



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Produto Educacional



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM AS FERRAMENTAS: VÍDEOS, EXPERIMENTO
DEMONSTRATIVO E MÚSICA ABORDANDO CONCEITOS DE ÓXI-REDUÇÃO
E MEIO AMBIENTE NUMA ABORDAGEM VYGOTSKYANA

Produto Educacional gerado a partir da dissertação: “Sequência Didática abordando
conceitos de oxirredução e meio ambiente numa abordagem Vygotskyana”

AUTOR: Felipe Garcia Gomes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Dario Xavier Pires

INTRODUÇÃO

Apresenta-se um produto educacional proposto a partir de uma sequência didática realizada em cinco etapas. Cada uma das atividades está focada em uma atividade com viés interacionista que pode ser executada explorando os recursos da sala de tecnologia disponível na escola.

O produto em questão está elaborado para que o docente tenha em mãos um material que o auxilie na abordagem dos conceitos de oxidação e redução. Esse tema em consonância com uma abordagem Vygotskyana envolvendo atividades com interação professor–aluno e aluno-aluno pode proporcionar a alfabetização científica, a construção da cidadania e possibilitar a tomada de posição sobre questões ambientais relacionadas com os materiais degradáveis e biodegradáveis.

OXIDAÇÃO E REDUÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

A disciplina de química traz consigo conceitos complexos do ponto de vista do ensino-aprendizagem. De acordo com De Jong, Acampo e Verdonk (1995) a partir de estudos com docentes levantou-se a questão de que reações de oxirredução são complicadas de se ensinar, reafirmando que as maiores dificuldades estão nas atividades realizadas pelos docentes, que não levam em consideração as situações cotidianas dos estudantes.

Segundo Kalinke e Polla (2011):

A química nunca foi uma disciplina bem vista pelos alunos, por abordar muitas fórmulas, nomes complicados de elementos, e muitas vezes ser apresentada de maneira totalmente fora do cotidiano. Os discentes consideram as aulas monótonas e maçantes, e acabam perdendo o interesse pela química, dificultando a aprendizagem (KALINKE, POLLA, 2011, p.11).

Segundo Ferreira, Dias e Oliveira (2010), existe uma grande barreira para que se tenha um aprendizado efetivo e com qualidade no âmbito da química, devido à dificuldade que os alunos têm em correlacionar conceitos vistos em sala de aula com o dia a dia deles, exigindo dos discentes um nível de abstração relativamente complexa destes conteúdos e domínio em sua representação para compreendê-la, levando então a uma resistência deles à disciplina. Chassot (2003) menciona que essa “negação” é fruto de um ensino sem ligação com o cotidiano e que acaba por ser desestimulante, não contribuindo para que os discentes sejam capazes de assimilar o conhecimento e aplicá-

los em seu dia a dia. Portanto diante desta ótica, é necessária a utilização de estratégias metodológicas e ferramentas facilitadoras para um aprendizado efetivo dos alunos.

Os conteúdos de química ensinados em sala de aula podem conter uma natureza abstrata e submicroscópica, uma vez que acarretam dificuldades na aprendizagem entre os discentes. A química tem uma linguagem que é característica e está ligada a símbolos diversos, visto que para compreendê-la é necessário demonstrar capacidade de abstração e generalização. Para tanto, o ensino-aprendizagem dos conceitos químicos não se mostra como uma fácil missão (COSTA et al., 2012).

O assunto principal trabalhado nesta sequência corresponde às reações de oxirredução, que são responsáveis por inúmeros processos químicos que ocorrem em atividades industriais, tecnológicas e na natureza, assim como a vida, a fotossíntese, as pilhas, as células a combustível, a purificação dos metais, etc. (ATKINS e JONES, 2012).

