estagiária se apresentou e pediu para que os alunos se apresentassem, com o intuito de se ter um primeiro contato com eles, e após isso deu-se início à aula. Buscando aplicar um material contextualizado, na primeira aula foi feita a leitura de um texto sobre petróleo para que posteriormente fosse possível introduzir o conteúdo de Hidrocarbonetos. O texto falava brevemente sobre o petróleo e como ele surgiu. Para iniciar a discussão, solicitou-se que alunos se disponibilizassem para fazer a leitura de cada parágrafo, buscando assim um contato inicial e uma interação com a turma. Após a leitura, foi perguntado sobre possíveis dúvidas e algumas perguntas foram feitas, como por exemplo: “Vocês conhecem os derivados do petróleo?”, “Onde o petróleo pode ser encontrado?”, de maneira que fosse possível gerar uma boa discussão na sala. Os alunos foram participativos, mas não demonstraram muita curiosidade sobre o tema. Como ainda tinha tempo disponível, introduziu-se então o conteúdo de hidrocarbonetos, explicando brevemente sobre o seu conceito e como eles podem ser classificados.

### **Aula 2: Explicação do conteúdo – Classificação dos Hidrocarbonetos**

Na aula 2 pretendia-se explicar sobre Cadeias Carbônicas, no entanto, como o professor supervisor já havia comentado sobre essa parte, deu-se continuidade ao conteúdo sobre hidrocarbonetos, para que o planejamento pudesse ser seguido no prazo e para não atrasar os alunos, pois o dia da avaliação estava se aproximando. Nessa aula foi

relembrado sobre como um hidrocarboneto pode ser classificado, que pode ser de acordo com suas cadeias e suas ligações. Foi exposto inicialmente o conteúdo sobre as cadeias abertas, que podem ser classificadas como alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos, e então foi comentado sobre seu conceito utilizando exemplos para identificar as ligações envolvidas e ajudar em uma melhor compreensão. É importante ressaltar que o quadro foi utilizado durante toda a parte da explicação do conteúdo, para que assim os alunos pudessem copiar as informações que lhes seriam úteis futuramente, pois como eles não possuíam livros, essa foi uma maneira de tentar ajudá-los. Os alunos apresentaram-se um pouco confusos, mas não perguntavam para tirar dúvidas, havendo assim uma baixa participação.

### **Aula 3: Explicação do conteúdo – Classificação dos Hidrocarbonetos**

Continuando a parte de classificação dos hidrocarbonetos, nessa aula foi abordado sobre as cadeias fechadas, que podem ser cicloalcanos, cicloalcenos e aromáticos. Também foram utilizados exemplos para mostrar as diferenças entre cadeias abertas e fechadas, bem como entre as ligações simples, duplas e triplas. Os alunos conseguiram diferenciar os exemplos a partir da observação das cadeias e das ligações, demonstrando assim que estavam entendendo o conteúdo, apesar de boa parte não participar tanto assim da aula.

### **Aula 4: Atividade – Construindo hidrocarbonetos com jujubas**

Para essa aula foi proposta uma atividade, onde os alunos deveriam construir hidrocarbonetos com a utilização de jujubas. Essa atividade contribuiu para que eles pudessem visualizar melhor as ligações presentes em cada cadeia, de maneira que eles conseguissem diferenciar umas das outras e entendessem o conteúdo. Após dividir a turma em grupos, um representante de cada grupo sorteou uma cadeia carbônica, a qual deveria ser representada com jujubas e palitos. Os alunos estavam bastante eufóricos, foi um momento de muita interação e participação, além também de realizar trabalho em equipe, pois todos estavam se ajudando. Eles gostaram bastante da atividade, principalmente da parte de poder comer as jujubas que sobraram (devo dizer que isso foi uma motivação a mais para que eles terminassem a atividade tão rapidamente). Depois de cada grupo finalizar a construção do seu hidrocarboneto, debatemos um pouco sobre as diferenças das cadeias abertas e fechadas, bem como das ligações simples, duplas e triplas, e eu pedi para que eles classificassem cada cadeia, buscando identificar se eles

tinham, de fato, entendido o conteúdo. Realizar atividades desse tipo é de extrema importância, pois faz com que se tenha uma maior participação dos alunos, além de fugir um pouco da aula considerada como “tradicional”, o que deixa a aula mais dinâmica e atrativa. Como a aula começou um pouco atrasada, só deu tempo realizar a atividade e o conteúdo sobre nomenclatura ficou para a aula seguinte.

#### **Aula 5: Explicação do conteúdo – Nomenclatura dos Hidrocarbonetos**

Nessa aula foi introduzido o conteúdo sobre a nomenclatura dos hidrocarbonetos, com o objetivo de explicar para os alunos como se nomeia uma cadeia a partir de sua estrutura e das ligações, além também de escrever a sua fórmula molecular a partir do nome do composto. Foi explicado as regras gerais para se nomear cadeias abertas e fechadas, sendo necessário levar em consideração a quantidade de carbonos presente na cadeia, bem como as ligações que aparecem. Para fixar melhor o que foi ensinado na aula, foi passada uma atividade para que os alunos respondessem juntamente com estagiária, buscando assim esclarecer possíveis dúvidas e para ajudá-los caso apresentassem alguma dificuldade. Segundo o planejamento, também deveria ser explicado sobre a nomenclatura de hidrocarbonetos ramificados, no entanto, isso não foi possível e essa parte ficou para o professor da turma explicar posteriormente. Os alunos dessa turma não são de conversar ou perguntar muito, mas pela expressão facial dava para perceber que eles não estavam entendendo muito bem o conteúdo, por se tratar de muitas informações de uma vez só. Conversei com o professor da turma pedindo sugestões para me auxiliar na aula seguinte, pois não senti muita segurança na minha explicação.

#### **Aula 6: Explicação do conteúdo – Nomenclatura dos Hidrocarbonetos**

Segundo o planejamento, na aula 6 seria passado um vídeo sobre petróleo, para em seguida ser discutido sobre o mesmo e os seus derivados. Porém, como a prova já estava chegando e ainda tinha muita coisa para ser feita, o professor sugeriu que fosse respondida a atividade da aula passada com o intuito de tirar possíveis dúvidas, pois o conteúdo de nomenclatura é de extrema importância para a formação destes alunos. Diante disso, a aula se baseou em revisar o que havia sido explicado na aula anterior, detalhando um pouco mais como os hidrocarbonetos podem ser nomeados, e após isso a atividade foi corrigida. Foi um momento de boa interação com os alunos, pois quando eu perguntava qual seria o nome de uma estrutura específica eles respondiam, muitos já tinham conseguido responder sozinhos em casa, então aproveitaram o momento para

esclarecer o que não tinham entendido anteriormente. Após a correção da atividade ainda tinha tempo disponível, então resolvi passar o jogo didático que deveria ser aplicado na última aula, pois como o planejamento já havia sido alterado e o dia de aplicar a prova estava chegando, o tempo estava corrido para fazer todas as atividades previstas. O momento do jogo foi de bastante interação e participação dos alunos. Após dividir a sala e escolher um representante para cada grupo, os alunos sorteavam um hidrocarboneto que estava em um envelope e de um outro envelope era sorteada uma pergunta, sendo que cada grupo tinha até um minuto para responder cada questionamento sorteado. Ganhava o grupo que ao final do jogo obtivesse a maior pontuação. Eu gostei bastante da realização dessa atividade, mas apesar de todo o momento de descontração e diversão, pude fazer algumas observações. Muitos alunos estavam confusos sobre diversos conteúdos, trocando definições, dando para perceber que eles possuem dúvidas acerca do que é explicado em sala, no entanto, não fazem perguntas. Conversei com eles a respeito disso e reforcei que eles poderiam tirar suas dúvidas comigo, pois a prova já estava se aproximando, então é necessário esclarecer o que ainda não estava sendo entendido.

### **Aula 7: Revisão**

Devido aos imprevistos e ao tempo curto, infelizmente não foi possível passar o vídeo e falar sobre os derivados do petróleo, bem como a parte de comentar sobre os combustíveis e a poluição atmosférica, onde depois seria feito um experimento em sala de aula. Como na aula seguinte já seria a avaliação e os estudantes ainda estavam um pouco “perdidos” e confusos, optou-se por fazer uma revisão de tudo que já havia sido abordado. Além de revisar sobre hidrocarbonetos, suas classificações e nomenclatura, também foi lembrado sobre cadeias carbônicas e suas classificações. A revisão foi feita por meio da explicação dos conceitos importantes, a partir da explicação de alguns exemplos que foram colocados no quadro, com isso, eu ia explicando o conceito, falando como classificar um hidrocarboneto ou uma cadeia carbônica e os alunos iam associando com os exemplos citados. Foi uma aula bastante satisfatória, percebi que consegui ajudá-los a entender melhor o conteúdo e a esclarecer as dúvidas que alguns apresentavam. Nessa aula eles interagiram e participaram bastante, demonstrando interesse em entender o que estava sendo explicado.

### **Aula 8: Aplicação da prova**

Para finalizar a regência, foi aplicada uma prova elaborada pela própria estagiária, por ela ter ministrado as aulas. A nota final dos alunos juntamente com a prova corrigida fora entregue posteriormente, sendo que a nota foi uma somatória da prova com as atividades realizadas em sala. A experiência de elaborar e aplicar uma prova foi bastante interessante, embora eu tenha apresentado uma leve dificuldade para escolher as questões e a forma de avaliação.

#### **4.2.Relatos e discussão das aulas da estagiária Mylena**

##### **Observações e primeiro contato com os alunos e escola**

Foram realizadas seis observações das aulas de química, em três diferentes turmas, mas com maior quantidade na turma na qual seria aplicada regência, e uma aula de geografia. As observações das aulas foram realizadas com o intuito de conhecer as metodologias adotadas pelo professor supervisor, a interação entre os alunos e professor, bem como, os materiais e recursos utilizados. Diante disso, foi possível perceber que as aulas de química promovida pelo professor apresentam fácil linguagem adequada a necessidade da turma, e de exemplos relacionados ao cotidiano do aluno promovendo uma maior interação e aprendizagem mais efetiva. Além disso, que pouco se usa de recursos didáticos, utilizando apenas o quadro. Dessa forma, as observações, foram importantes para conhecer os alunos e o desenvolvimento das aulas de química, tal como, para identificar se há ou não dificuldades com os conteúdos químicos.

##### **Início das regências, primeira e segunda aula: aplicação do texto e revisão dos conteúdos anteriores**

Na primeira aula, a princípio, a estagiária se apresentou e pediu para que os alunos se apresentassem, com o intuito de promover uma aproximação e confiança dos alunos. Depois do momento de descontração foi realizada a leitura do texto adaptado pelas estagiárias (apêndice 1) sobre o petróleo e sua origem, em que foi solicitado que os próprios alunos lessem para que a aula fosse mais dinâmica. Após a leitura do texto, houve um momento de discussão sobre a origem do petróleo, composição, importância e petróleo no cotidiano. A discussão pós-texto teve o objetivo de compreender as concepções prévias dos alunos em relação a temática, pois, essa interação e discussão

promovidas com base nos conhecimentos que os alunos já possuem possibilita uma evolução mais concreta dos conceitos científicos (SILVA; SOARES, 2013).

