



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE QUÍMICA



PLANEJAMENTO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Aluno: Tulio Vinicius Frederico Pena

Tutora Orientadora: Dra Juliana Alves Pereira Sato

Título: A produção de metais e as consequências ambientais através da extração dos minerais.

Objetivos da proposta: a sequência didática elaborada tem como objetivo abordar as raízes históricas dos recursos minerais; questionar os problemas ambientais através da extração dos minerais; verificar se algum ciclo biogeoquímico é afetado nesse processo e relacionar os temas com a tabela periódica dos elementos químicos. A proposta contempla o trabalho em três aulas, com 50 minutos de cada duração.

Público Alvo

Caracterização dos alunos: alunos de nono ano do Ensino Fundamental II, na faixa etária de 13 – 14 anos.

Caracterização do momento que a proposta seria aplicada: Esta proposta deve ser trabalhada na forma de módulos durante as aulas de química ao final do 2º bimestre como fechamento do conteúdo tabela periódica. Esse tema complementar faz parte do planejamento anual de 2017 e conforme o regimento escolar fará parte da avaliação de nota composta (NC).

Justificativa/Motivação/Problematização:

O homem desde a pré-história precisou de instrumentos para sua sobrevivência. Através das eras ele foi aperfeiçoando as técnicas e desenvolvendo um conjunto de habilidades e conhecimento. Fonseca e Reis (2007) abordam que por volta de 7000 a.C. que o ser humano começou a fabricar utensílios de cerâmica (para armazenar água e alimentos) e tijolos cozidos para construção de fornos que, além de permitirem a produção segura de fogo, possibilitaram o desenvolvimento da técnica de metalurgia. É através da metalurgia e da tecnologia o homem conseguiu ter instrumentos para facilitar o seu trabalho, além do conforto em várias situações do dia a dia.

Segundo o PCN das Ciências Naturais do Ensino Fundamental II quanto aos instrumentos de marcenaria ou mecânica pode-se estabelecer a relação entre as qualidades do material que os confecciona – metal – e o tipo de serviço que prestam. Instrumentos de marcenaria ou mecânica são feitos de metal, pois devem ser resistentes, algumas vezes cortantes, qualidades que são possíveis de se obter pela modelagem dos metais na fabricação de ferramentas. Todo esse trabalho que depende de muita energia algumas vezes afeta o meio ambiente através dos seus ciclos biogeoquímicos que são interrompidos pela erosão natural – causada pelas chuvas (excessos de chuvas; consequência do aquecimento global) e a erosão acelerada causada pela mineração. O aluno será capaz de entender a história da humanidade, a produção de metais e as consequências ambientais desse processo – a metalurgia.

Desse modo faz refletir: O que é um recurso mineral? O que podemos aprender com a história que acrescenta o entendimento dos recursos minerais? Como é processo de produção de metais? Será que existe algum metal na forma nativa? Quando é feita a prática de mineração algum ciclo biogeoquímico é afetado? Quais as consequências ambientais que sofrerá o meio ambiente? O caminho para isso tudo é fazer com que aluno veja que os conteúdos de química estão interligados e contextualizados no dia a dia da humanidade. Para Bejarano (2013) o enraizamento na construção dos significados constitui-se por meio do aproveitamento e da incorporação de relações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam na trama de relações em que a realidade é tecida, em outras palavras, trata-se de uma contextualização.

Temas/Tópicos/Conteúdos a serem trabalhados:

Os conteúdos a serem trabalhados foram selecionados durante as atividades realizadas na disciplina Química. A tabela periódica e os ciclos biogeoquímicos fazem parte do conteúdo do 2º Bimestre – conteúdo do planejamento anual.

O conteúdo de História da Química é parte integrante da aprendizagem do aluno como tema interdisciplinar. Os conteúdos: ligação química, propriedades metálicas e ligas metálicas são conteúdos do 3º Bimestre e podem pelo planejamento serem ministrados antecipadamente ao final do conteúdo do 2º Bimestre. O conjunto de conteúdos, suas respectivas atividades e avaliação deverão ser aplicados no final do 2º Bimestre.

