

# ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

## Engenharia de Controle e Automação

2ª Série  
Química

A atividade prática supervisionada (ATPS) é um método de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de um conjunto de atividades programadas e supervisionadas e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a aprendizagem.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo aprendizado eficiente e eficaz.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Desenvolver os estudos independentes, sistemáticos e o autoaprendizado.
- ✓ Oferecer diferenciados ambientes de aprendizagem.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.
- ✓ Promover a aplicação da teoria e conceitos para a solução de problemas relativos à profissão.
- ✓ Direcionar o estudante para a emancipação intelectual.

Para atingir estes objetivos, as atividades foram organizadas na forma de um desafio, que será solucionado por etapas ao longo do semestre letivo.

Participar ativamente deste desafio é essencial para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas na sua atuação no mercado de trabalho.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.



**AUTORIA:**

Elaine Cristina Santos da Silva  
Centro Universitário Anhangüera em Matão

## COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades descritas a seguir.

- ✓ Selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações relacionadas à extração de materiais da atmosfera, hidrosfera e biosfera;
- ✓ Relacionar informações e processos industriais com as diversas áreas de conhecimento;
- ✓ Relacionar as propriedades das substâncias constituintes dos combustíveis com seus usos e processos de separação.

## DESAFIO

Esse desafio proporcionará aos alunos compreender um pouco melhor o mundo em que vivem usando ferramentas da disciplina de Química. No decorrer desse desafio serão estudadas as formas pelas quais diversos materiais são extraídos da atmosfera, da hidrosfera e da biosfera e com eles são utilizados para a sobrevivência e bem estar da espécie humana, assim como compreender os processos químicos, relacionando-os com suas aplicações tecnológicas, ambientais e sociais.

Este desafio pretende mostrar as transformações químicas que ocorrem no dia-a-dia e no sistema produtivo e como o conhecimento científico possibilita ao ser humano compreender, prever e controlar esses processos. Isso permitirá a ampliação do conhecimento científico e a compreensão das aplicações da Química e suas consequências na sociedade, na economia e no meio ambiente.

### Produção Acadêmica

Descrição do que será produzido.

- Relatórios parciais com os resultados obtidos nas etapas.

### Participação

Esta atividade será, em parte, desenvolvida individualmente pelo aluno e, em parte, pelo grupo. Para tanto, os alunos deverão:

- organizar-se, previamente, em equipes no máximo de 6 participantes;
- entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao professor da disciplina e
- observar, no decorrer das etapas, as indicações: Aluno e Equipe.

## Padronização

O material escrito solicitado nesta atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT<sup>1</sup>, com o seguinte padrão:

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
  - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
  - nome e RA de cada participante;
  - título da atividade;
  - nome do professor da disciplina;
  - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

## ETAPA 1

### ✓ Aula-tema: Matéria, energia, transformação e substâncias

Esta atividade é importante para que você possa reconhecer e valorizar a atmosfera e biosfera como fonte de materiais úteis para o ser humano; conhecer algumas utilidades cotidianas e algumas aplicações industriais desses materiais; compreender o significado do conceito de substâncias simples e compostas, mistura homogênea e heterogênea; entender a importância dos processos de separação de misturas como forma de obter materiais ou matéria prima para as indústrias.

Para realizá-la, é importante seguir os passos descritos.

## PASSOS

### Passo 1 (Aluno)

Escolher a sua equipe de trabalho, que deverá ter no mínimo 5 e no máximo 10 integrantes. Entregue ao seu professor os nomes, RAs e e-mails dos alunos. Ao final do bimestre, seu professor poderá solicitar a resolução completa de todas as atividades ou selecionar aquelas que o grupo deverá entregar.

### Passo 2 (Equipe)

Ler o capítulo 1 do PLT e realize as atividades descritas a seguir:

---

<sup>1</sup> Consulte o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Unianhanguera. Disponível em: <[http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas\\_bibliograficas/index.html](http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas_bibliograficas/index.html)>.

- ✓ Identifique quais os gases que compõem a atmosfera e suas respectivas concentrações (porcentagem no ar). Descreva pelo menos uma aplicação de cada gás.
- ✓ Compare os gases que compõem a atmosfera e responda se todos eles são substâncias simples. Justifique sua resposta.
- ✓ Pesquise como é realizada a separação dos gases que compõem a atmosfera.
- ✓ Pesquise e elabore um resumo sobre a “produção industrial da amônia pelo processo de haber-bosh”.
- ✓ Elabore um texto em grupo descrevendo a importância da atmosfera como fonte de matéria prima.

### Passo 3 (Equipe)

Ler o artigo “Petróleo: um tema para o ensino de Química” disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>> acesso em 21 de janeiro de 2010

### Passo 4 (Equipe)

Ler os textos:

- ✓ “O processo de fabricação de açúcar e álcool” disponível em <<http://www.usinaester.com.br/Produtos/produtos.html>> acesso em 21 de janeiro de 2010.
- ✓ “Etanol, o biocombustível de maior produtividade no Brasil” disponível em <[http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/energias\\_alternativas/contexto2.htm](http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/energias_alternativas/contexto2.htm)> acesso em 21 de janeiro de 2010.

### Passo 5 (Equipe)

A partir do que você leu nos Passos 2 e 3, responda as questões a seguir:

- a) Sabendo que o petróleo é uma mistura de muitos compostos que contém em sua cadeia carbônica principalmente carbono e hidrogênio, escreva o nome de cinco compostos extraídos do petróleo.
- b) Em sua opinião, há diferença no processo de separação dos compostos o petróleo, com o processo de separação do etanol do mosto fermentado? Explique.
- c) Pesquise a quantidade de calor liberado na queima (combustão) de 1 litro de etanol e de 1 litro de gasolina (sem etanol).
- d) Reúna com sua equipe para debater a seguinte questão: **“O etanol é um substituto perfeito ao petróleo quando este deixar de existir no planeta”**. Em seguida a equipe deve produzir um texto de uma página que resuma as principais idéias com consensuais da equipe.