Com a discussão foi perceptível que os alunos não tinham conhecimento sobre o petróleo como uma mistura de hidrocarbonetos, mas que eles já tinham conhecimento da importância econômica do petróleo e citaram diversos derivados e aplicações dele. Como o petróleo é um dos recursos naturais de grande importância na sociedade e é amplamente discutido na televisão e jornais, acaba sendo um tema de fácil abordagem nas aulas (SANTA MARIA et al., 2002). Logo, a temática faz parte do cotidiano do aluno, promovendo uma maior interação e melhoria na aprendizagem.

A segunda aula consistiu em revisar os conteúdos anteriormente trabalhado com o professor supervisor sobre o átomo de carbono e cadeias carbônicas (apêndice 1), bem como, finalizar o conteúdo já que não havia dado tempo. Nessa aula, os alunos estavam mais quietos que na primeira, contudo, como já haviam visto o conteúdo, alguns dos alunos participaram bastante no sentido de responder perguntas da estagiária. Por fim, para reforçar a revisão foi passada uma atividade, em que, foi resolvida na sala com a ajuda da estagiária. Logo, foi notório que alguns dos alunos ainda apresentavam dificuldades em relação ao conteúdo. Ademais, foi perceptível que o fato de utilizar apresentação no Power Point faz com que os alunos não anotem, o que é importante pois não possuem livro didático, portanto, a estagiária passou a utilizar mais o quadro.

### **Terceira, quarta e quinta aula: Hidrocarbonetos**

Na terceira aula, foi introduzido o conteúdo de hidrocarbonetos e classificação, bem como, uma atividade interativa intitulada de “construindo hidrocarbonetos com jujuba” (apêndice 1) para reforçar o conteúdo. No começo os alunos estavam poucos participativos, anotavam e pouco perguntavam, o que mudou no momento da atividade interativa, pois, o lúdico desperta a curiosidade do aluno e os envolvem promovendo uma maior aprendizagem relacionado ao desenvolvimento cognitivo (SOARES, 2004). Além disso, a atividade proporciona que os alunos visualizem a estrutura e as ligações, que por serem abstratas dificultam o entendimento.

A quarta e quinta aula foram sobre hidrocarbonetos e nomenclatura (apêndice 1). Nessas aulas foi notório as dificuldades que esses alunos possuíam, assim como a falta de interesse em aprender de alguns alunos. Segundo Matos et al., (2009) os alunos apresentam dificuldades acerca da nomenclatura dos compostos devido as exigências de

memorização em relação as muitas regras e classificações, e que como não utilizam com frequência acabam esquecendo. Isso foi perceptível ao decorrer das aulas, pois, sempre acabavam esquecendo e/ou confundindo os termos. Ademais, houve uma atividade que a princípio seria resolvida em sala de aula, entretanto, como não deu tempo eles acabaram resolvendo em casa. A atividade consistia em duas questões com itens de A-F e valia 2 pontos complementares a nota da primeira unidade. De modo geral, os alunos se esforçaram para resolver o questionário, contudo, os alunos que menos participavam da aula efetivamente não apresentaram uma boa pontuação.

### **Sexta e sétima aula: Petróleo fonte de hidrocarboneto vs combustíveis e poluição atmosférica**

Na sexta aula, a temática do petróleo foi retomada por meio de um vídeo educativo vídeo-motivador (ARROIO; GIORDAN, 2006). O intuito do vídeo passado foi selecionado pelas estagiárias no YouTube, o qual consistia em uma animação acerca de dois adolescentes estudando para a prova. Este, é bem completo e tratava desde a origem do petróleo até a etapa de refino de suas frações e aplicação destas. O objetivo do vídeo foi retomar a temática para seguir uma sequência lógica dos conteúdos, bem como, despertar o interesse dos alunos para uma pós-apresentação, ou seja, uma discussão. Por ser um vídeo interativo, os alunos se mostraram atentos e interessados do início ao fim, o que foi proveitoso no sentido da pós-discussão. Durante a discussão foi passado alguns dos derivados do petróleo que estão presentes no cotidiano dos alunos.

Após o vídeo, como os alunos já conheciam acerca do refino, e alguns dos derivados, a sétima aula foi acerca dos combustíveis e poluição atmosférica, reação de combustão e experimento para demonstrar a formação de fuligem proveniente da reação de combustão incompleta do querosene, derivado do petróleo. Bem como, a combustão completa do etanol para demonstrar que as combustões dos hidrocarbonetos diferem da de outros compostos (apêndice 1). Além disso, foi retratado os danos ao meio ambiente e ao ser humano provenientes da queima dos combustíveis fósseis.

Apesar de ser um experimento simples foi perceptível o envolvimento dos alunos ao realizarem o mesmo. A fuligem e os gases provenientes da queima desses combustíveis é uma problemática social decorrente e a experimentação sobre esse problema proporcionam que os alunos possam elaborar hipóteses e discutam esses fenômenos e os

conceitos científicos relacionados desenvolvendo suas competências cognitivas (SUART; MARCONDES, 2009; GUIMARÃES, 2009).

### **Oitava aula: Jogo didático**

Na oitava e última aula, foi aplicado um jogo didático intitulado de Qui-pergunta (apêndice 1; Figura 1) com o objetivo de reforçar o conteúdo químico aprendido durante todas as aulas. O jogo consistia em dois envelopes, um contendo hidrocarbonetos em sua forma estrutural, além de cartas nomeadas de passe a vez, já o outro contendo perguntas sobre classificação, ligação, nomenclatura e fórmula molecular.

Segundo Soares (2004), o lúdico no ensino de Química e ciências despertam o interesse dos alunos promovendo a aprendizagem efetiva e o desenvolvimento cognitivo desde que haja o equilíbrio entre a atividade lúdica e a função educativa. Os alunos se mostraram bastante interessados e motivados, além de seguirem as regras e resolverem as questões em grupo, o que é importante para a aprendizagem, a troca de ideias, a interação com os colegas.

### **Avaliação da aprendizagem**

Foi elaborado uma avaliação pela estagiária (apêndice 2), a qual consiste em 5 questões sobre os conteúdos e temática abordado nas aulas. Antes de aplicar a prova, houve um momento de retiradas de dúvidas, o qual não foi muito aproveitado pelos alunos, e seguidamente foi aplicado a prova para a avaliação da aprendizagem. Entretanto, vale lembrar que a avaliação foi processual, isto é, a avaliação apresenta caráter formativo e construtivo sendo avaliado todo o empenho do aluno durante todo o processo de aprendizagem. Com isso, o professor supervisor solicitou que a estagiária pontuasse todas as atividades feitas durante a regência de 0 a 5, o que acomodou parte dos alunos fazendo com que não se preocupassem em estudar para a prova. Houve alunos com ótimo rendimento na prova, outros medianos e alguns com pouco rendimento, foi perceptível que os alunos que não obtiveram um bom rendimento foram os alunos que não participavam efetivamente das discussões e atividades das aulas. Dessa maneira, de modo geral, foi perceptível a evolução nos conteúdos acerca das discussões e atividades, as quais promoveram uma aprendizagem efetiva.

## **5. Percepção Geral sobre o Estágio nessa modalidade de ensino**

Para Letícia Mauline, o período de estágio foi um momento de extrema importância, pois possibilitou experiências, trocas de conhecimento, além de diversas reflexões acerca da prática docente. No início eu estava bastante ansiosa e nervosa por se tratar do primeiro estágio presencial, o que havia sido impossibilitado anteriormente por causa da pandemia. Nem todas as aulas foram como eu esperava, o que faz entender que nem sempre as coisas vão ser como a gente quer, no entanto, devemos fazer o possível e o que está ao nosso alcance para que se atinja o objetivo desejado, afinal, melhor feito do que perfeito. Ter alguém me observando na sala foi bastante relevante, pois sempre ao final de cada aula o professor supervisor me ajudava com dúvidas, me dava sugestões sobre o que fazer e isso contribuiu bastante para que em outras oportunidades eu possa estar mais preparada para lidar com os possíveis imprevistos da sala de aula. Devo dizer que gostei bastante de estar na sala de aula interagindo com os alunos e conhecendo uma nova realidade, fazendo atividades diferentes do que estamos acostumados, ver eles interessados em participar do que era proposto em sala, sem esquecer de comentar sobre a experiência de elaborar e aplicar uma prova. Diversos desafios foram encontrados no decorrer do estágio, mas foi muito satisfatório conseguir superar os obstáculos e concluir mais uma etapa, além de todo aprendizado que foi obtido e que será levado para a vida.

Para Mylena, o estágio foi fundamental, pois, foi o primeiro estágio na modalidade presencial, proporcionando muita aprendizagem e reflexão das minhas futuras práticas. Além disso, foi muito importante a troca de experiências com o professor supervisor, o qual era sempre solícito e com a colega dupla de estágio. Embora todos os desafios decorrentes do estágio como alunos desmotivados, planejamento que não sai como o desejado e desafios do ser professor no geral, me sinto motivada a continuar nessa caminhada e a vivência na sala de aula durante o estágio será importante para a minha futura profissão.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que o estágio foi extremamente relevante para o processo de formação docente, pois as dificuldades encontradas contribuíram para momentos de reflexão,

possibilitando adaptações e maneiras de se reinventar em meio aos imprevistos. A aplicação de aulas e atividades contextualizadas contribuíram para aproximar o aluno da sua realidade, buscando assim ter uma melhor compreensão dos conceitos abordados, despertando sua curiosidade e instigando o mesmo a participar das atividades propostas em sala.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**. v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006

BORSSOI, Berenice Lurdes. **O estágio na formação docente: da teoria a prática, ação-reflexão**. 1º Simpósio Nacional de Educação – XX Semana da Pedagogia, Cascavel – PR, nov. 2008. (CHASSOT, 1993)

CHASSOT, Attico. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1993.

CORTE, Anelise C. Dalla.; LEMKE, Cibele K. **O Estágio Supervisionado e sua importância para a formação docente frente aos novos desafios de ensinar**. EDUCERE – XII Congresso Nacional de Educação, PUC – PR, 26 a 29 de outubro de 2015.

FREIRE, Paulo – **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura).

Gomes de; BALTHAZAR, Renata G. Petróleo: um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, ed. 15, p. 19-23, maio 2002.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, [s. l.], v. 31, ed. 3, p. 198-202, agosto 2009.