AULA 1 – O desenvolvimento da metalurgia – Produção de metais

Objetivos específicos: Entender o processo de produção de metais através da História; relacionar esse estudo com a tabela periódica – localização dos elementos químicos; discutir a importância do desenvolvimento dos metais; questionar para que eram usados os metais; verificar o aperfeiçoamento dos metais nos dias atuais.

Conteúdos: (a) História da Química: idade da pedra lascada, idade da pedra polida, idade do bronze e idade do ferro; (b) Os metais na tabela periódica localização; (c) ligação metálica; (d) propriedades dos metais; (e) ligas metálicas.

Atividade 1: História da Química – Contextualizando o conteúdo.

Tempo: 15 minutos.

Modalidade de interação: aula interativa e dialógica (participação efetiva do aluno)

Propósito: verificar o desenvolvimento da produção de metais.

Contexto: a presença dos metais ao longo da idade da pedra lascada, idade da pedra polida, idade do bronze e idade do ferro.

Materiais de apoio: leitura de texto

Descrição: apresentar para os alunos o desenvolvimento dos metais ao longo da pré-história. Questionar os alunos sobre os metais: Como a técnica da metalurgia surgiu? Que metais foram encontrados puros na natureza? Logo após a descoberta de tais metais, para que eles eram usados? Há alguma relação da palavra química com a palavra egípcia *khmeia*?

Atividade 2: Localização dos metais na tabela periódica

Tempo: 15 minutos.

Modalidade de interação: aula interativa e dialógica (participação efetiva do aluno)

Propósito: localizar os elementos na tabela periódica.

Contexto: elencar os elementos da atividade 1 – ouro, prata, cobre e ferro

Materiais de apoio: tabela periódica.

Descrição: apresentar para os alunos a tabela periódica e localizar os elementos. Explicar o significado de grupo e período. Classificar esses metais de acordo com os subníveis energéticos: representativo ou transição.

Atividade 3: Metalurgia do bronze e do aço.

Tempo: 20 minutos.

Modalidade de interação: aula expositiva dialogada.

Propósito: diferenciar metal de ligas metálicas.

Contexto: de acordo com texto da atividade 1 foram mencionadas ligas como bronze e aço. Mostrar para o aluno a diferença de metal e liga metálica. Muitos alunos no primeiro momento acreditam que existem o bronze e o aço na tabela periódica.

Materiais de apoio: multimídia – slides.

Descrição: explicar a aula em três eixos: (1) Ligação metálica; (2) propriedades dos metais; (3) principais ligas metálicas. Descrever a importância das propriedades metálicas para a construção de objetos como joias, trilhos, cabos, painéis e enfeites.

AULA 2 – Os Ciclos Biogeoquímicos.

Objetivos específicos: Entender como funciona os principais ciclos biogeoquímicos. Verificar os fatores que podem alterar um ciclo biogeoquímico. Analisar como a mineração pode afetar um ciclo biogeoquímico.

Conteúdos: Ciclos biogeoquímicos – carbono, nitrogênio, enxofre e fósforo.

Atividade: Ciclos biogeoquímicos.

Tempo: 50 minutos.

Modalidade de interação: aula expositiva dialogada.

Propósito: estudar os principais ciclos biogeoquímicos.

Contexto: a mineração afeta um ciclo biogeoquímico.

Material de apoio: apresentação de slides.

Descrição: através dos slides o aluno deverá ser capaz de entender o que é um ciclo biogeoquímico. Analisar os principais fatores para que um ciclo biogeoquímico ocorra. Verificar a importância de um ciclo biogeoquímico para a biosfera. Como a mineração pode prejudicar um ciclo biogeoquímico? Existe algum ciclo biogeoquímico que é afetado com mais relevância?