Os alunos têm seu primeiro contato com os conteúdos de reação de oxidação-redução e seus fenômenos, no segundo ano do ensino médio. Barreto et al. (2017) afirma que:

O conhecimento eletroquímico é complexo, pois exige algum raciocínio mais elaborado, dificultando, em alguns momentos, o estabelecimento de analogias com fenômenos do mundo macroscópico. Afinal, não é fácil entender que, em uma reação de oxidação e redução (como, por exemplo, nos fenômenos de corrosão), uma substância doa elétrons para outra, e que essa transferência de elétrons gera corrente elétrica. (BARRETO et al., 2017, p. 52).

Tendo em vista a situação problema com relação ao ensino das reações de oxirredução, a sequência didática proposta, propicia aos docentes uma alternativa pedagógica para o ensino-aprendizagem dos aludidos conceitos.

RECURSOS

A sequência didática proposta, foi elaborada para ser aplicada em cinco aulas de cinquenta minutos cada, tendo como ferramentas recursos como música, experimento demonstrativo e vídeos. Esses procedimentos utilizados proporcionam dinamicidade e interação durante a aula, de modo que os conceitos abordados fiquem mais “próximos” da realidade dos discentes.

O referencial teórico que baseia essas atividades é o do psicólogo Lev Semyonovich Vygotsky. Baseando-se em seu pressuposto de que a aquisição de

conhecimentos se dá pela interação do sujeito com o meio e no desenvolvimento do indivíduo, Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013) evidenciaram o papel da linguagem como processo sócio-histórico com fundamental importância da educação escolar. Segundo os autores, a utilização da música como recurso didático-pedagógico é vantajoso por ser uma alternativa de baixo custo capaz de estabelecer relações interdisciplinares que ultrapassa a barreira da educação formal por meio de uma atividade cultural. A música, para eles, se constitui como um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM SALA DE AULA

Essa sequência foi fruto de uma dissertação de mestrado do programa de Mestrado em Ensino de Ciências, intitulada, “Contribuições De Uma Sequência Didática Abordando Conceitos de Oxirredução e Meio Ambiente Numa Abordagem Vygotskyana”, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O procedimento foi testado em uma turma do segundo ano do ensino médio de uma escola pública de Campo Grande-MS e os resultados se mostraram satisfatórios.

Nessa análise por sua vez, foi possível verificar em vários momentos que as atividades realizadas trouxeram elementos que auxiliaram na construção dos conceitos facilitando a compreensão dos mesmos. Foi observado também, que essa alternativa suavizou o “peso” de se aprender química na escola, pois o trabalho foi realizado com um formato dinâmico e interativo.

É importante ressaltar, que os alunos trouxeram pontos relativos à natureza “descompartmentando” por sua vez a química como uma disciplina separada das outras e do meio ambiente como um todo. A disciplina de química quando é vista de modo isolado perde em partes seu contexto e dificulta a aprendizagem, pois corrobora para um entendimento menos amplo e de conceitos decorados.

Com relação ao experimento da lâ de aço, foi de suma importância a postura do professor pesquisador como ser mais capaz, instigando os alunos a formular hipóteses, haja vista que as argumentações geraram discussões e conflitos de ideias, que mediadas pelo professor, levaram a uma maior organização dessas ideias.

Durante a sequência didática, a abordagem foi no sentido de induzir os alunos a refletirem sobre as suas próprias concepções iniciais e os conceitos científicos

ministrados, pois as concepções espontâneas trazidas pelos alunos, muitas vezes afetam a apreensão do saber científico, segundo Nussbaum (1981):

“... alunos, do mesmo modo que cientistas trazem para as aulas de ciências algumas ideias ou crenças já formuladas. Estas crenças afetam as observações que eles fazem bem como as inferências daí derivadas. Alunos, do mesmo modo que cientistas constroem uma visão do mundo que os capacita a lidarem com situações. Transformar esta visão não é tão simples quanto fornecer aos alunos experiências adicionais ou dados sensoriais. Envolve também ajudá-los a reconstruir suas teorias ou crenças, a experimentar, por assim dizer, as evoluções paradigmáticas que ocorreram na história da ciência” (NUSSBAUM, 1981, p. 221).