MATOS, Ana Cristina Santos; TEIXEIRA, Dalila Dumas; SANTANA, Ivana Patrícia; SANTIAGO, Maria Antonieta; PENHA, Abraão Felix da; MOREIRA, Bárbara Cristina Tavares; CARVALHO, E Marly Fernandes Araujo. Nomenclatura de Compostos Orgânicos no Ensino Médio: Influência das Modificações na Legislação a partir de 1970 sobre a Apresentação no Livro Didático e as Concepções de Cidadãos. **Química Nova na Escola**, v. 31, ed. 1, p. 40-45, fevereiro 2009.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência: diferentes concepções**. Revista Poíesis Pedagógica, Goiânia, v. 3, n. 34, e. 4, p. 5-24, 2006.

SANTA MARIA, Luiz Claudio de; AMORIM, Marcia C. Veiga; AGUIAR, Mônica R. Marques Palermo de; SANTOS, Zilma A. Mendonça; CASTRO, Paula Salgado C.B.

SILVA, Vitor de almeida; SOARES, Márlon Herbert Flora. Conhecimento prévio, caráter histórico e conceitos científicos: o ensino de química a partir de uma abordagem colaborativa da aprendizagem. **Química nova na Escola**, ano 2013, v. 35, ed. 3, p. 209-219, agosto 2013.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**. 2004. 203 p. Tese (Pós-graduação em Química) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos- SP, 2004.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. **Ciências & Cognição**, 2009, v. 14, ed. 1, p. 50-74, 31 mar. 2009.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1-



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**Campus Prof. Alberto Carvalho**  
**Departamento de Química**

#### **PLANO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA III**

**CNPJ da UFS:** 13031547/0001-04

**Concedente:** Colégio Estadual Eduardo Silveira

**CNPJ da instituição concedente:** 01.899.734/0001-17

**Representante:** Janice de Jesus Sampaio

**Supervisor técnico:** José Valter de Santana

**Supervisor Pedagógico:** Edinéia Tavares Lopes

**Estagiário/as:** Letícia Mauline Dantas Lima e Mylena Nascimento Santos

## SÍNTESE DAS ATIVIDADES PREVISTAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO III

**Período de aula de ESEQ III:** 31/01/2022 a 03/06/2022.

**Período de observação:** 28/03/2022 a 11/04/2022.

**Período de regência:** 13/04/2022 a 05/05/2022.

**Temáticas/assuntos da disciplina:** aprofundamento teórico acerca da prática docente; leitura e debates de textos sobre BNCC, currículo e novo ensino médio, tal como, palestras e discussões.

**Temáticas/assuntos da regência:** Origem do petróleo; classificação do carbono; classificação de cadeias carbônicas; Hidrocarbonetos: classificação, nomenclatura, ligações, aplicações; Hidrocarbonetos e Petróleo: importância, derivados, combustíveis e poluição atmosférica.

**Objetivo geral:** ler, discutir e compreender a realidade e diferentes processos e metodológicos da prática docente. Dialogar sobre a importância de documentos como currículo, BNCC e novo ensino médio. Realizar de observação de aula, elaboração de plano de regência e aplicação em sala de aula para uma vivência prático-pedagógica para uma maior aproximação com a futura profissão docente.

Escola: Colégio Estadual Eduardo Silveira Supervisor (a) Técnico: José Valter de Santana			
Data/período	Objetivo	Atividade/assunto/conteúdo	Procedimentos metodológicos (adotados pelo/a estagiário/a)
31/01/2022 – 31/05/2022	Realizar estudos teóricos e debates, bem como relatar os acontecimentos a respeito de cada aula, além de orientações semanais.	BNCC, novo ensino médio e currículo. Relatos sobre o que aconteceu nas aulas. Orientações semanais para discutir sobre o planejamento das aulas.	Discussões e debates, com a participação de convidados, sobre a BNCC, currículo e novo ensino médio. Apresentação dos relatos de cada aula, feitos em dupla pelos alunos da disciplina. Orientações semanais para discutir sobre o planejamento das aulas e conversas a respeito da aplicação.
26/03/2022	Conhecer o professor Supervisor.	Conversa inicial com o professor.	Diálogo acerca das turmas, livros didáticos e conteúdo a ser trabalhado.
28/03/2022 – 11/04/2022	Observar aula.	Observação das aulas de Química e de outras disciplinas.	Observação da escola, material didático utilizado, sala de aula, metodologia adotada pelo professor supervisor,

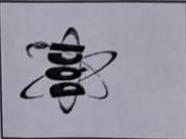
			linguagem, e as interações aluno(a)-professor(a) e aluno(a)-aluno(a).
13/04/2022 – 05/05/2022	Realizar a Regência na escola-campo.	Aplicação da regência.	Aplicação do material elaborado contextualizado e interativo, com leitura de texto, experimentação, atividade interativa e jogo didático.
30/05/2022 à 03/06/2022	Apresentar oralmente acerca das atividades desenvolvidas na disciplina e na regência.	Apresentação da regência.	Apresentação da disciplina e da regência sobre o que foi feito durante todo o período de aula e regência.
30/05/2022 à 03/06/2022	Elaborar e entregar o relatório final.	Entregar o relatório final.	Elaboração e entrega do relatório final, onde deve constar todas as atividades realizadas, bem como os relatos sobre a experiência em sala de aula.

Itabaiana, de .....de 20....

Supervisor Pedagógico na UFS  
(Ass. e carimbo)

*José Valter de Santana*  
Supervisor Técnico  
(Ass. e carimbo)

Estagiário(a)  
(Ass. e carimbo)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



**FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE**

**QUÍMICA III - 2021/2**

Nome do/a Estagiário/a: Thyane Vasconcelos Santos  
 Nome do/a Supervisor/a Pedagógico/a (Professor/a de Estágio Supervisionado): Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes/ Filipe Silva de Oliveira  
 Nome da Escola (Campo de estágio): Colégio Estadual Eduardo Silveira  
 Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Professor/a regente do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio vinculado ao campo de estágio):

Data	Horário		Registro das atividades desenvolvidas	Assinatura	
	Chegada	Saída		ST <sup>1</sup>	SP <sup>2</sup>
28/03/22	13:00h	15:30h	Observação das dinâmicas das aulas de química e geografia	Thyane Vally	
30/03/22	13:00h	14:40h	Observação das metodologias utilizadas no processo	Thyane Vally	
06/04/22	13:00h	14:40h	Observação das interações entre alunos e professor	Thyane Vally	
13/04/22	13:00h	14:40h	1ª aula: matéria: matéria e diluição de soluções (prática) discussão sobre substâncias	Thyane Vally	
20/04/22	13:00h	14:40h	3ª aula: matéria: Nomenclatura e classificação	Thyane Vally	
27/04/22	13:00h	14:40h	5ª aula: matéria: Nomenclatura e classificação	Thyane Vally	
04/05/22	13:00h	14:40h	7ª aula: matéria: Nomenclatura e classificação	Thyane Vally	
18/05/22	13:00h	14:40h	Aplicação do conteúdo	Thyane Vally	
25/05/22	13:00h	14:00h	Entrega das atividades e metas	Thyane Vally	

**DIRETOR/A COORDENADOR/A PEDAGÓGICO/A DO COLÉGIO**  
Rafael Pina Lima  
 Colégio E. Eduardo Silveira  
 Coordenador  
 Portaria Nº 10383/2017

1 Supervisor Técnico (prof. ou profa. do colégio)  
 2 Supervisor Pedagógico (Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes)

## Anexo 3-


**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CAMPUS PROFESSOR ALBERTO**  
**DE CARVALHO – ITABAIANA - SE**


**DISCIPLINA ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA III – 2021-2**  
**NOTA ATRIBUÍDA PELO SUPERVISOR TÉCNICO**

Estagiário/a: Mylena Nascimento Santos

Supervisor/a Pedagógico/a (Profa de Estágio Supervisionado): Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes

Escola (Campo de estágio): Colégio Estadual Eduardo Silviera

Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Prof. regente do Ensino Médio vinculado ao campo de estágio): José Valter de Santana

Nota atribuída pelo Supervisor Técnico (0 – 10,0): 10,0

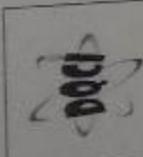
Critérios: assiduidade, pontualidade, compromisso, planejamento, domínio do conteúdo, metodologia (que inclui estratégias de ensino e recursos didáticos, dentre outros), interação. Outros critérios, gentileza especificar e discutir com o professor de ESEQ III e estagiários.

Observações: .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

..... de ....., de 2021.2

José Valter de Santana  
 Nome completo e Assinatura

Anexo 4-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE  
**QUÍMICA III - 2021/2**

Nome do/a Estagiário/a: Ulícia Mauline Santos Lima

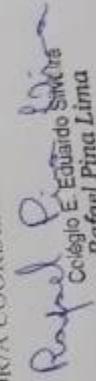
Nome do/a Supervisor/a Pedagógico/a (Professor/a de Estágio Supervisionado): Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes

Nome da Escola (Campo de estágio): Colégio Estadual Eduardo Silveira

Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Professor/a regente do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio vinculado ao campo de estágio):  
Jose Valtêr de Santana

Data	Horário		Registro das atividades desenvolvidas	Assinatura	
	Chegada	Saída		ST <sup>1</sup>	SP <sup>2</sup>
28/03/22	13:00	15:30	Observação dos aulas de Química e Geografia	<i>[Signature]</i>	
30/03/22	13:00	14:40	Observação da metodologia adotada pelo professor	<i>[Signature]</i>	
04/04/22	14:40	15:30	Observação da metodologia adotada pelos professores	<i>[Signature]</i>	
06/04/22	14:00	15:30	Observação da interação entre alunos e professor	<i>[Signature]</i>	
11/04/22	14:40	15:30	Observação de interação entre alunos sobre litôlo	<i>[Signature]</i>	
25/04/22	14:40	15:30	1ª aula - Litura e discussão do texto sobre litôlo	<i>[Signature]</i>	
24/04/22	14:40	15:30	2ª aula - classificação dos hidrocarbonetos	<i>[Signature]</i>	
02/05/22	14:40	15:30	3ª aula - classificação dos hidrocarbonetos + atividades	<i>[Signature]</i>	
04/05/22	14:40	15:30	4ª aula - construção hidrocarbonetos com quibol	<i>[Signature]</i>	
09/05/22	14:40	15:30	5ª aula - nomenclatura dos hidrocarbonetos (cadeia aberta)	<i>[Signature]</i>	
11/05/22	14:40	15:30	6ª aula - nomenclatura dos hidrocarbonetos + ref	<i>[Signature]</i>	
13/05/22	14:40	15:30	7ª aula - revisão	<i>[Signature]</i>	
18/05/22	14:40	15:30	aplicação de avaliação - último dia de aula	<i>[Signature]</i>	

DIRETOR/A COORDENADOR/A PEDAGÓGICO/A DO COLÉGIO

  
 Colégio E. Eduardo Silveira  
 Coordenador  
 Rafael Pina Lima  
 Portaria Nº 10383/2017

<sup>1</sup> Supervisor Técnico (prof. ou profa. do colégio)  
<sup>2</sup> Supervisor Pedagógico (Profa. Dra. Edinéia Tavares Lopes)

## Anexo 5-


 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – CAMPUS PROFESSOR ALBERTO  
 DE CARVALHO – ITABAIANA – SE
 

**DISCIPLINA ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE QUÍMICA III – 2021-2**  
**NOTA ATRIBUÍDA PELO SUPERVISOR(A) TÉCNICO(A)**

Estagiário/a: Lívia Martins Santos Lima

Supervisor/a Pedagógico/a (Prof. de Estágio Supervisionado): Profa. Dra. Edinéia Tavares  
 Lopes

Escola (Campo de estágio): Colégio Estadual Eduardo Silvino

Nome do/a Supervisor/a Técnico/a (Prof. regente do Ensino Médio vinculado ao campo de  
 estágio): José Valtér de Santana

Nota atribuída pelo Supervisor Técnico (0 – 10,0): 10,0

Critérios: assiduidade, pontualidade, compromisso, planejamento, domínio do conteúdo,  
 metodologia (que inclui estratégias de ensino e recursos didáticos, dentre outros), interação.  
 Outros critérios, gentileza especificar e discutir com o professor de ESEQ II e estagiários.