AULA 3 – Carajás: ferro que vale ouro

Objetivos específicos: Visualizar os vídeos da série de reportagens especiais do Jornal da Record – Carajás: *ferro que vale ouro*. Verificar a importância econômica do ferro e outros metais. Discutir através os principais problemas ambientais que são gerados pela mineração. Relacionar a os vídeos com a disciplina de geografia (interdisciplinaridade).

Conteúdos: Mineração e produção de metais.

Atividade 1:

Tempo: 30 minutos.

Modalidade de interação: aula expositiva através de vídeos do youtube.

Propósito: entender a mineração do ferro e os problemas ambientais devido a mineração.

Contexto: reconhecer a importância da mineração do ferro para o Brasil.

Material de apoio: vídeos da série de reportagens do Jornal da Record.

Descrição: através da série de seis vídeos do Jornal da Record apresentado por Rodrigo Viana reconhecer elementos de geografia, história, geologia, geoquímica e química. Também será mencionado a mineração de outros metais como cobre e manganês. Levantar os questionamentos durante o vídeo: qual a importância econômica do ferro para região? Como o meio ambiente é afetado durante a mineração?

Atividade 2:

Tempo: 20 minutos.

Modalidade de interação: divisão de grupos para construção de atividade lúdica.

Propósito: pelo menos cada grupo deverá construir um jogo lúdico.

Contexto: ao término dos conteúdos estudados o aluno será avaliado.

Material de apoio: papel cartão (diversas cores), canetinhas, régua, cola e tesoura.

Descrição: Os grupos deverão construir um jogo lúdico com os temas referente as 3 aulas e apresentar na sala de aula para os demais grupos. Essa atividade será avaliada através da participação e criatividade; valerá 4,0 pontos na nota composta do bimestre 2º Bimestre.

MATERIAIS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Para aula 1 é necessário o material de leitura (História dos Metais) que será entregue a coordenação para que seja elaborada as impressões. Nessa etapa os alunos deverão relacionar os elementos estudados com a tabela periódica. Utilização de slides para o aprendizado: ligações metálicas; propriedades dos metais e principais ligas metálicas.

Para aula 2 será utilizado o multimídia – recurso audiovisual que será apresentado em Power Point – slides – os Ciclos Biogeoquímicos.

Para aula 3 será utilizado novamente – o multimídia para a visualização da série do Jornal da Record – Carajás: ferro que vale ouro.

AVALIAÇÃO

O aluno poderá discutir e participar das aulas através das inflexões do professor. O aluno deverá ser capaz de relacionar os temas estudados com os conteúdos de química. Perceber nos slides como a mineração pode afetar os Ciclos Biogeoquímicos. Ao final da aula 3 os alunos deverão; em grupo; no máximo 4 alunos construir algum tipo de jogo lúdico com os temas estudados e apresentar para os demais colegas – sugestão: batalha naval dos elementos químicos; jogo da memória. Essa atividade valerá 4,0 pontos de Nota Composta (NC) conforme o regimento escolar. Será abordado em avaliação formativa processual da aprendizagem pelo menos 3 questões do assunto estudado.

REFERÊNCIAS

CANTO, Eduardo Leite do. **Minerais, minérios, metais: de onde vêm?, para onde vão?** São Paulo: Moderna; 1996. 128p.

CARDOSO, Arnaldo Alves; ROSA, André Henrique; ROCHA, Julio Cesar. **Introdução à química ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2014. 154p.

REIS, Martha. **Química: química geral. Textos e atividades complementares.** São Paulo: FTD, 2007. 144p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Ciências naturais. Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BEJARANO, Nelson Rui Ribas; SILVA, Erivanildo Lopes; Wartha, Edson José. **Cotidiano e contextualização no ensino de química.** In: Revista Química Nova na Escola, v.35, nº2, maio 2013. p.86.

CARAJAS: o ferro que vale ouro. YouTube, 2008. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=6C5j_3-Ei8Q . Acesso em maio de 2017.