A aplicação do experimento utilizado como mecanismo contextualizador, seguido do texto explicativo, permitiu verificar a mudança na argumentação dos alunos, pois, se anteriormente sugeriam que o líquido escuro gerado pela esponja de aço após cinco dias imersa em água era apenas água suja por exemplo, passaram após o experimento, a perceber que o contaminante era óxido de ferro.

É válido salientar inclusive, que os discentes à partir de então, passaram a observar a química como algo mais natural e acessível, facilitando a abordagem dos conceitos de oxidação e redução que antes pareciam estar tão distante da realidade deles.

A SEQUÊNCIA

Tema: Implicação da música, vídeos e experimento demonstrativo em processos de ensino-aprendizagem na compreensão dos conceitos de oxirredução.

Objetivo: Verificar como se dá a aprendizagem dos conceitos de oxirredução e meio ambiente utilizando uma sequência didática que traz como suporte a música, os vídeos e um experimento demonstrativo em uma abordagem Vygotskyana para alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola pública.

Justificativa: Os estudantes tendo à disposição um material que os instrua sobre alguns fenômenos da natureza e suas implicações na saúde humana, tendo como respaldo atividades como a música e o experimento terão um atrativo que possibilita a troca de experiências com o meio. Essa troca propicia uma interação importante para o aprendizado do novo de acordo com o referencial utilizado.

Público Alvo: Discentes do segundo ano do ensino médio. Com 5 aulas de 50 minutos cada.

Conteúdo: Reações de oxidação e redução (transferência de elétrons, atribuição de carga e/Nox) e como elas se dão no dia a dia no meio ambiente (corrosão/ferrugem, oxidação das frutas e chuva ácida). Fatores, implicações e modos de atenuação da poluição causada pelo homem.

Aula 1 – 1º dia

Tema: Interação, um processo para aprendizagem.

Objetivo: Fazer uma análise sobre o que o aluno já sabe sobre reações de oxidação e redução a fim de que o docente possa trabalhar na zona de desenvolvimento proximal do aluno (ZDP).

Recursos Instrucionais: Música “Reação de Oxirredução”.

Motivação: Atividade diferenciada com música animada para os alunos desenvolvendo a interação mútua.

Tempo estimado para aula: Uma aula de cinquenta minutos.

Desenvolvimento: O professor poderá entrar com o violão em sala da aula e antes de mais nada, tocar e cantar a referida canção causando em um primeiro momento surpresa e curiosidade do que virá a posteriori. Após este momento o docente poderá distribuir a letra para os alunos e dividi-los em grupos de quatro ou cinco membros (em cada grupo será preciso ter um gravador para captar as falas dos alunos). Assim, a música será apresentada mais uma vez, porém agora com a letra à disposição e com o gravador captando toda a conversa instaurada nos grupos.

Avaliação: Após a música ter sido tocada pela segunda vez, o professor exigirá de cada um dos discentes um breve texto retratando aquilo que o mesmo entendeu da letra em termos de conceitos químicos. Estes textos deverão analisados tendo como referência a “Análise de conteúdo” (MORAES, 2003) e todas as discussões e falas dos discentes devem ser gravadas para que posteriormente possa ser realizada uma análise microgenética (GÓES, 2000) de como será ou não a evolução das falas dos sujeitos.

Aula 2 – 2º dia

Tema: É conversando que a gente se entende

Objetivo: Contextualizar o discente com um experimento que o mesmo vivencia na pia da cozinha de suas residências. Aproximá-los da ciência através do apelo visual instigando-os a descobrir respostas para o fenômeno da ferrugem na palha de aço.

Recursos Instrucionais: Palha de aço já oxidada trazida de casa pelo docente, palha de aço nunca utilizada e texto intitulado “Como se forma a ferrugem (em anexo)”.

Motivação: Experimento demonstrativo da palha de aço oxidada.

Tempo estimado para aula: Uma aula de cinquenta minutos.

