

# PPC - PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR

## QUÍMICA



Professor responsável pela elaboração: Berenice Aparecida dos Santos,  
Loeli Tasca e Marcia Ferreira Bini

**2017**

## DISCIPLINA DE QUÍMICA – ENSINO MÉDIO

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA DISCIPLINA

Sobre a ciência, cabe destacar que o conhecimento químico não é algo pronto, acabado inquestionável, mas em constante transformação. A ciência não é mais considerada objetiva nem neutra, mas preparada e orientada por teorias e/ou modelos que por serem construções humanas com propósitos explicativos e previstos, são provisórios. A Química é a ciência natural que visa ao estudo das substâncias, da sua composição, estrutura e propriedades. Os conhecimentos de Química foram incorporados à prática dos professores e abordados durante os séculos conforme as necessidades dos alunos e da população. Atualmente o ensino da Química é norteado pela construção/reconstrução de significados dos conceitos científicos, vinculada aos contextos históricos, políticos, econômicos, sociais e culturais. A apropriação desta ciência e de conhecimentos químicos deve acontecer por meio do contato do aluno com a matéria e suas transformações. Os conceitos científicos devem contribuir para a formação de indivíduos que compreendam e questionem a ciência atual. A experimentação, por exemplo, favorece a apropriação efetiva dos conceitos químicos pois tem caráter investigativo e auxilia o aluno na explicitação, problematização e discussão da significação destes conceitos. O professor deve criar situações de aprendizagem de modo que o aluno pense criticamente, reflita sobre as razões das problemáticas atuais e relacione conhecimentos cotidianos aos científicos. Portanto, baseado nas DCEs, as tendências desta disciplina visam uma formação mais abrangente do estudante, com a inclusão, nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania, pregando-se conceitos de “matéria” e “interdisciplinaridade”.

### OBJETIVOS

**OBJETIVO GERAL** Identificar a estrutura da matéria e compreender através dos conhecimentos químicos adquiridos, relacionando-os às suas aplicações e implicações no ambiente, na economia, na política e principalmente na vida dos indivíduos.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS** - Observar mudanças que ocorrem ao seu redor descrevendo essas transformações em linguagens discursivas e traduzi-las para outras formas de linguagem como: gráficos, tabelas, etc;

- Identificar produtos naturais utilizados no cotidiano; - Compreender os códigos e símbolos próprios da química atual; - Analisar a abundância e desperdícios de materiais primordiais da natureza; - Auxiliar na construção de uma visão de mundo articulada que contribua para que o indivíduo se veja como agente de transformação; - Aprimorar os conceitos e respeitos à periculosidade de manuseio de materiais. - Entender e questionar a Ciência de seu tempo e os avanços tecnológicos na área da Química; - Construir e reconstruir o significado dos

conceitos químicos; - Problematizar a construção dos conceitos químicos; - Tomar posições frente às situações sociais e ambientais desencadeadas pela produção do conhecimento químico. - Compreender a constituição química da matéria a partir dos conhecimentos sobre modelos atômicos, estados de agregação e natureza elétrica da matéria; - Formular o conceito de soluções a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico, associando substâncias, misturas, métodos de separação, solubilidade, concentração, forças intermoleculares, etc; - Identificar a ação dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, representações, condições fundamentais para ocorrência, lei da velocidade, inibidores; - Compreender o conceito de equilíbrio químico, a partir dos conteúdos específicos: concentração, relações matemática e o equilíbrio químico, deslocamento de equilíbrio, concentração, pressão, temperatura e efeito dos catalisadores, equilíbrio químico em meio aquoso; - Elaborar o conceito de ligação química, na perspectiva da interação entre o núcleo de um átomo e eletrosfera de outro a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico; - Entender as reações químicas como transformações da matéria a nível microscópico, associando os conteúdos específicos elencados para esse conteúdo básico; - Reconhecer as reações nucleares entre as demais reações químicas que ocorrem na natureza, partindo dos conteúdos específicos que compõe esse conteúdo básico; - Diferenciar gás de vapor, a partir dos estados físicos da matéria, propriedades dos gases, modelo de partículas e as leis dos gases; - Reconhecer as espécies químicas, ácidos, bases, sais e óxido em relação à outra espécie com a qual estabelece interação.