Observações: .....  
 .....  
 .....  
 .....

de ..... de 2022.

José Valtér de Santana  
 Nome completo e Assinatura

## 9. APÊNDICES

### APÊNDICE 1 –



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS PROFESSOR ALBERTO DE CARVALHO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



**Disciplina:** Estágio Supervisionado em Ensino de Química III.

**Profa:** Edinéia Tavares Lopes.

**Estagiário(a):** Letícia Mauline Dantas Lima e Mylena Nascimento Santos.

**Período do estágio:** 13/04/2022 a 05/05/2022.

**Objetivos:** Promover a compreensão das/os alunas/os acerca dos conteúdos de classificação de átomos de carbono, classificação de cadeias carbônicas, ligações, classificações e nomenclatura de hidrocarbonetos de forma contextualizada com o petróleo e seus derivados, bem como, o processo de combustão e como esse afeta o meio ambiente. Desse modo, serão utilizados recursos metodológicos como textos, atividades práticas, vídeo didático, experimento e jogo didático com intuito de tornar a aula mais interativa e melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

#### Conteúdos serem trabalhados:

- **Conceituais:** Petróleo; origem do petróleo; classificação do carbono; cadeias carbônicas; classificação de cadeias carbônicas; hidrocarbonetos; classificação dos hidrocarbonetos; nomenclatura dos hidrocarbonetos; composição do petróleo; derivados do petróleo; combustão completa e incompleta; poluição atmosférica causada pela combustão dos combustíveis.
- **Procedimentais:** Desenvolvimento da compreensão dos conteúdos abordados de modo por meio de leitura e discussão de texto, apresentação e discussão acerca dos conteúdos químicos, realização de atividades interativas, realização de experimentação e realização de jogo didático.

- **Atitudinais:** Desenvolvimento de concepções; participar das atividades desenvolvidas; dialogar com as/os demais alunas/os e estagiária acerca dos conteúdos e dúvidas; promover reflexão acerca da temática abordada.
- **Estratégias metodológicas:** Abordagem contextualizada, e interativa por meio de textos, atividades, vídeo didático, experimento e jogo didático.
- **Duração:** As aulas serão desenvolvidas no horário da aula às quartas no 1º e 2º horário por Mylena, no 3º Ano D<sub>2</sub>. E às segundas e quartas no 3º horário por Letícia, no 3º Ano B<sub>2</sub>. A regência terá 8 aulas, iniciando no dia 13/04/2022 e prevista para a finalização no dia 05/05/2022.
- **Avaliação ou atividade de ensino:** A avaliação será processual, isto é, por meio de todo o processo ao longo de todas as aulas. Contudo, ao final será realizado um jogo didático abordando todos os assuntos desenvolvidos durante toda a regência.
- **Bibliografia e/ou Referências:**
  - (1) LISBOA, Julio Cezar Foschini *et al.* **Ser protagonista**. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2016.
  - (2) SANTOS, Wildson.; MÓL, Gerson. **Química Cidadã**. 3. ed. São Paulo: AJS, 2016.
  - (3) CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
  - (4) ROVERE, Juliana; BARBIERI, Laís de Campos. **LUMEN QUÍMICA ENSINO MÉDIO**. Vol. 4. Poliedro: 2022.

## Aula I – Leitura e discussão de um texto sobre Petróleo

**Assunto:** Petróleo e sua origem.

**Objetivo:** Compreender o que é petróleo e como ele surgiu. Bem o entendimento da relação entre petróleo e o conteúdo químico de Hidrocarbonetos.

**Descrição:** Nesta aula será trabalhado os conceitos que as/os alunas/os já possuem acerca do petróleo e sua composição. De início, será feita a leitura de um texto intitulado “Como surgiu o petróleo?”, que será impresso e disponibilizado em sala de aula para os/as alunos/as, com o objetivo de promover a compreensão das/os alunas/os acerca da temática e promover a compreensão da relação tema e conteúdo químico, nesse caso, a relação entre petróleo e hidrocarbonetos. Por fim, será o momento de discussão, visando conhecer os conhecimentos existentes dos/as alunos/as acerca da temática e conteúdo químico.

Texto adaptado por Mylena Nascimento Santos; Letícia Mauline Dantas Lima.

SANTOS, Wildson.; MÓL, Gerson. **Química Cidadã**. 3. ed. São Paulo: AJS, 2016.

### Como surgiu o petróleo?

O petróleo é um material viscoso que se originou a partir de restos de organismos animais e vegetais, aglomerados em camadas sedimentares que passaram por transformações químicas, físicas e biológicas, ao longo de milhões de anos. Este, é composto principalmente pela mistura de hidrocarbonetos, isto é, substâncias formadas de átomos de Carbono (C) e Hidrogênio (H).

A formação geológica do petróleo se deu a milhões de anos atrás, quando houve a elevação do mar que ocasionou em inundações das depressões continentais favorecendo a proliferação e concentração de algas fitoplancônicas, organismos aquáticos microscópicos com capacidade fotossintética.

Dessa forma, o petróleo formou-se a partir dos restos desses organismos vivos dispersos em água doce, salobra e marinha, tal como, de animais e vegetais mortos no continente e conduzidos pela água e vento até serem depositados no fundo dos mares, rios e lagos. Esses restos sedimentares, formam camadas sobrepostas, como areia, argilas e sais minerais. As quais posteriormente, foram cobertas, compactadas e comprimidas, retirando parte da água do mar.

Devido a elevadas temperaturas e pressões e a ausência de oxigênio, não houve proliferação de bactérias aeróbicas (bactérias que necessitam de oxigênio para obter energia) que poderiam decompor essa matéria orgânica acumulada. Após alguns milhões de anos, e sob a ação de bactérias anaeróbicas (bactérias que não necessitam de oxigênio para sobreviver), essa matéria orgânica transformou-se no que chamamos de petróleo.

**Imagem I:** Representação do petróleo.



**Fonte:** SANTOS e MOL, 2016.

**Discussão do texto:** promover uma discussão acerca do texto, com o intuito de compreender o que as/os alunas entenderam do texto, bem como, os conhecimentos que já apresentavam.

## **Aula II – Introdução ao conteúdo Químico**

**Assunto:** Átomos de Carbono e Cadeias Carbônicas.

**Objetivo:** Compreender as propriedades do átomo de Carbono, tal como, cadeia carbônica e propriedades, estrutura, ligações e classificação.

**Descrição:** Nesta aula, será introduzido os conteúdos químicos acerca de átomos de carbono e cadeias carbônicas. Para essa aula, será utilizada uma apresentação no Power Point, de modo contextualizado e interativo, com uso de exemplos e imagens. Tendo em vista, que o professor supervisor já tenha dado aula acerca desse conteúdo, essa aula servirá como revisão.

**O que é carbono?** O carbono é um elemento químico, cujo, símbolo é C. Apresenta número atômico (Z) 6, que é o número de prótons presentes no núcleo do átomo e massa atômica equivalente a 12,0107 u. O carbono é o principal constituinte dos compostos orgânicos, e devido a sua capacidade de ligar-se a outros carbonos formam cadeias longas.

**Tetravalência do carbono:** Em 1857, Friedrich August Kekulé e Archibald Scott Coupe baseando-se em dados experimentais confirmaram a Tetravalência do carbono (C). Estes

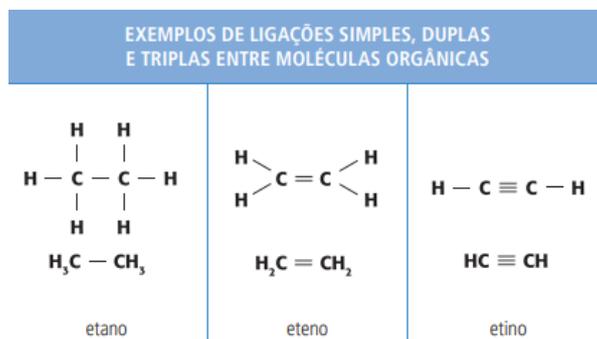
pesquisadores postularam algumas regras gerais de valência para os elementos químicos, isto é, possibilidades de ligações químicas que os átomos podem fazer em determinadas moléculas de substâncias químicas. Os átomos de carbono (C) encontram-se no grupo 14 (quatorze) da tabela periódica, e apresentam 4 (quatro) elétrons em seu nível mais externo. Desse modo, para adquirir estabilidade o átomo do carbono (C) pode ligar-se a outros 4 (quatro) elementos químicos formando 4 (quatro) ligações covalentes, ou seja, ligações químicas que envolvem o compartilhamento de um ou mais pares de elétrons. Portanto, o carbono (C) é tetravalente e podem ligar-se a outros átomos de carbonos (C) formando seqüências de átomos que são denominadas de cadeias carbônica.

Segundo os postulados de Kekulé, os átomos de carbono (C) são:

- Tetravalentes e podem formar 4 (quatro) ligações covalentes;
- Podem formar uma, duas ou três ligações com um outro átomo de carbono (C), intituladas respectivamente como ligações simples, duplas e triplas.
- Podem ligar-se a outros átomos, como Hidrogênio (H), Oxigênio (O), Nitrogênio (N), Enxofre (S), Cloro (Cl) e outros;
- Apresentam capacidade de formar grandes cadeias.

Exemplos:

**Imagem 1:** Exemplos de ligações simples, duplas e triplas entre moléculas orgânicas.



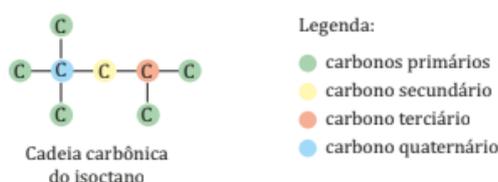
Fonte: SANTOS e MOL, 2016.

**Cadeias carbônicas:** é a estrutura formada por todos os átomos de carbono de uma molécula orgânica e pelos heteroátomos (átomos que integram a cadeia carbônica, que são diferentes de carbono e hidrogênio) que estejam posicionados entre esses carbonos. Quando esse heteroátomo encontra-se entre carbonos ligados a ele, considera-se parte da cadeia carbônica.