Desenvolvimento: O professor poderá dividir a turma novamente em grupos de quatro a cinco alunos, inicia a gravação das falas e lança mão primeiramente da palha de aço oxidada imersa na água. O educador faz questionamentos com os alunos e promove uma discussão sobre aquilo que foi verificado no sentido de buscar respostas do que é o fenômeno e porque aquilo está acontecendo. Logo após o último aluno responder, o docente faz uma comparação visual com uma palha de aço recém aberta. A intenção deste momento é trazer mais uma vez o aluno para uma situação do cotidiano e real/papável. Em seguida, o professor dará uma breve aula sobre a palha de aço trabalhando os conceitos químicos mais gerais. A aula poderá ser realizada por meio de slides onde cada discente receberá um texto auxiliar intitulado “Como se forma a ferrugem” (slides e texto em anexo) para que os mesmos possam ter mais informações sobre os conceitos abordados.

Avaliação: Cada aluno deverá entregar um texto ao professor, contendo tudo aquilo que fora compreendido por eles durante a aula. Estes textos deverão ser analisados tendo como referência a “Análise de conteúdo” (MORAES, 2003) e todas as discussões e falas dos discentes devem ser gravadas para que posteriormente possa ser realizada uma análise microgenética (GÓES, 2000) de como será ou não a evolução das falas dos sujeitos.

Aula 3 – 3º dia

Tema: Conceitos químicos iniciais sobre oxirredução I.

Objetivo: Explicar o conteúdo químico de oxirredução (transferência de elétrons e atribuição do número de NOx) para que haja apropriação das questões teóricas motivadas por meio de vídeo explicativo.

Recursos Instrucionais: Vídeo contendo a explicação teórica do conteúdo químico de oxirredução (transferência de elétrons e atribuição do número de NO_x). Site encontrado: parte 1 – “<https://www.youtube.com/watch?v=YogLTOzyPdw>”.

Motivação: O vídeo de uma forma bem dinâmica e com experimento traz a explicação dos conceitos. Os discentes terão aqui uma explicação científica do que aconteceu de fato.

Tempo estimado para aula: Uma aula de cinquenta minutos.

Desenvolvimento: O docente ministrará a aula de transferência de elétrons e atribuição do número de NO_x juntamente com o vídeo citado acima.

Avaliação: Após a explicação do conteúdo por parte do professor e com auxílio do vídeo, o docente promove uma discussão em grupos de quatro a cinco alunos para que os mesmos possam relatar uns aos outros sobre o que entenderam. Todas as discussões e falas dos discentes deverão gravadas para que posteriormente possa ser realizada uma análise microgenética (GÓES, 2000) de como será ou não a evolução das falas dos sujeitos.

Aula 4 – 4º dia

Tema: Conceitos químicos iniciais sobre oxirredução II

Objetivo: Explicar o conteúdo químico de oxirredução (transferência de elétrons e atribuição do número de NO_x) para que haja apropriação das questões teóricas motivadas por meio de vídeo explicativo.

Recursos Instrucionais: Vídeo contendo a explicação teórica do conteúdo químico de oxirredução (transferência de elétrons e atribuição do número de NO_x). Site encontrado: parte 2 – “https://www.youtube.com/watch?v=ZLFY_b5cNfA”. (Continuação da aula anterior). Vídeo contendo o porquê do escurecimento da maçã cortada. Site encontrado: “<https://www.youtube.com/watch?v=cdu4oaVL1bs>”

Motivação: O primeiro vídeo de uma forma bem dinâmica e com experimento propiciará a explicação dos conceitos. Os discentes terão nesse momento uma explicação científica do que aconteceu quimicamente. O segundo vídeo intitulado “Por que a maçã cortada escurece”, propiciará aos alunos uma aproximação entre as questões abordadas anteriormente e o cotidiano deles.

Tempo estimado para aula: Uma aula de cinquenta minutos.

Desenvolvimento: O docente ministrará a aula de transferência de elétrons e atribuição do número de NO_x juntamente com o vídeo citado acima. Posteriormente, poderá utilizar-se do segundo vídeo para abordar questões vivenciadas no dia a dia dos discentes de modo que os conceitos abordados possam ser exemplificados de outra maneira.