Divisão dos conteúdos por série:

#### CONTEÚDOS:

**CONTEÚDOS ESTRUTURANTES** Os conteúdos estruturantes se inter-relacionam e devem estar articulados à especificidade regional de cada escola. Para a disciplina de química, são propostos os seguintes conteúdos estruturantes:

- Matéria e sua natureza: é o conteúdo estruturante que identifica a disciplina de química, por se tratar da essência da matéria. É ele que abre o caminho para um melhor entendimento dos demais conteúdos estruturantes.
- Biogeoquímica: esse conteúdo estruturante é caracterizado pelas interações existentes entre a hidrosfera, litosfera e atmosfera.
- Química sintética: este conteúdo estruturante foi consolidado a partir da apropriação da Química na síntese de novos produtos e novos materiais, e permite o estudo que envolve os produtos farmacêuticos e indústria alimentícia.

#### CONTEÚDOS BÁSICOS

Os conteúdos básicos de acordo com a DCE's são fundamentais e imprescindíveis para a formação de conceitos indispensáveis para o aluno. Eles devem estar articulados com os conteúdos estruturantes e atrelados com as expectativas de aprendizagem a serem atingidas. São eles:

- Matéria;
- Solução;
- Velocidade das reações;
- Equilíbrio químico;
- Ligação química;
- Reações químicas;
- Radioatividade;
- Gases;
- Funções químicas.

## CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

1 série

### **1° TRIMESTRE**

#### INTRODUÇÃO À QUÍMICA

- História da química
- Conceito de Química

#### MATÉRIA E SUAS PROPRIEDADES

- Estados físicos e mudanças de estado físico da matéria;
- Transformações da matéria ( fenômeno físico e fenômeno químico);
- Classificação da matéria;
- Métodos de separação de misturas.

#### ESTRUTURA ATÔMICA

- Modelos atômicos
- Representação dos elementos químicos;

-Estrutura e características dos átomos.

## **2° TRIMESTRE**

### TABELA PERIÓDICA

-Organização da tabela periódica;

-Propriedades periódicas e aperiódicas.

### LIGAÇÕES QUÍMICAS

-Ligação iônica;

-Ligação covalente comum e covalente dativa;

-Ligação metálica;

-Forças intermoleculares;

-Geometria molecular;

-Oxidação e redução e NOX.

### FUNÇÕES INORGÂNICAS

- Ácidos;

- Bases ou Hidróxidos;

- Sais;

- Óxidos

-Conceitos de pH e pOH

## **3° TRIMESTRE**

### REAÇÕES QUÍMICAS

- Tipos de reações químicas;

- Leis ponderais;

- Balanceamento de equações químicas.

### ESTEQUIOMETRIA

- Fórmula percentual;

- Fórmula mínima;
- Fórmula molecular;
- Estequiometria das reações químicas.

2 série

### **1° TRIMESTRE**

#### SOLUÇÕES

- Classificação das soluções e dispersões;
- Coeficiente e curva de solubilidade;
- Concentração comum, concentração molar, título percentual, densidade;
- Diluição de soluções;
- Mistura de soluções de concentrações diferentes.

#### PROPRIEDADES COLIGATIVAS

### **2° TRIMESTRE**

#### TERMOQUÍMICA

- Entalpia;
- Calores de reação;
- Equação termoquímica;
- Cálculos da variação de entalpia conhecendo-se :
  - as entalpias de formação dos reagentes e produtos;
  - as energias de ligação;
  - a Lei de Hess;

#### CINÉTICA QUÍMICA

### **3° TRIMESTRE**

#### EQUILÍBRIO QUÍMICO

- Constante de equilíbrio;
- Deslocamento de equilíbrio;
- Equilíbrio em meio aquoso
- Produto iônico da água, pH e pOH;
- Produto de solubilidade.

## ELETROQUÍMICA

Pilhas:

- Reações de oxirredução
- Balanceamento por oxirredução
- Pilha de Daniell
- Força eletromotriz
- Tabela de potenciais de oxirredução
- espontaneidade das reações de oxirredução.

Eletrólise

3 série

## 1° TRIMESTRE

### RADIOATIVIDADE

- Partículas Radiativas;
- Leis da Radioatividade;
- Emissões de Partículas Radioativas;
- Meia-vida ou Período de semidesintegração.

### INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

- Histórico da química orgânica.

### PROPRIEDADES DO ÁTOMO DE CARBONO

- Propriedades do carbono e sua classificação.

### COMPOSTOS ORGÂNICOS

- Classificação das cadeias carbônicas.