**Classificação dos carbonos na cadeia carbônica:** os carbonos (C) são classificados pela quantidade de outros átomos de carbono com que estejam ligados na cadeia carbônica. Portanto, têm-se as seguintes classificações.

- **Carbono primário:** é o átomo de carbono que está ligado a um único átomo de carbono.
- **Carbono secundário:** é o átomo de carbono que se liga a outros dois átomos de carbono.
- **Carbono terciário:** é o átomo de carbono que faz ligação com outros três átomos de carbono.
- **Carbono quaternário:** é o átomo de carbono que está ligado a quatro átomos de carbono.

**Imagem 2:** cadeia carbônica do Isoctano.



**Fonte:**

**Classificação das cadeias carbônicas:** as cadeias podem ser cadeias abertas ou acíclicas ou cadeias fechadas ou cíclicas.

**Cadeias abertas ou acíclicas:** é uma sequência contínua de átomos de carbono, em que cada átomo está ligado a dois átomos de carbono com exceção das extremidades. As cadeias abertas ou acíclicas podem ser classificadas seguindo os seguintes critérios:

- Disposição de átomos nas cadeias, podendo ser cadeia normal ou ramificada. Na **cadeia normal** os átomos de carbono estão ligados em uma sequência linear, com a presença de duas extremidades e só apresentam carbonos primários e secundários. Já a **cadeia ramificada** apresenta mais de duas extremidades, apresentando uma cadeia primária e uma ou mais cadeias secundárias ou grupos substituintes. Nesse caso, há pelo menos um carbono terciário ou quaternário.
- **Tipos de ligações entre os carbonos:** nas cadeias carbônicas, os carbonos podem estar ligados através de ligações simples, duplas ou triplas. Quando há apenas ligações simples a cadeia carbônica é denominada de cadeia **saturada**. Enquanto as cadeias carbônicas que apresentam ligações duplas ou triplas são chamadas de **insaturadas**.

**Cadeias fechadas ou cíclicas:** cadeias em que os átomos de carbonos (C) ligam-se formando anéis, de modo que não haja extremidades. Estas, podem ser:

- **Aromáticas:** quando há presença de pelo menos um anel benzênico.
- **Não aromáticas:** cadeias cíclicas que não apresentam anel benzênico em sua estrutura.
- **Cadeias homogêneas e heterogêneas:** quando há átomos de outros elementos (heteroátomos) entre os átomos de carbono a cadeia é chamada de **heterogênea**. Quando não há presença de heteroátomo a cadeia é chamada de **homogênea**.

### **Aula III – Hidrocarbonetos**

**Assunto:** Funções Orgânicas; Hidrocarbonetos, sua classificação e propriedades.

**Objetivo:** Compreender e saber identificar como os hidrocarbonetos podem ser classificados, a partir das ligações simples, duplas e triplas ou de acordo com a cadeia que está sendo analisada.

**Descrição:** Nesta aula será abordado os conteúdos acerca da função orgânica hidrocarbonetos, classificações e ligações. Para isso, será utilizada apresentação do Power Point de modo interativo com uso de exemplos e imagens. Além disso, será realizada uma atividade intitulada de construindo hidrocarbonetos com jujubas para melhorar a visualização e compreensão das/os alunas/os sobre a estrutura dos hidrocarbonetos e suas ligações, tal como, reforçar o que foi passado nas aulas.

**Funções orgânicas:** são grupos de substâncias orgânicas que apresentam propriedades químicas e físicas semelhantes. Essas propriedades estão relacionadas aos átomos que constituem a molécula ou a natureza das ligações. Esses grupos de átomos que constituem a molécula que são responsáveis pelas propriedades químicas e físicas das substâncias são chamados de **grupos funcionais**. Dentre as funções orgânicas, tem-se os hidrocarbonetos.

**Hidrocarbonetos:** são as substâncias orgânicas mais simples, pois, são constituídos unicamente por átomos de carbono (C) e hidrogênio (H). suas propriedades variam de acordo com a presença de insaturação (ligações duplas ou triplas) e de cadeias cíclicas (cadeias fechadas).

**Fórmula geral:** depende da quantidade de átomos de carbono (C) e de hidrogênio (H), sabendo que o carbono é tetravalente (faz quatro ligações) e o hidrogênio apenas uma ligação. Cada molécula de hidrocarboneto apresenta n (número inteiro) de átomos de

carbono, e pode ter até o dobro de átomos de hidrogênio acrescido de 2 (correspondente aos hidrogênios das extremidades), isto é,  $2n+2$ . Entretanto, quando há presença de ligações duplas ou triplas, há diminuição dos números de átomos de hidrogênio nas moléculas.

**Classificação dos hidrocarbonetos:** os hidrocarbonetos podem ser classificados a partir de suas ligações, simples, duplas ou triplas e de suas cadeias abertas ou fechadas. Desse modo, os hidrocarbonetos de cadeias abertas são classificados como alcanos, alcenos, alcadienos e alcinos. Já os hidrocarbonetos de cadeias fechadas são classificados como cicloalcanos, cicloalcenos e aromáticos.

**Alcanos:** são os hidrocarbonetos que possuem seus átomos ligados somente por ligações simples. Em geral, em uma cadeia não ramificada sempre tem 2 hidrogênios ligados aos átomos de carbonos do meio e 3 ligados aos carbonos da extremidade. Portanto, a fórmula geral para alcanos é  $C_nH_{2n+2}$ .

**Exemplos:** Butano, propano e metano.

**Alcenos:** são os hidrocarbonetos que apresentam ligações duplas entre os átomos de carbono e hidrogênios. Como essa ligação dupla possui propriedades muito específicas, pode-se dizer que ela é um grupo funcional. A ligação dupla é chamada também de insaturação, e as moléculas que essas ligações formam são chamadas de insaturadas. O hidrocarboneto que apresenta duas ligações duplas é chamado de **alcadieno** ou **dieno**, quando apresentar três ligações duplas é chamado de **trieno** e quando apresentar mais de três ligações duplas é chamado de **polieno**. Sua fórmula é  $C_nH_{2n}$ .

**Exemplos:** Eteno e propeno.

**Alcinos:** são hidrocarbonetos que apresentam ligações triplas entre átomos de carbono. Do mesmo modo que a ligação dupla, a ligação tripla também é um grupo funcional que pode estar presente em cadeias ligadas a outras funções. Os hidrocarbonetos ligados a duas ligações triplas são denominados **di-inos**, enquanto os que possuem três ligações triplas são chamados de **tri-inos** e os que apresentam mais de três são **poli-ino**. Portanto, sua fórmula geral é  $C_nH_{2n-2}$ .

**Exemplos:** Etino, butino e propino.

**Cicloalcanos:** são hidrocarbonetos de cadeia cíclica ou fechada que apresentam somente ligações simples entre os átomos de carbono.

**Exemplos:** Ciclopropano, ciclohexano e ciclobutano.

**Cicloalcenos:** são os hidrocarbonetos de cadeia cíclica ou fechada que apresentam ligações duplas em sua estrutura.

**Exemplos:** Ciclopropeno, clícoexeno e ciclobuteno.

**Aromáticas:** são hidrocarbonetos de cadeia cíclica ou fechada que apresenta ligações duplas intercaladas.

**Exemplos:** Benzeno.

### Atividade “Construindo hidrocarbonetos com jujubas”

**Objetivo:** Construir moléculas de hidrocarbonetos, para melhor visualização e compreensão da estrutura molecular de hidrocarbonetos e ligações, bem como reforçar o que aprenderam.

#### **1. Materiais:**

- Jujubas coloridas;
- Palitos de dente;
- Envelope;
- Imagens de hidrocarbonetos em papéis recortados.

#### **2. Procedimento:**

- Dividir a turma em grupos;
- Escolher uma cor de jujuba para representar o átomo de carbono (C) e outra cor para representar o átomo de hidrogênio (H);
- Dividir os palitos ao meio, e utilizar para representar as ligações entre os átomos;
- Sortear um hidrocarboneto no envelope e construí-lo utilizando palitos de dentes e jujubas.

#### **Aula IV – Hidrocarbonetos e nomenclatura.**

**Assunto:** Hidrocarbonetos e nomenclatura.

**Objetivo:** Nomear um hidrocarboneto a partir da sua estrutura e das ligações que constituem esse composto, bem como, escrever sua fórmula molecular a partir do nome do composto.

**Descrição:** Nesta aula será abordado o conteúdo de nomenclatura dos hidrocarbonetos de cadeias abertas. Para isso, será utilizada apresentação no Power Point com uso de imagens e exemplos e quadro.

**Nomenclatura:** Nomenclatura é definida como um conjunto de nomes. A nomenclatura de um composto é dada pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada) e é chamada de nomenclatura sistemática, isto é, aquela que segue um sistema lógico. De acordo com a IUPAC a nomenclatura de um composto orgânico divide-se prefixo + infixo + sufixo.

**Prefixo:** indica o número de átomos de carbono presentes na cadeia carbônica principal, ou seja, a cadeia que apresenta a maior sequência de átomos de carbono.

**Imagem 3:** quadro de prefixo.

Número de átomos de carbono	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prefixo	met	et	prop	but	pent	hex	hept	oct	non	dec

Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Infixo:** indica o tipo de ligação entre os átomos de carbono da cadeia. Caso haja mais que uma insaturação (ligações duplas) iguais, usa-se os prefixos de quantidade da língua portuguesa como tri (três), tetra (quatro), penta (cinco) etc.

**Imagem 4:** quadro de infixo.

Tipo de ligação entre átomos de carbono	simples	1 dupla	2 duplas	3 duplas	1 tripla	2 triplas
Infixo	an	en	dien	trien	in	di-in

Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Sufixo:** indica a função a que o composto orgânico pertence.

**Imagem 5:** quadro de sufixos.

SUFIXOS UTILIZADOS NO NOME DE UM COMPOSTO ORGÂNICO DE ACORDO COM SUA CLASSE FUNCIONAL		
Classe funcional	Fórmula	Sufixo
Hidrocarboneto	$C_xH_y$	o
Álcool, fenol, enol	-OH	ol
Aldeído	-COH	al
Cetona	-CO-	ona
Ácido carboxílico	-COOH	oico

. Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

### Nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeia normal:

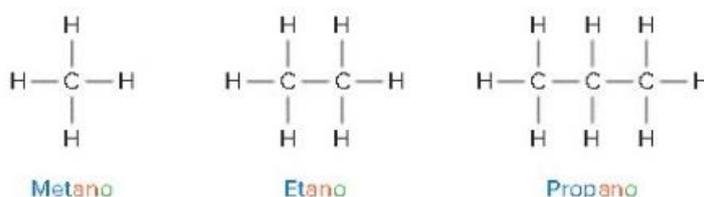
**Imagem 6:** nomenclatura de hidrocarbonetos: prefixo, infixo e sufixo.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

### Cadeia normal aberta saturada:

**Imagem 7:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal aberta saturada.

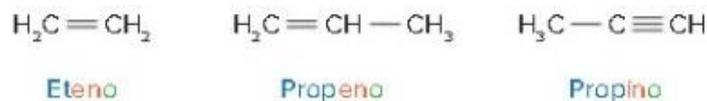


Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Cadeia normal aberta com insaturação:** nesse caso, os hidrocarbonetos apresentam ligações duplas (infixo en) ou ligações triplas (infixo in) entre carbonos. Ao nomear esses hidrocarbonetos é necessário indicar a posição da insaturação, começando a numeração

pela extremidade da cadeia, a partir do átomo de carbono mais próximo da insaturação e terminando na outra extremidade. Na hora de escrever o nome do hidrocarboneto, o número que indica a posição da insaturação deve estar antes do infixo.