Avaliação: Após a explicação do conteúdo por meio do professor e vídeo, o docente promove uma discussão em grupos de quatro a cinco alunos para que os mesmos possam relatar uns aos outros sobre o que entenderam. Todas as discussões e falas dos discentes serão gravadas para que posteriormente possa ser realizada uma análise microgenética (GÓES, 2000) de como será ou não a evolução das falas dos sujeitos.

Aula 5 – 5º dia

Tema: A música no ensino de Química.

Objetivo: Verificar a evolução dos alunos através da interpretação da música “Reação de Oxirredução” depois de toda a experiência que passaram nesta sequência didática e elaboração por parte dos discentes de um texto para averiguação da assimilação de conceitos relacionados com o conceito oxirredução.

Recursos Instrucionais: Música “Reação de Oxirredução”.

Motivação: Música “Reação de Oxirredução” e confecção de um texto explicativo por parte dos alunos.

Tempo estimado para aula: Uma aula de cinquenta minutos.

Desenvolvimento: No primeiro momento os alunos receberão o texto “Produtos Biodegradáveis” (em anexo) para que possam tomar mais conhecimento do assunto trabalhado na segunda aula sobre a palha de aço com relação aos materiais biodegradáveis. Será necessário que todos leiam com atenção.

No segundo momento, os alunos escutarão e cantarão novamente a música “Reação de Oxirredução”. Na sequência, pode ser exigido dos discentes um pequeno texto daquilo que conseguiram extrair da letra da música. O professor será de fundamental neste momento pois, sendo ele o mais capaz, ajudará os grupos a comporem suas respectivas obras. Para encerrar, o professor poderá realizar um fechamento das questões abordadas assim como todos os conceitos discutidos na sequência, traçando um paralelo com os impactos ambientais causados pelo descarte de materiais não degradáveis no solo.

Avaliação: Cada aluno deverá entregar um texto ao professor, contendo tudo aquilo que fora compreendido por eles durante a aula. Estes textos serão analisados tendo como referência a “Análise de conteúdo” (MORAES, 2003) e todas as discussões e falas dos discentes serão gravadas para que posteriormente possa ser realizada uma análise microgenética (GÓES, 2000) de como será ou não a evolução das falas dos sujeitos.

CONSIDERAÇÕES

Acreditamos que devido à complexidade com que se apresentam os conceitos de oxidação e redução para os alunos do segundo ano do ensino médio, a sequência didática pode contribuir para esse processo de ensino-aprendizagem.

Foram obtidos por meio do trabalho de dissertação, resultados positivos quanto a este procedimento, pois foi possível verificar a evolução conceitual dos alunos através dos textos e falas apresentados.

Desta forma é esperado que a experimentação favoreça a apropriação efetiva de alguns conceitos, enquanto que com a canção, o docente consiga uma maior abertura por parte dos discentes, favorecendo o aprendizado.

Assim, é válido ressaltar que a sequência proporciona uma maior construção de conceitos nos momentos do experimento da lâ de aço e dos vídeos e de grande interação no momento da canção, pois a mesma permite momentos de diversão e reflexão acerca da visão não compartimentada da química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012, 1048p.

BARRETO, B. S. J.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. Células Eletroquímicas, Cotidiano e Concepções dos Educandos. **Química Nova na Escola**, v. 39, n. 1, p.52-58, fev. 2017.

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO, J.; CREMONINI, T. A música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, 2013.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 3 ed. 440p. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

COSTA, R. G. da; PASSERINO, L. M.; ZARO, M. A.. Fundamentos teóricos do processo de formação de conceitos e suas implicações para o ensino e aprendizagem de química. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 1, p.271-281, abr. 2012.

DE JONG, O.; ACAMPO, J.; VERDONK, A.; Problems in Teaching the Topic of Redox Reactions: Actions and Conceptions of Chemistry Teachers. **Journal of Research in Science Teaching**. V. 33, N. 10, p. 1097-1110. 1995.

FERREIRA, M. O. G.; OLIVEIRA, M. L. ;DIAS, I. C. **Química encantada**: aplicação de uma metodologia alternativa no ensino de Química. 2010.