## **2° TRIMESTRE**

### FUNÇÕES ORGÂNICAS

- Hidrocarbonetos;
- Álcoois;
- Aldeídos;
- Cetonas;
- Ácidos carboxílicos;
- Ésteres;
- Éteres;
- Haletos orgânicos;
- Aminas;
- Amidas;
- Nitrilas;

## **3° TRIMESTRE**

### ISOMERIA

- Isomeria plana e espacial (principais características);

### REAÇÕES ORGÂNICAS

- Reações orgânicas: substituição, adição e eliminação (principais características);

### POLÍMEROS

- Polímeros naturais: glicídios, lipídeos, aminoácidos e proteínas;
- Polímeros sintéticos;
- Indústria petroquímica.

### METODOLOGIA



Partindo do princípio de que as aulas de química devem oportunizar ao aluno o desenvolvimento do conhecimento científico, a apropriação dos conceitos da química e sensibilizá-lo para um comprometimento com a vida no planeta, abordar-se-á nas aulas de química assuntos relevantes ao cotidiano relacionando-os aos conteúdos teóricos propostos na disciplina. É importante ressaltar, que o processo pedagógico aconteça a partir do conhecimento prévio que os alunos possuem, concepções espontâneas adquiridas no cotidiano sobre o conhecimento da Química, pelos quais será elaborado um conceito científico. Outro fato, é a importância da experimentação no ensino de química, para isso deve atrelar o uso do laboratório didático, para complementar e assimilar os conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, bem como as leituras científicas são de suma importância para o enriquecimento do conhecimento e construção do mesmo.

Utilizar-se de equipamentos como DVD, TV-multimídia, Paraná Digital, pesquisa de campo, laboratório didático, entre outros. Visando possibilitar a interpretação dos fenômenos químicos e a troca de informações entre os alunos. Propor aos alunos leituras científicas que os auxiliem na construção de pensamento científico crítico, enriquecendo-os com argumentos positivos e negativos frente às problemáticas atuais, para em um próximo momento realizar debates em sala sobre temas cotidianos de grande importância. Com base nas DCEs quando os estudantes chegam à escola, não estão desprovidos de conhecimento. Uma sala de aula reúne pessoas com diferentes costumes, tradições e ideias que dependem também de suas origens, isso dificulta a adoção de um único encaminhamento metodológico para todos os alunos, além disso, o conteúdo será abordado a partir dos temas sócio-educacionais: Hasteamento das Bandeiras e Execução dos Hinos (instrução nº013/2012 SUED/SEED e Lei nº12.031 de 21/09/2009; Drogas, Sexualidade Humana, Brigadas Escolares (Decreto4837/2012) e Estatuto do Idoso (Lei10741/03), Música (Lei nº11769/08); Educação Ambiental (Lei Federal nº9795/99); Educação Fiscal ( Decreto nº 1143/99) e Trânsito; História e Cultura Afrobrasileira, Africana e indígena (Lei nº 11.645/08); Educação Alimentar e Nutricional e Educação em Direitos Humanos – Lei nº 11.947 de 16/06/2009, Resolução nº 01/2012 – CNE/CP, **Lei Federal 12235/10 e Estadual 17675/13 – DENGUE**, serão abordados e interligados com os conteúdos do trimestre, de acordo com as necessidades e possibilidades.

## AValiação

Com base na Legislação Educacional: LDBEN 9394/96 Deliberação 07/99 do CEE, **no PPP e Regimento Escolar do Colégio Francisco Carneiro Martins**, a avaliação deve ser concebida de forma processual e formativa, sob condicionantes do diagnóstico e da continuidade. Esse processo ocorre sob interações recíprocas, no dia-a-dia, no transcorrer da própria aula e não apenas de modo pontual; portanto, está sujeita a alterações no seu desenvolvimento. Portanto, deve subsidiar e mesmo

redirecionar o curso da ação do professor, em busca de assegurar a qualidade do processo educacional no coletivo da escola. Em química, o principal critério de avaliação é a formação de conceitos científicos. Trata-se de um processo de “construção e reconstrução de significados dos conceitos científicos” (MALDANER, 2003, p. 144). Valoriza-se, assim, uma ação pedagógica incluída dos conhecimentos anteriores dos alunos e a interação da dinâmica dos fenômenos naturais por meio de conceitos químicos. Por isso, ao invés de avaliar apenas por meio de provas, o professor deve usar instrumentos de avaliação que contemplem várias formas de expressão dos alunos, como: leitura e interpretação de textos, produção de textos, leitura e interpretação da Tabela Periódica, pesquisas bibliográficas, relatórios de aulas em laboratório, apresentação de seminários, entre outras. Estes instrumentos devem ser selecionados de acordo com cada conteúdo e objetivo de ensino. Os critérios avaliativos devem ser articulados com os conteúdos básicos, objetivos e concepção teórico-metodológica da disciplina. Portanto, os critérios a serem avaliados e verificados no decorrer de todo o processo de ensino aprendizagem são que o educando:

- Entenda e questione a Ciência de seu tempo e os avanços tecnológicos na área da Química;
- Construa e reconstrua o significado dos conceitos químicos;
- Problematize a construção dos conceitos químicos;
- Tome posições frente às situações sociais e ambientais desencadeadas pela produção do conhecimento químico.
- Compreenda a constituição química da matéria a partir dos conhecimentos sobre modelos atômicos, estados de agregação e natureza elétrica da matéria;
- Formule o conceito de soluções a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico, associando substâncias, misturas, métodos de separação, solubilidade, concentração, forças intermoleculares, etc;
- Identifique a ação dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, representações, condições fundamentais para ocorrência, lei da velocidade, inibidores;
- Compreenda o conceito de equilíbrio químico, a partir dos conteúdos específicos: concentração, relações matemáticas e o equilíbrio químico, deslocamento de equilíbrio, concentração, pressão, temperatura e efeito dos catalisadores, equilíbrio químico em meio aquoso;
- Elabore o conceito de ligação química, na perspectiva da interação entre o núcleo de um átomo e eletrosfera de outro a partir dos desdobramentos deste conteúdo básico;

- Entenda as reações químicas como transformações da matéria a nível microscópico, associando os conteúdos específicos elencados para esse conteúdo básico;
- Reconheça as reações nucleares entre as demais reações químicas que ocorrem na natureza, partindo dos conteúdos específicos que compõe esse conteúdo básico;
- Diferencie gás de vapor, a partir dos estados físicos da matéria, propriedades dos gases, modelo de partículas e as leis dos gases;
- Reconheça as espécies químicas, ácidos, bases, sais e óxido em relação à outra espécie com a qual estabelece interação.

Assim, faz-se necessário uma avaliação que não separe teoria e prática, antes, considere estratégias empregadas pelos alunos na articulação e análise dos experimentos com os conceitos químicos. Tal prática avaliativa requer que o professor compreenda a concepção de ensino de Química na perspectiva crítica. Faz-se necessário também rever as avaliações caso a caso, pois a recuperação paralela destina-se, principalmente, à recuperação de conteúdos e/ou atividades nos quais for verificada alguma dificuldade, sendo, portanto, realizada a qualquer momento por meio de novas abordagens de conteúdos, trabalhos, exercícios escritos ou provas.

Serão realizadas ao menos duas atividades avaliativas para recuperação de nota, que, somadas, substituirão as notas das atividades nas quais os alunos não atingiram a média.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RUSSEL, Jhon B. Química Geral; 2ª Edição; Volume 1 e 2; Editora Makron Books; São Paulo; 1994;

PERUZZO, Tito Miragaia. Química; 2ª Edição; Volume único; Editora Moderna; São Paulo, 2003;

SARDELLA, A.; FALCONE, M. Química: Série Brasil; Editora Ática; 2004;

UTIMURA, Teruko Y; LINGUANOTO, Maria. Química Fundamental; Volume único; Editora FTD; São Paulo; 1998;

USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química Volume Único São Paulo Saraiva 1999;

Orientações Curriculares: Departamento de Ensino Médio Semana Pedagógica – Química Fevereiro 2006;

Diretrizes Curriculares Nacionais: Ensino Médio Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília MEC 2002;

FELTRE, R. Fundamentos de Químico Volume Único Editora Moderna 1996;

MALDANER, O.A.A formação inicial e continuada de professores de química professor pesquisador 2 Ed. Ijuí Editora Unijuí 2003 p.120;

CARVALHO, G. C. e SOUZA, C.L. Química (Coleção de olho no mundo do trabalho) Volume Único Editora Scipione São Paulo 2003;

SILVA, E.R. NOBREGA, O.S. e SILVA, R.H. Química Volume 1, 2 e 3 Editora Ática São Paulo 2001;

Livro Didático Público de Química. Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná 2007.

SANTOS, Wilson Luiz Pereira dos; MOL, Gerson de Souza; Química e sociedade. Volume único, ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005.