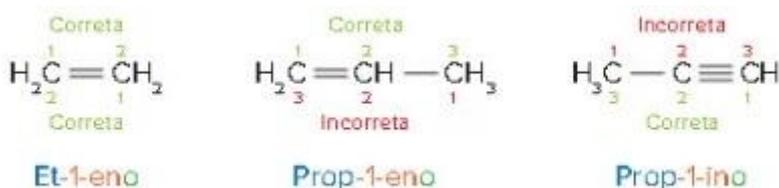
**Imagem 8:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal aberta insaturada.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

Nesses exemplos não há necessidade de indicar numeração, uma vez que, a insaturação só pode estar em uma única posição. Abaixo segue exemplos dos mesmos compostos com numeração.

**Imagem 9:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal aberta insaturada.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Cadeia normal insaturada com duas ou mais insaturações de tipos diferentes:** para compostos que apresentam ligação dupla e tripla, apresentam prioridade de numeração a extremidade que a insaturação aparece primeiro e seguindo ordem alfabética da insaturação no nome do composto.

**Imagem 10:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal aberta com duas insaturações diferentes.



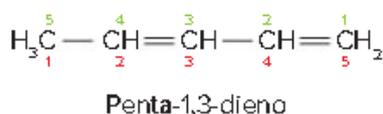
Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

Para o primeiro composto, um hidrocarboneto que apresenta ligações dupla e tripla, a numeração deve ser iniciada pela extremidade com insaturação no carbono de menor

número. Como há duas insaturações no composto, há também dois infixos. Desse modo, deve-se seguir a ordem alfabética para a sua nomenclatura. Já para o segundo composto, independentemente de qual extremidade iniciar a numeração, existirá insaturações nos mesmos carbonos, que seriam os carbonos 1 e 3.

**Cadeia normal aberta insaturada com duas ou mais insaturações do mesmo tipo:** para compostos com duas ou mais insaturações do mesmo tipo, deve-se usar prefixos de quantidade, como di (dois), tri (três) e assim por diante, além de acrescentar a vogal de ligação “a” para melhorar a sonoridade da palavra.

**Imagem 11:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal aberta com duas insaturações iguais.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

## Aula V – Hidrocarbonetos e nomenclatura.

**Assunto:** Hidrocarbonetos e nomenclatura.

**Objetivo:** Nomear um hidrocarboneto a partir da sua estrutura e das ligações que constituem esse composto, bem como, escrever sua fórmula molecular a partir do nome do composto.

**Descrição:** Nesta aula será a continuidade do conteúdo de nomenclatura dos hidrocarbonetos para cadeias fechadas. Para isso, será utilizada apresentação no Power Point com uso de imagens e exemplos e quadro. Seguidamente será aplicado um questionário simples envolvendo nomenclatura, para que as/os alunas/os pratiquem.

**Nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeia fechada (cicloalcanos):** as regras estudadas anteriormente aplicam-se para as cadeias fechadas, no entanto, deve-se acrescentar o termo “ciclo” antes do prefixo para que seja possível diferenciá-las, ficando da seguinte maneira: ciclo + prefixo + infixo + sufixo.

**Cadeia fechada saturada:**

**Imagem 12:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia normal fechada.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

Para cadeias que apresentam seis ou sete átomos de carbono, a palavra ciclo deve estar separada do nome da cadeia principal por hífen ou então escreve o nome da cadeia sem a letra “h”.

**Imagem 13:** Exemplo de uma cadeia com seis átomos de carbono.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Cadeia fechada insaturada com uma insaturação (cicloalcenos):** para cadeias fechadas que apresentam apenas uma insaturação, ela estará sempre no carbono 1, sendo que a numeração poderá ocorrer no sentido horário ou anti-horário. Portanto, não precisa ser enumerada.

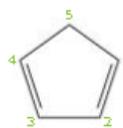
**Imagem 14:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia fechada com uma insaturação.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Cadeia fechada insaturada com duas ou mais insaturações (cicloalcadienos):** para cadeias fechadas que apresentam duas ou mais insaturações, a numeração deve acontecer de modo que as insaturações fiquem nos carbonos mais baixos.

**Imagem 15:** Exemplos de hidrocarbonetos de cadeia fechada com duas insaturações.



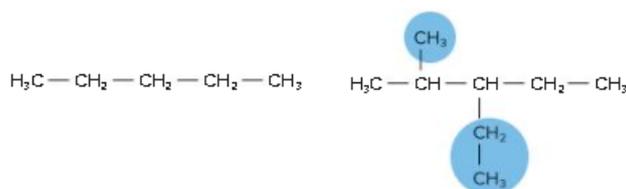
Ciclopenta-1,3-dieno

Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

### Ramificações e nomenclatura de cadeias ramificadas:

**Grupos substituintes:** quando em um hidrocarboneto de cadeia normal um ou dois átomos de hidrogênio são substituídos por grupos que contêm átomos de carbono, logo, tornam-se ramificados. O grupo substituinte pode ser chamado de ramificação, além de ser possível receber nomes especiais. Para nomeá-los, deve-se indicar o número de carbonos por meio do prefixo adicionado do sufixo **il**.

**Imagem 16:** Exemplo de uma cadeia com ramificações.

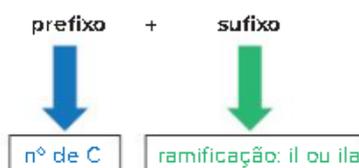


Fonte: LISBOA, 2016.

No composto à direita, é possível perceber que um dos hidrogênios ligado ao carbono 2 foi substituído por um grupo com um carbono, assim como um dos hidrogênios ligados ao carbono 3 foi substituído por um grupo com 2 carbonos. Com isso, pode-se entender que grupos substituintes ou ramificações são as espécies que estão ligadas a um carbono que perdeu átomos de hidrogênio.

A nomenclatura deve seguir o seguinte esquema:

**Imagem 17:** Esquema a ser seguido para nomear uma cadeia.



Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

**Imagem 18:** Exemplos de grupos substituintes.

Principais grupos orgânicos substituintes	
$\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}- \\   \\ \text{H} \end{array}$	metil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	etil
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-$	etenil ou vinil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	propil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\   \quad \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	isopropil
$\text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_3$ 	isopropenil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	butil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   \quad   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$	sec-butil ou s-butil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \quad \text{H} \end{array}$	isobutil

Fonte: ROVERE e BARBIERE 2022.

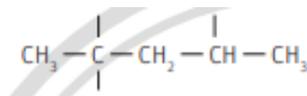
## Nomenclatura de hidrocarbonetos de cadeia ramificada

**Cadeias ramificadas abertas:** para nomear a cadeia, deve-se seguir 3 passos.

O primeiro passo é identificar a cadeia principal, sendo que esta é composta pela maior sequência de átomos de carbono. Os átomos que não participam da cadeia principal são chamados de grupos substituintes (ramificações).

**Exemplo:**

**Imagem 19:** Exemplo de cadeia aberta ramificada.

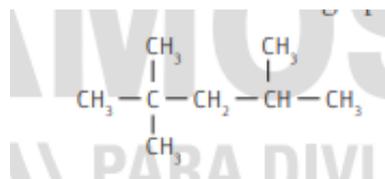


Fonte: LISBOA, 2016.

O nome da molécula é iso-octano. No entanto, o nome da cadeia principal é **pentano**, por apresentar 5 átomos de carbono.

Após identificar a cadeia principal, deve-se observar quais são os grupos substituintes que fazem parte da molécula para que seja possível nomeá-los. Nesse caso existem três grupos metil (CH<sub>3</sub>), pois o carbono precisa fazer 4 ligações. Por fim, indicam-se as posições dos grupos, numerando os átomos de carbono da cadeia a partir da extremidade que está mais próxima das ramificações. Caso existam dois ou mais grupos iguais, deve-se utilizar os prefixos - di, tri, tetra etc. – antes do nome do grupo substituinte.

**Imagem 20:** Exemplo de cadeia aberta ramificada com grupos substituintes.



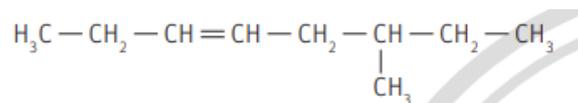
Fonte: LISBOA, 2016.

Portanto, o nome oficial do iso-octano será 2,2,4-trimetilpentano. E Caso existam dois ou mais grupos substituintes diferentes, eles serão indicados em ordem alfabética.

#### Cadeias ramificadas abertas insaturadas:

**Alcenos:** Observe a fórmula estrutural a seguir:

**Imagem 21:** Exemplo de cadeia aberta ramificada com uma insaturação (dupla).

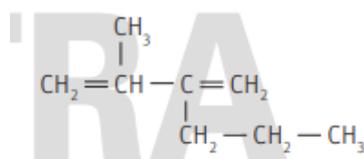


Fonte: LISBOA, 2016.

Para determinar o nome, primeiro é preciso considerar que a cadeia principal de um alceno será composta pela maior sequência de átomos de carbono, incluindo a ligação dupla. A numeração da cadeia sempre deve começar pela extremidade mais próxima da insaturação. Logo, o nome do composto apresentado anteriormente será 6-metiloct-3-eno. Lembrando que primeiro deve-se colocar o nome dos substituintes, para em seguida colocar o nome da cadeia principal.

**Alcadienos:** Observe a fórmula estrutural a seguir:

**Imagem 22:** Exemplo de cadeia aberta ramificada com duas insaturações.

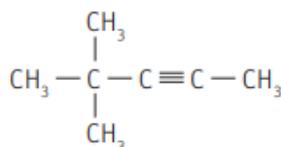


Fonte: LISBOA, 2016.

Como a cadeia principal apresenta duas ligações duplas e como os nomes dos grupos orgânicos substituintes devem ser colocados em ordem alfabética, o nome oficial do composto será 2-metil-3-propilbuta-1,3-dieno.

**Alcinos:** Observe a seguinte estrutura:

**Imagem 23:** Exemplo de cadeia aberta ramificada com uma insaturação (tripla).



Fonte: LISBOA, 2016.