GÓES, M.C.R.. A Abordagem Microgenética na Matriz Histórico-cultural: Uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Caderno Cedes**. Ano 20 n50. 2000.

GOMES, E. **Como se forma a ferrugem**. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-se-forma-a-ferrugem/>>. Acesso em: 15. abr. 2018.

KALINKE, C. ;POLLA, P. T. B. **Elaboração de atividades lúdicas de química com aplicação no ensino médio**. 2011. 42 f. Trabalho de conclusão de curso-Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2011.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e educação**. v.9, n.2, p.191-211, 2003.

NUSSBAUM, N.; NOVICK, S. “**Creting cognitive dissonance between students’ preconceptions to encourage individual cognitive accommodation and a group cooperative construction of a scientific model**”, Trabalho apresentado na Conferência Anual da AERA, Los Angeles, 1981.

Porque a maçã cortada escurece. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=cdu4oaVL1bs>>. Acesso em: 12. abr. 2018.

Química – Oxidação e Redução – Parte 1. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YogLTOzyPdw>>. Acesso em: 08. abr. 2018.

Química – Oxidação e Redução – Parte 2. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ZLFY_b5cNfA>. Acesso em: 08. abr. 2018.

ANEXOS

MÚSICA

Reação de Oxirredução

Reação de Oxirredução

Reação é reagir

Redução é reduzir

Óxi, óxi o que faz você aí? (bis)

Quem reage, ataca ou corre

Quem reduz, Deus lhe socorre

Analogia ajuda a refletir

Óxi, bicho papão

O que faz você aí?

Óxi de oxigênio, calcogênio

Gênio do fogo, energia, combustão

Quanta beleza e riqueza

Na natureza a oxi-d'ação.

Pra que raio e trovoada

Tempestade em copo d'água

Íons no ar, palavras de rancor

Vamos virar água

Oxidando e reduzindo na energia do amor.

Mas o anel que tu me destes

Deu ferrugem como a peste

Mentiu que era nobre, de ouro e prata

Como o anel, seu amor também era de lata.

Aqui já disse Caminha

Tudo que se planta dá

Vida é morte, ponto é linha

A energia realinha

Reduzir é oxidar-se
Apodrecer é fermentar.

Letra: Dario Xavier Pires

Melodia: Felipe Garcia Gomes

SLIDES DO AUTOR



- A esponja de lã de aço tem como composição o aço carbono e é um produto abrasivo. A **lã de aço** é um material não degradável (hoje temos alguns tipos de lã de aço degradáveis), constituído por conjunto de linhas de aço muito finas e entrelaçadas, usado no trabalho de acabamento e polimento de objetos de alumínio ou metal, bem como em limpeza doméstica.

- A lã de aço apresenta diversos graus de aspereza e sua espessura varia de acordo com o grau de ajuste das lâminas de corte do aço.

- A lã de aço pode pegar fogo pelo fato de ter uma elevada área específica em contacto com oxigênio e muitos pontos reativos para uma fácil combustão do ferro (que não acontece facilmente em formas maciças de aço). Quando exposta ao calor, faíscas ou chama, a lã de aço (mesmo que úmida) entra muito facilmente em combustão, razão pela qual é bastante usada em "kits" de sobrevivência.
- A sua chama é alaranjada e o resultado da sua combustão é óxido de ferro (ferrugem).
O que é ferrugem???

MAS O QUE É AÇO?

- O aço é uma liga metálica formada principalmente de ferro e carbono. Possui maior aplicação que o próprio ferro e pode ser usado para produzir outras ligas.



- O aço é uma liga metálica composta por aproximadamente 98,5% de Fe (ferro), 0,5 a 1,7% de C (carbono) e traços de Si (silício), S (enxofre) e P (fósforo). Portanto, o seu componente principal é o metal ferro, que, conforme mostrado no texto “Ferro”, é obtido em siderúrgicas por meio do seu principal mineral, a hematita, Fe_2O_3 . A palavra “siderurgia”, que vem do grego, significa “trabalho feito sobre o ferro” e trata-se, em geral, de um campo específico da metalurgia que transforma o ferro em aço.