## ETAPA 2

- ✓ **Aula-tema: Compostos inorgânicos e ligações químicas**

Esta atividade é importante para que você possa reconhecer e valorizar a hidrosfera (mar) como fonte de materiais úteis para o ser humano; identificar e representar uma ligação iônica; distinguir a classe dos compostos que podem ser produzidos a partir do cloreto de sódio extraído da água do mar.

Para realizá-la, é importante seguir os passos descritos.

## PASSOS

### Passo 1 (Aluno)

Pesquisar como é realizada a obtenção do cloreto de sódio (sal de cozinha) a partir da água do mar e sua utilização como matéria-prima em processo produtivo (indústrias).

### Passo 2 (Equipe)

Descreva quais são os principais produtores do sal de cozinha no Brasil.

### Passo 3 (Equipe)

A partir da pesquisa realizada no passo 1 responda:

- ✓ O nome e a fórmula de 5 substâncias que podem ser produzidas a partir do cloreto de sódio extraído da água do mar.
- ✓ Quais indústrias utilizam matérias-primas obtidas a partir do cloreto de sódio.

### Passo 4 (Equipe)

Ler o capítulo 4 do PLT (compostos iônicos páginas 63-70) e responda as questões a seguir:

- ✓ Explique por que o cloreto de sódio é um composto iônico.
- ✓ Represente a ligação iônica que forma o sal (cloreto de sódio).
- ✓ Pense, pesquise e responda: A água do mar rica em cloreto de sódio é excelente condutora de eletricidade, mas por que o sal de cozinha sólido não conduz corrente elétrica?

## ETAPA 3

---

### ✓ Aula-tema: O modelo de ligações metálicas

Esta atividade é importante para que você possa reconhecer importância dos minérios para a extração de diversos tipos de metais; compreender como as transformações químicas são importantes para obtenção dos materiais; entender a importância das ligações metálicas no sistema produtivo.

Para realizá-la é importante seguir os passos descritos.

## PASSOS

### Passo 1 (Equipe)

Ler o modelo de ligação metálica, capítulo 4 PLT (p.99-104) e responda as questões abaixo:

- ✓ Descreva 5 características dos metais.

- ✓ Explique como ocorre a ligação metálica.
- ✓ Defina o que é uma liga metálica e cite o nome e a composição de 3 ligas metálicas importantes para a indústria.

### Passo 2 (Equipe)

Ler o texto: “A obtenção do ferro e a produção do aço” disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ferro>> acesso em 21 de janeiro de 2010.

Assista ao vídeo: “Funcionamento do alto forno e obtenção do ferro gusa” disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=Mp8nsPLXqOg>> acesso em 21 de janeiro de 2010.

### Passo 3 (Equipe)

Reunir com sua equipe e elabore um texto de 1 página sobre o ferro, que deve conter:

- ✓ Resumo de como é produzido o ferro, mencionando os minerais que são usados nessa extração.
- ✓ Importância do calcário para produção de ferro.
- ✓ Gasto de energia (uso do carvão como combustível) para produzir 1 quilo de ferro.

### Passo 5 (Equipe)

Ler o texto “O cobre: um velho-jovem metal” disponível em: <[http://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/1/15/Aula\\_13.pdf](http://wiki.ifsc.edu.br/mediawiki/images/1/15/Aula_13.pdf)> acesso em 22 de janeiro de 2010.

Após a leitura do texto responda as questões a seguir:

- ✓ A partir de quais minérios pode ser extraído o cobre.
- ✓ Qual a principal aplicação para o cobre produzido no Brasil e no mundo?
- ✓ Na opinião do grupo, qual processo é mais fácil para ser executado, extrair ferro ou cobre. Justifique.
- ✓ Qual processo é mais poluente: produzir ferro ou cobre?

### Passo 6 (Equipe)

Fazer uma pesquisa sobre os dois principais metais produzidos no Brasil, os nomes dos minérios dos quais são obtidos e a aplicação desses metais na sociedade.

## ETAPA 4

---

- ✓ **Aula-tema: Corrosão do ferro e do aço e maneiras de evitá-la**

Esta atividade é importante para que você possa compreender como ocorre a migração de elétrons em um processo de oxidação; reconhecer a necessidade de se conhecer os potenciais de redução (oxidação) das substâncias a fim de evitar a corrosão dos materiais quando estes entrarem em contato; conhecer maneiras de evitar a corrosão.

Para realizá-la, é importante seguir os passos descritos.

## **PASSOS**

### **Passo 1 (Equipe)**

Pesquisar como ocorre a corrosão metálica e quais são os principais meios corrosivos.

### **Passo 2 (Equipe)**

Pesquisar o que é anodo de sacrifício e quais os anodos de sacrifício mais comuns para o ferro e aço.

### **Passo 3 (Equipe)**

Analisar a frase a seguir e julgar se ela está correta ou incorreta, justifique sua resposta com um exemplo, baseando-se na leitura realizada no PLT e na pesquisa realizada anteriormente:

“Um determinado meio pode ser extremamente agressivo sob o ponto de vista da corrosão para um determinado material e inofensivo para outro”.

### **Passo 4 (Equipe)**

Elaborar um texto com colocando a importância de um engenheiro conhecer os conceitos de eletroquímica. Você pode usar exemplos práticos para estruturar seu texto.