Para nomear a cadeia, deve-se saber que a cadeia principal é aquela onde apresenta a maior sequência de átomos de carbono incluindo a ligação tripla. A numeração sempre deve começar a partir da extremidade mais próxima da insaturação. Seguindo esses passos, o nome do composto apresentado será 4,4-dimetilpent-2-ino.

**Cadeias ramificadas fechadas:** para cadeias fechadas utiliza-se as mesmas regras das cadeias abertas, acrescentando apenas a palavra “ciclo” antes da cadeia principal.

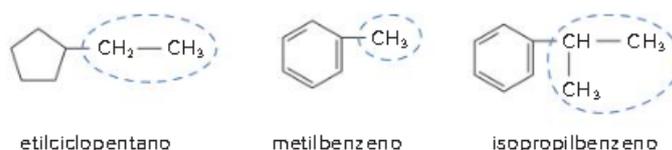
**Imagem 24:** Regras para nomear uma cadeia fechada e ramificada.

Posição do(s) carbono(s) ramificado(s)	(hifen)	nome(s) da(s) ramificação(ões)	ciclo	nome da cadeia principal
---	---------	-----------------------------------	-------	-----------------------------

**Fonte:** ROVERE e BARBIERE 2022.

Para cadeias cíclicas com **uma ramificação**, não há necessidade de indicar a sua posição.

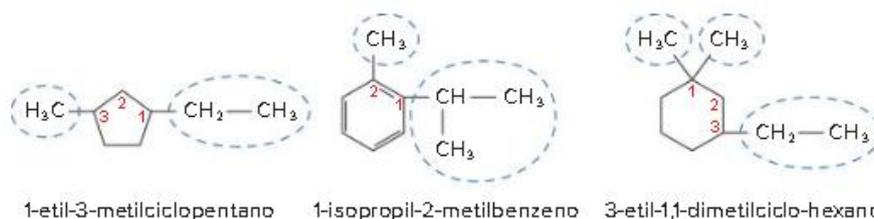
**Imagem 25:** Exemplos de cadeias fechadas com uma ramificação.



**Fonte:** LISBOA, 2016.

Caso exista a presença de duas ou mais ramificações nos carbonos, a numeração deve iniciar de maneira que estas obtenham os menores números. Pode também levar em consideração a ordem alfabética das ramificações. Vejamos os exemplos:

**Imagem 26:** Exemplos de cadeias fechadas com mais de uma ramificação.



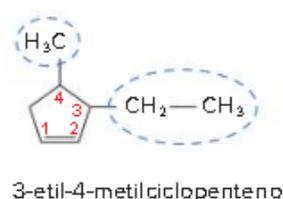
**Fonte:** LISBOA, 2016.

Para os exemplos 1 e 2, as ramificações vão estar nos carbonos 1 e 3 para o primeiro ciclo e 1 e 2 para o segundo, independentemente de girar no sentido horário ou anti-horário. Para esses casos, a numeração foi baseada na ordem alfabética das ramificações, ou seja, etil-metil e isopropil-metil, respectivamente.

Para o exemplo 3, existem duas ramificações em um mesmo carbono. A numeração deve iniciar de maneira que o carbono com mais ramificações apresente a menor numeração. Nesse caso, a numeração tem prioridade em relação à ordem alfabética, no entanto, o nome do composto sempre deverá priorizar a ordem alfabética das ramificações.

Para cadeias cíclicas ramificadas com uma ligação dupla, a numeração deve ser iniciada a partir de um dos carbonos da dupla, sendo que as ramificações devem estar nas menores posições.

**Imagem 27:** Exemplo de cadeia fechada ramificada com uma insaturação.

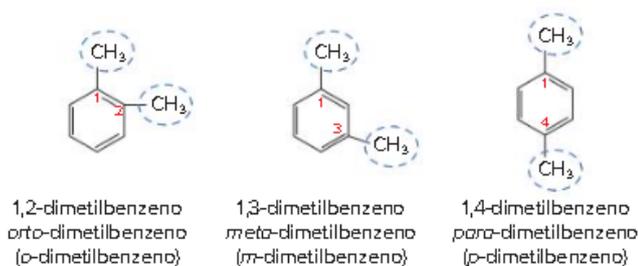


**Fonte:** LISBOA, 2016.

Como a ligação dupla tem prioridade, a numeração começa por ela e, para que as ramificações estejam nos carbonos com menores números, o sentido deve ser o anti-horário.

**Os prefixos orto, meta e para:** quando existirem duas ramificações no benzeno, três posições estarão disponíveis para substituição dos hidrogênios. Estas posições recebem prefixos especiais: orto indica a posição 1 e 2; meta indica a posição 1 e 3; para indica a posição 1 e 4. A numeração poderá ser feita no sentido horário ou anti-horário.

**Imagem 28:** Exemplos com classificações dos prefixos orto, meta e para.



oooooooooooooooooooooooooooo

**Fonte:** LISBOA, 2016.

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_

### Questionário I - Nomenclatura de hidrocarbonetos

(1) Escreva a fórmula molecular e desenhe a fórmula estrutural de cada hidrocarboneto a seguir:

(a) Metano: \_\_\_\_\_

(b) Ciclopropeno: \_\_\_\_\_

(c) Butano: \_\_\_\_\_

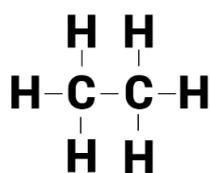
(d) Ciclopentano: \_\_\_\_\_

(e) Heptano: \_\_\_\_\_

(f) 3-Hexino: \_\_\_\_\_

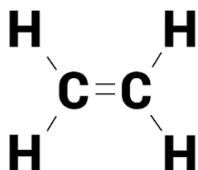
(2) Escreva a nomenclatura correta para os seguintes hidrocarbonetos de acordo com a IUPAC:

(a)



\_\_\_\_\_

(b)



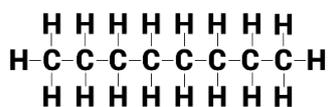
\_\_\_\_\_

(c)



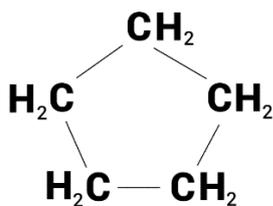
\_\_\_\_\_

(d)

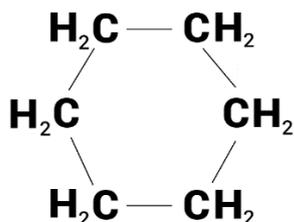


\_\_\_\_\_

(e)



(f)



### Aula VI – Petróleo fonte de Hidrocarbonetos

**Assunto:** Petróleo e principais derivados (Gás natural, gás liquefeito, gasolina e querosene).

**Objetivo:** Compreender acerca do petróleo, refino e derivados e ainda a relação tema e conteúdo, isto é, a compreensão de petróleo como uma mistura de hidrocarbonetos.

**Descrição:** Nesta aula, será retomado o conteúdo de petróleo de modo mais aprofundado. Para isso, será transmitido uma animação do Youtube que trata do petróleo, refino e seus derivados. Ademais, será utilizada uma apresentação no Power Point para ampliar o conteúdo de modo a apresentar os derivados do petróleo presentes no cotidiano das/os alunas/os.

#### Vídeo I. “O que é petróleo?”

O vídeo explica de forma didática e interativa o que é petróleo, como ele surgiu, p processo de cavar um poço de petróleo, refino e derivados. O vídeo é proveniente da plataforma YouTube

([https://www.youtube.com/watch?v=M3rK6gyhz2U&ab\\_channel=ManoelMauricio](https://www.youtube.com/watch?v=M3rK6gyhz2U&ab_channel=ManoelMauricio)).

**Imagem x.** print do vídeo “O que é petróleo?”



**Fonte:** Manoel Mauricio

Como falado no vídeo, após a extração o petróleo é transportado em oleodutos (canos de passagem de óleo) a portos de embarque até que ele chegue a terminais marítimos da região de seu destino. Seguidamente, também por meio de oleodutos o petróleo é bombeado até as refinarias para o processo de refino, isto é, a separação de suas frações. Essas frações correspondem às misturas de hidrocarbonetos com distintas propriedades físicas e químicas. Essas diferenças estão relacionadas as estruturas das cadeias carbônicas de suas substâncias, desse modo, apresentam diferentes temperaturas de ebulição que é a propriedade utilizada para separar as frações do petróleo (destilação fracionada).

**Gás natural:** são substâncias gasosas encontradas no petróleo e é formada por uma mistura de metano ( $\text{CH}_4$ ), etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), propano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ), butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ), outros hidrocarbonetos mais pesados. E outros compostos como gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ), ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) e metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ).

**Aplicações:** é utilizado como combustível alternativo e o gás metano principal constituinte do gás natural é usado em indústrias para transporte de energia elétrica.

**Gás liquefeito do petróleo – GLP:** é conhecido como gás de cozinha, é uma mistura incolor e inodora, que contém, principalmente, os gases propano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) e butano ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ).

**Aplicações:** além de ser utilizado como gás de cozinha, é também empregado como combustível automotivo, chamado de gás natural veicular.

**Gasolina:** é o combustível mais utilizado pela maioria dos automóveis e por isso gera um bom retorno financeiro à indústria petroleira. A gasolina apresenta uma mistura de hidrocarbonetos que apresentam de 6 a 12 átomos de carbono em suas moléculas.

**Querosene:** é uma fração de petróleo constituída por uma mistura complexa de hidrocarbonetos. Apresenta algumas especificidades como boa capacidade de dissolução, baixa taxa de evaporação e segurança no seu manuseio.

**Aplicações:** é empregado como solvente para tintas, inseticidas, asfalto, combustível de lamparinas e lâmpadas, além de combustível para turbinas de aviões a jato.

## **Aula VII – Combustíveis e poluição atmosférica**

**Assunto:** poluição atmosférica causada pelos combustíveis, reação de combustão, combustão completa e incompleta.

**Objetivo:** Compreensão em relação a queima de combustíveis fósseis e como afeta o ar atmosférico. Além de compreender os processos químicos envolvidos no processo de combustão (queima).

**Descrição:** Nesta aula será abordado os conteúdos de poluição atmosférica ocasionada pela queima de combustíveis, tal como, os conceitos de reação de combustão completa e incompleta. Para isso, será utilizada apresentação no Power Point com imagens e exemplos do cotidiano da/o aluna/o para uma melhor aprendizagem. Seguidamente será realizado um experimento intitulado de “Queima de combustíveis: álcool vs hidrocarboneto” com as/os alunas/os para que compreendam na prática sobre combustão completa e incompleta.

A queima dos combustíveis (derivados do petróleo) produz grandes riscos para o meio ambiente com a produção de gases que poluem a atmosfera. Esse processo de queima chama-se de reação de combustão.

**Reação de combustão:** é uma reação em que um combustível reage com um comburente liberando energia na forma de calor e formando vapor de água ( $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ), gases que dependem da composição do combustível e em alguns casos fuligem ( $\text{C}_{(s)}$ ). Os combustíveis que apresentam hidrocarbonetos em sua estrutura em geral liberam monóxido de carbono ( $\text{CO}_{(g)}$ ) ou dióxido de carbono ( $\text{CO}_{2(g)}$ ).