MAS E O AÇO INOXIDÁVEL?

- o **aço inoxidável** é composto de 74% de aço comum, 18% de Cr (cromo) e 8% de Ni (níquel). Como o próprio nome diz, o aço inoxidável não se oxida ou não sofre corrosão facilmente, como ocorre com o ferro. Isso ocorre em razão da presença de cromo em sua constituição, pois esse metal reage com o oxigênio do ar e forma uma fina e invisível camada de óxido de cromo que dificulta que o ferro sofra corrosão, formando a ferrugem. O aço inoxidável é muito utilizado em talheres, utensílios de cozinha e em decoração.

E O QUE É LATA?

- A lata de aço é revestida eletroliticamente com estanho, chamada "folha de flandres", ou com cromo, também conhecida por folha cromada.



- Popularmente, a lata é qualquer recipiente de metal para acondicionamento de produtos, principalmente alimentos e bebidas.
- A utilização da lata de alumínio possui grande importância no segmento industrial, sendo utilizada principalmente no acondicionamento de bebidas. Constitui uma embalagem segura, pois protege o produto embalado mantendo suas características originais, inclusive o sabor e o cheiro.
- O aço e o alumínio são materiais totalmente recicláveis.

Proteção do metal

- Pintura;

Cobrir a superfície metálica com tinta para evitar o contato do ar e da umidade com o metal. Ex: carros, aviões, portões, etc.

- Plastificação;

Revestimento de polímero orgânico (plástico duro) para recobrir peça metálica. Ex: tanques para armazenamento de água ou combustíveis, filtros de embarcações e válvulas para a condução de água potável.

Proteção do metal

- Galvanoplastia;

Técnica que consiste em cobrir uma peça de metal com outro metal diferente por meio da eletrólise. Ex: Revestimento com estanho de latas de ferro, revestimento de chaves com níquel ou cromo, revestimento de um anel de latão com ouro, etc.

TEXTO COMPLEMENTAR

Como se forma a ferrugem?

Para que se forme a ferrugem, é necessário que haja um contato entre ferro, água e ar. “A ferrugem é o resultado da reação entre o ferro e o oxigênio”, diz o químico Jorge Masini, da USP. Ou seja: quando esses dois elementos se juntam, tendem a se unir para formar um terceiro: o óxido de ferro – ou “ferrugem”, na linguagem popular. Todavia, essa junção não acontece assim, somente com a união do ferro e ar. Para que o fenômeno aconteça é necessária a presença de água na reação. Por quê? Simples: o ferro só consegue se unir ao oxigênio do ar se puder soltar elétrons. Quando essas partículas saem do metal, abrem espaço para o oxigênio entrar. Só que os elétrons precisam de uma força para isso. É aí que a água entra. O líquido ajuda os elétrons a saírem do metal, como se os puxasse para fora. O caminho fica, então, livre para os átomos de ferro se unirem aos do oxigênio e nasce a ferrugem. Claro que nem é preciso jogar água no ferro para criar corrosão. O próprio ar da atmosfera, afinal, já vem carregado de umidade.

Assim, a ferrugem acaba se formando praticamente em qualquer peça – tanto que é raro encontrar na natureza ferro que já não esteja pelo menos um pouco corroído. Mas e os objetos de aço inoxidável, que não enferrujam? O segredo do aço inoxidável está em um elemento químico que é adicionado ao ferro: o cromo. O que ele faz é formar uma película em volta da peça, que impede que o metal entre em contato direto com a água e o ar. Como não há ferrugem sem a presença dos dois, o ferro não se oxida.

Fonte adaptada: (<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/como-se-forma-a-ferrugem/>)

Produtos Biodegradáveis

Em tempos em que a sustentabilidade se tornou um dos principais assuntos a serem discutidos, a fim de que haja uma melhora considerável nas atitudes dos seres humanos em relação ao ambiente onde vivem, os produtos biodegradáveis se tornam um dos expoentes de toda essa nova geração contagiada com o pensamento verde.

