

## **Exemplo de Estudo de Caso (Disciplina Introdução ao Ensino de Química)**

### **Caso da Galvanoplastia**

Marcelo é dono de uma empresa chamada Metalic Surface, sua empresa trabalha com proteção e banhos metálicos para peças de decoração de automóveis, como emblemas e logomarcas; peças sanitárias, como ralos; e peças para embalagens de cosméticos, como tampas de frascos de perfume. O principal processo utilizado pela empresa é a galvanoplastia – um sistema de recobrimento metálico de peças, onde íons metálicos são transferidos de uma superfície metálica ou meio líquido chamado eletrólito, para outra superfície seja ela metálica ou não. Isso ocorre através do uso de corrente elétrica externa.

As peças passam por esse processo de recobrimento metálico onde sofrem eletrodeposição de um ou mais metais, em seguida passam pela água (banho) para retirar o excesso de metal. Esta água do banho entra limpa e sai contaminada com o excesso de metais.

Marcelo, muito preocupado com os efluentes da empresa e com a qualidade da água rejeitada, procura a consultoria de uma companhia chamada ResSolução para tentar resolver este problema. Em um primeiro momento Alice, química responsável da ResSolução, vai até a empresa de Marcelo, onde constatou que a mesma água é usada para o banho de peças com eletrodeposição de diferentes metais. Após analisar qualitativamente uma amostra da água do banho, ela detectou a presença de níquel, cobre e zinco na água; então com uma análise quantitativa da amostra ela percebeu que a concentração destes metais estava em torno de 1 grama por litro, o objetivo principal da Metalic Surface é de diminuir a concentração destes metais na água residual do banho para algo em torno de 100 miligramas por litro, nesta concentração a água pode continuar sendo utilizada no banho sem prejudicar a qualidade da peça.

Após uma reunião com os estagiários Alice expõe a situação e lança um desafio, ela quer uma solução eletroquímica que reaproveite os metais do banho. Você é um(a) estagiário(a) do setor de Química da ResSolução, como subordinado da Alice você deve apresentar a ela uma possível maneira de solucionar o problema. Esta proposta deve ter um embasamento teórico e apresentar as reações químicas que envolvem o processo. Você deve considerar a viabilidade de sua proposta em aspectos econômicos, técnicos e ambientais. Bom trabalho!

ERENO, D. (2007). Menos Resíduos - Cobre e níquel descartados no recobrimento de peças metálicas são recuperados. *Pesquisa Fapesp Online* Edição n.142.

### **Orientações para o trabalho**

Responda as questões a seguir. Esta folha deverá se entregue ao final da aula.

- 1) Qual é o problema apresentado (aspectos técnicos, econômicos, ambientais e outros)?
- 2) Quais os conceitos e conhecimentos químicos necessários para a solução do problema?
- 3) Quais as informações necessárias para a solução do problema? Onde busca-las?

### **Relatório parcial entregue ao final da aula**

Faça um breve relato do que foi realizado pelo grupo na aula de hoje. Para isto tenha como base as seguintes questões:

- 1) Quais foram as possíveis soluções aventadas pelos grupos?
- 2) Quais destas ideias foram descartadas e por quê?
- 3) Quais as decisões finais tomadas no dia de hoje?
- 4) Quais as próximas etapas traçadas pelo grupo? (descreva o que o grupo decidiu fazer, que informações pretende buscar, se houve divisão de tarefas, etc.)

### **RELATÓRIO FINAL DO CASO**

Responda as questões a seguir. Esta folha deverá se entregue ao final da aula.

- 1) No espaço abaixo e no verso da folha, apresente a sua proposta para a solução do problema da empresa MetalicSurface.

Descreva claramente o processo e apresente as reações químicas envolvidas. Inclua um fluxograma do processo e apresente um esboço dos possíveis equipamentos necessários.

- 2) Enumere quais foram os critérios que o levou a decidir pela proposta.
- 3) Avalie sua proposta do ponto de vista:
  - a) econômico;
  - b) ambiental;
  - c) técnico.