**Combustíveis:** material que queima produzindo energia térmica. Os combustíveis podem ser sólidos (papel e vela), líquidos (álcool, gasolina e querosene) ou gasoso (gás de cozinha).

**Comburente:** reage com o combustível para promover a combustão. O principal comburente é o oxigênio ( $\text{O}_{2(g)}$ ).

Para que ocorra a combustão é necessário que se forneça energia, mas depois de começada a continuidade da reação se dá pela energia fornecida pela própria combustão. Quando a energia e o comburente necessário para consumir todo o combustível acaba, a combustão é finalizada. Há dois tipos de combustão, completa e incompleta.

**Combustão completa:** ocorre quando há comburente (oxigênio ( $O_{2(g)}$ )) suficiente para consumir todo o combustível. E os gases produzidos são gás carbônico ( $CO_{2(g)}$ ) e vapor de água ( $H_2O_{(g)}$ ).

**Combustão incompleta:** ocorre quando não há comburente (oxigênio ( $O_{2(g)}$ )) suficiente para consumir todo o combustível. Ocasionalmente na formação de monóxido de carbono ( $CO_{(g)}$ ), vapor de água ( $H_2O_{(g)}$ ), e fuligem ( $C_{(s)}$ ).

Os gases liberados no processo de combustão são altamente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Como o dióxido de carbono ( $CO_2$ ) que é um gás de efeito estufa, o aumento de sua concentração faz com que os raios não consigam reter os raios solares deixando-os presos na superfície terrestre ocasionando um desequilíbrio global. O monóxido de carbono (CO) provoca doenças como renite, bronquite, pneumonia e asma, em casos mais graves pode gerar até a morte. A fuligem pode causar irritação na pele, problemas respiratórios como renite e sinusite e até mesmo câncer no pulmão.

### Experimento I “Queima de combustíveis: álcool vs hidrocarboneto”

**Objetivo:** observar a diferença visível entre as duas reações de combustão.

#### **Materiais e reagentes**

- 8 lamparinas;
- 2 funis;
- 1 caixa de fósforo;
- 8 prendedores de roupas;
- 8 pedaços de telha;
- 2 béqueres;
- Querosene;
- Etanol.

#### **Procedimento:**

##### **Experimento 1.**

- Com auxílio do funil, acrescentar uma pequena quantidade de etanol à lamparina rotulada com o nome etanol;
- Com o fósforo, acender a lamparina;
- Segurar o prendedor de roupas preso ao pedaço de telha e colocá-la sobre a chama durante alguns segundos;

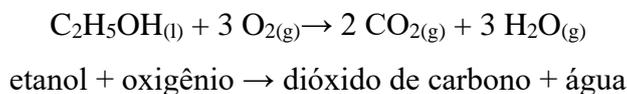
- Observar e anotar o que ocorre.

### **Experimento 2.**

- Com auxílio do funil, acrescentar uma pequena quantidade de querosene à lamparina rotulada com o nome querosene;
- Com o fósforo, acender a lamparina;
- Segurar o prendedor de roupas preso ao pedaço de telha e colocá-la sobre a chama durante alguns segundos;
- Observar e anotar o que ocorre.

Será pedido para que as/os alunas/os anotem as mudanças visíveis entre os dois experimentos e explique a diferença entre eles. Bem como, explicar as reações. Após a realização do experimento será discutido sobre o que ocorreu nos experimentos a partir das anotações que as/os alunas/os fizeram.

**Discussão:** A combustão do etanol decorre da reação completa e, portanto, tem como produto os gases: Vapor de água ( $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ).



Na combustão do querosene que é uma mistura de hidrocarbonetos decorre da combustão incompleta e, portanto, os produtos formados são vapor de água ( $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ), carbono em sua forma elementar ( $\text{C}_{(s)}$ ) a chamada fuligem.



### **Aula VIII – Jogo didático**

**Objetivo:** Reforçar o que foi aprendido durante todas as aulas sobre hidrocarbonetos e petróleo de forma lúdica e interativa.

### **Qui-pergunta**

O jogo consiste em dois envelopes, um contendo hidrocarbonetos em sua forma estrutural e outro com perguntas sobre classificação, ligação, nomenclatura e fórmula molecular. No envelope de hidrocarbonetos também terá cartas nomeados como “passa a vez”.

**Regras do jogo:**

1. Dividir a sala em quatro grupos;
2. Cada grupo escolhe um representante para sortear a ordem do jogo;
3. Cada representante dos grupos irá retirar um papel contendo números de 1 a 4 e a ordem do jogo será definida pela ordem crescente dos números sorteados;
4. A cada rodada o representante será alterado;
5. O representante tirará uma carta de um envelope de perguntas e outra do envelope de hidrocarbonetos;
6. O representante terá um minuto para responder;
7. A resposta terá que ser discutida entre todos os participantes do grupo;
8. Somente o representante poderá falar a resposta;
9. Caso o grupo apresente dúvidas ou não saiba a resposta poderá passar a pergunta para o próximo grupo.
10. O grupo que responder corretamente marcará um ponto;
11. Caso nenhum grupo saiba responder alguma pergunta, a estagiária deve intervir e debater a resposta;
12. O grupo que sortear a carta “passe a vez” deverá ficar uma partida sem jogar;
13. Vence o jogo, o grupo que obtiver a maior pontuação.
14. .

**Questões do jogo:**

1. Qual a classificação desse hidrocarboneto conforme a disposição dos átomos de carbono presentes em sua cadeia carbônica?
2. Qual a classificação desse hidrocarboneto conforme o tipo de ligação entre os átomos de carbono presentes em sua cadeia carbônica?
3. Qual a classificação dos carbonos presentes nesse hidrocarboneto?
4. Com base nas ligações, qual a classificação desse hidrocarboneto?
5. Qual é a fórmula molecular desse hidrocarboneto?
6. Qual a nomenclatura desse hidrocarboneto?
7. Nesse hidrocarboneto há quantos carbonos secundários? Aponte-o(s).
8. De acordo com a nomenclatura desse hidrocarboneto, qual é o seu prefixo?

9. De acordo com a nomenclatura qual é o infixo desse hidrocarboneto?

## Apêndice 2

### Avaliação de Química (Mylena)

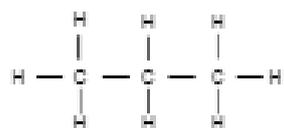
1) Considere as seguintes afirmações sobre os hidrocarbonetos.

- I. Hidrocarbonetos são substâncias orgânicas constituídas apenas por átomos de carbono (C) e hidrogênio (H).
- II. São chamados alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia aberta.
- III. Cicloalcanos são hidrocarbonetos de cadeia aberta que apresentam somente ligações simples.
- IV. O benzeno é um hidrocarboneto aromático.

São corretas as afirmações:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) I, II e IV.
- e) Nenhuma das alternativas.

2) O propano é um hidrocarboneto gasoso, incolor e inodoro e um dos constituintes do gás liquefeito do petróleo (gás de cozinha). Analisando a fórmula estrutural do propano podemos concluir que sua cadeia é:



- a) Fechada, insaturada e ramificada.
- b) Fechada, saturada e normal.
- c) Aberta, saturada e normal.

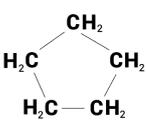
d) Aberta, insaturada e ramificada.

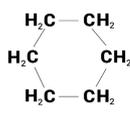
3) De acordo com a IUPAC a nomenclatura de um hidrocarboneto segue o sistema lógico prefixo + infixo + sufixo. Escreva a nomenclatura para os hidrocarbonetos abaixo.

a)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$  \_\_\_\_\_

b)  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  \_\_\_\_\_

c)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$  \_\_\_\_\_

d)  \_\_\_\_\_

e)  \_\_\_\_\_

4) Os hidrocarbonetos podem ser classificados a partir de suas ligações (simples, duplas ou triplas) e de suas cadeias (abertas ou fechadas) sendo-as alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos, cicloalcenos e aromáticos. De acordo com essa afirmação responda os itens abaixo.

a) Qual é a fórmula molecular do alcano que apresenta quatro átomos de carbonos (C)?

\_\_\_\_\_

b) Qual é a fórmula molecular do alceno e alcino que apresenta dois átomos de carbono (C)?

\_\_\_\_\_

5) O petróleo é a principal fonte de hidrocarbonetos e após a sua extração, é bombeado até as refinarias onde ocorre a separação de suas frações, ou seja, seus derivados. Descreva a importância do petróleo e cite alguns de seus derivados presentes no seu cotidiano.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

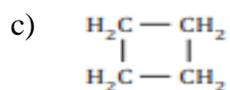
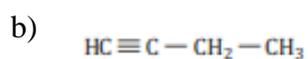
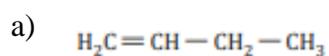
---

---

### Apêndice 3

#### Avaliação de Química (Leticia)

1) Os hidrocarbonetos podem ser classificados a partir de suas cadeias (aberta ou fechada) ou de suas ligações (simples, duplas e triplas). Diante disso, classifique os hidrocarbonetos a seguir.



2) Escreva a fórmula estrutural para os seguintes hidrocarbonetos.

a) Propano

---

b) Pent-1-eno

---

c) Hexa-1,3-dieno

---

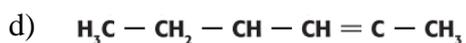
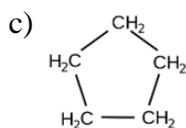
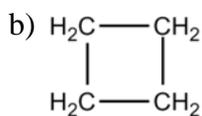
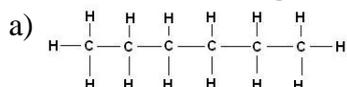
d) Ciclooctano

---

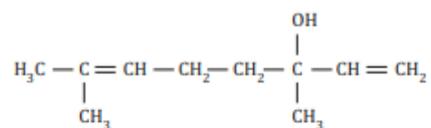
e) But-2-ino

---

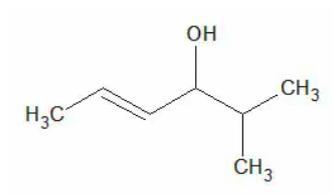
3) A IUPAC define que a nomenclatura de uma cadeia carbônica deve seguir a sequência prefixo + infixo + sufixo. Diante disso, escreva a nomenclatura para os hidrocarbonetos a seguir.



4) Classifique os carbonos da estrutura abaixo como primário (P), secundário (S), terciário (T) ou quaternário (Q).



5) Observando a estrutura do composto a seguir, como ela pode ser classificada:



- a) Acíclica, ramificada, saturada, homogênea.
- b) Alicíclica, insaturada, normal, heterogênea.
- c) Acíclica, normal, insaturada, heterogênea.
- d) Alicíclica, saturada, homogênea, ramificada.
- e) Acíclica, insaturada, homogênea, ramificada.