Mas afinal, o que são estes produtos biodegradáveis? Como eles contribuem para o meio ambiente? Onde posso encontrar?

O que é produto biodegradável?

O propósito e definição dos produtos biodegradáveis é a decomposição mais rápida na natureza, são compostos por itens orgânicos para que os agentes biológicos naturais facilitem sua degradação. Evitando a contaminação do solo, dos rios, do ar, enfim, da Terra.

A lista de produtos biodegradáveis é imensa, são caracterizados por selos com certificação ambiental, sendo bem abrangentes e possibilitando muitas opções para quem quer viver uma vida respeitando o meio natural onde se vive.

Tipos de Produtos Biodegradáveis

Há diversos tipos de produtos biodegradáveis, a pluralidade de produtos mostra o quanto o mundo está se conscientizando e como pode ser lucrativa a produção destes artigos. Conheça a seguir as principais categorias de produtos biodegradáveis:

Produtos de limpeza: Os produtos de limpeza não biodegradáveis, nocivos ao meio ambiente, são compostos por derivados de petróleo, poluem principalmente os rios já que os detergentes em geral e outros produtos são descartados junto à rede de esgoto e muitas vezes não recebem tratamento adequado. Os materiais de limpeza biodegradáveis por sua vez utilizam compostos naturais e se decompõe facilmente na natureza. É importante observar se as embalagens dos produtos também são biodegradáveis.

Pilhas e baterias: São outros que por serem descartáveis, acabam trazendo uma frequente incidência de agressão à natureza devido aos metais pesados na composição. Por esses motivos, o descarte de tais produtos deve acontecer em lugares adequados para que não afete o meio ambiente.

Plástico Biodegradável: O plástico biodegradável feito a partir de óleo vegetal se decompõe mais facilmente na natureza.

O Plástico Biodegradável

O plástico é um dos principais produtos que estão presentes na poluição à natureza. Eles são resistentes ao tempo e levam anos para se degradar. Pensando nisso, foram fabricados plásticos derivados de óleo vegetal: são sacolas, garrafas de água, embalagens de produtos, como os de produtos de limpeza citados acima.

Há outro tipo de plástico chamado oxibiodegradável que vem gerando polêmica entre os estudiosos, segundo o professor Guilhermino Fachine, este tipo de plástico não atende as especificações internacionais de biodegradação, pois, ao se decompor o resultado final são fragmentos pequenos que podem poluir o meio ambiente. Este plástico possui um aditivo na composição que acelera a degradação. Já o professor Gerald Scott defende que os plásticos oxibiodegradáveis combinam as tecnologias de oxidação e biodegradação e atendem os requisitos do Guia Padrão de Exposição e Testes de Plásticos chamado de ASTM D6954-04.

Vantagens e Desvantagens dos Biodegradáveis

O maior benefício destes materiais é a decomposição completa e bem mais rápida, os produtos biodegradáveis contribuem para o não acúmulo de lixo no planeta. Porém, se por um lado eles contribuem para a redução de resíduos sólidos por outro os produtos biodegradáveis contribuem para o efeito estufa, pois, ao se degradarem eles liberam gás metano proporcional a velocidade de degradação, ou seja, quanto mais rápido o produto se decompõe mais gás ele libera no ar.

Apesar das desvantagens, os produtos biodegradáveis ainda representam vantagens ambientais sobre os produtos convencionais, estudos mostram que produtos com agentes biodegradáveis mais lentos podem ser acondicionados em aterros sanitários e o gás proveniente da decomposição pode ser utilizado para gerar calor e energia, impactando menos o meio ambiente.

Os produtos biodegradáveis não são a melhor solução, mas, os avanços nas pesquisas podem contribuir para aprimorar as embalagens dos produtos biodegradáveis que utilizamos. Lembrando que antes do descarte é muito mais importante reduzir o consumo, dar preferência aos produtos com embalagens reutilizáveis e separar o “lixo que não é lixo” para reciclagem.