



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE**

**DÉBORA BARBOSA JOAQUIM CRIVELLARO**

**RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA  
METODOLÓGICA:  
VÍDEO AULA NO ENSINO DE QUÍMICA**

ARIQUEMES-RO  
2015

**Débora Barbosa Joaquim Crivellaro**

**RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA  
METODOLÓGICA:  
VÍDEO AULA NO ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, como requisito parcial a obtenção do grau de Licenciada em Química.

Prof.<sup>a</sup> Orientadora: Ms. Filomena Maria Minetto Brondani

Ariquemes - RO  
2015

**Débora Barbosa Joaquim Crivellaro**

## **RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA: VÍDEO AULA NO ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Química, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciada em Química.

### **COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Orientadora: Ms. Filomena Maria Minetto Brondani  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Bruna Racoski  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Esp. Catarina da Silva Seibt  
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 25 de maio de 2015.

A meus pais, pelo apoio e incentivo ao longo  
dessa caminhada.

A meus irmãos, pela ajuda no caminho  
dessa conquista.

A meu esposo, pela compreensão e  
companheirismo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois sem ele não seria possível à realização desse sonho.

A minha mãe, por me fazer acreditar que seria possível e que eu venceria todos os obstáculos.

Ao meu pai, por suas atitudes grandiosas de apoio, um grande herói.

A minha irmã Denise, pelo carinho, companheirismo e amizade nos momentos que eu precisei.

Ao meu irmão Douglas, por seu ato de grandeza que tornou possível essa conquista. A você expresseo o meu maior agradecimento.

Ao meu esposo Pedro, pelo amor, companheirismo e compreensão em todos os momentos dessa caminhada.

A todos os familiares, pela paciência e ajuda nos momentos oportunos.

A todos os meus amigos, por tudo.

A todos os professores que fizeram parte desse percurso, pela atenção, compreensão e sabedoria dispensadas durante as aulas e também na realização desse trabalho.

“Que os vossos esforços desafiem as  
impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes  
coisas do homem foram conquistadas do que  
parecia impossível.”

*Charles Chaplin*

## RESUMO

Na sociedade moderna as tecnologias de informação e comunicação tem se tornado recursos indispensáveis para compartilhar e socializar o conhecimento, e estão presentes de forma significativa no cotidiano. Essa realidade tecnológica reflete diretamente no contexto educacional, fazendo com que o professor busque inovar cada vez mais suas metodologias de ensino, considerando os recursos tecnológicos como uma importante ferramenta metodológica complementar. Adequar-se à modernidade e inovar as práticas pedagógicas são condições necessárias, principalmente, ao ensino de Química por se tratar de um componente curricular de grande importância na formação do aluno. Diante das tecnologias que podem ser utilizadas no processo de ensino, propõe-se o uso de vídeo aulas como ferramenta didática auxiliadora na explicação dos conteúdos, visto que é um recurso audiovisual que pode tornar o processo de aprendizagem mais significativo e dinâmico. Este estudo configura-se em uma proposta pedagógica para o ensino de Química em que se sugere a utilização de vídeo para introdução do assunto a ser trabalhado, seguindo por debates, elaboração de conceitos e resolução de situações problema. Ao mesmo tempo em que destaca que tecnologia e educação precisam ser trabalhadas de forma conjunta, uma vez são fatores essenciais para construção de uma sociedade moderna e desenvolvida.

**Palavras-chaves:** Educação e Tecnologia, Ensino de Química, Vídeo aula.

## RESUMEN

En modernas tecnologías de la información de la sociedad y de la comunicación se han convertido en los recursos indispensables para compartir y socializar el conocimiento, y están presentes de manera significativa en la vida cotidiana. Esta realidad tecnológica refleja directamente en el contexto educativo, por lo que el profesor seek innovar cada vez más sus metodologías de enseñanza, teniendo en cuenta los recursos de la tecnología como una importante herramienta metodológica complementaria. Adaptarse a las prácticas de enseñanza modernos e innovadores son condiciones necesarias, principalmente a la enseñanza de la química, ya que es un tema de gran importancia en la formación del estudiante. Frente a las tecnologías que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza, se propone el uso de lecciones en video como herramienta educativa ayudante en la explicación de los contenidos, ya que es una ayuda visual que puede hacer que el proceso de aprendizaje más significativo y dinámico. Este estudio pone en una propuesta pedagógica para la enseñanza de la química en la que se sugiere utilizar el video para introducir el tema a trabajar, después de un debate, la elaboración de conceptos y situaciones de resolución de problemas. Si bien destacó que la tecnología y la necesidad de la educación para abordar de forma conjunta, ya que es clave para la construcción de una sociedad moderna y desarrollada.

**Palabras clave:** Educación y Tecnología, Química enseñanza, clase de vídeo.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Teoria Atômica .....	19
Figura 2 – Mudanças de Estado Físico .....	20
Figura 3 – Tabela Periódica .....	21
Figura 4 – Eletroquímica Pilha .....	22
Figura 5 – Equilíbrio Químico .....	23
Figura 6 – Cinética Química .....	24
Figura 7 – Química Orgânica .....	25
Figura 8 – Funções Orgânicas Oxigenadas e Nitrogenadas .....	26
Figura 9 – Ácidos e Bases .....	27

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	12
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS & ENSINO DA QUÍMICA .....	13
4.2 DESAFIOS DA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA .....	14
4.3 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO .....	15
4.4 VIDEO AULAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	16
<b>5. PROPOSTA METODOLÓGICA</b> .....	18
5.1 TEORIA ATÔMICA.....	19
5.2 ESTADOS DA MATÉRIA E A TEORIA CINÉTICO-MOLECULAR .....	20
5.3 TABELA PERIÓDICA .....	21
5.4 ELETROQUÍMICA.....	22
5.5 EQUILÍBRIO QUÍMICO .....	23
5.6 CINÉTICA QUÍMICA .....	24
5.7 INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA .....	25
5.8 FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS E NITROGENADAS .....	26
5.9 ÁCIDOS E BASES.....	27
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	29
<b>ANEXOS</b> .....	32

## INTRODUÇÃO

O componente curricular de Química pode ser considerado como um meio de formação humana, desenvolvendo e promovendo no estudante o conhecimento químico científico necessário como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade. Quando trabalhado como ciência, com todos os seus conceitos próprios, relacionando evolução histórica ao desenvolvimento científico, tecnológico e social. (BRASIL, 2002).

Assim, busca-se um ensino aprendizagem que proporcione condições para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, que requerem o uso de metodologias modernas. Fazendo com que o aluno se torne um indivíduo capacitado para viver numa sociedade moderna e tecnológica como a nossa. Com isso, é necessário que todo o processo de ensino tenha como objetivo a compreensão da ciência e da tecnologia, que são fatores indispensáveis para a vida em sociedade e se tornam presença contínua em nosso cotidiano. (PINHEIRO, 2007).

Diante das novas tecnologias da informação e comunicação, é necessário que o professor busque metodologias de ensino cada vez mais modernas e dinâmicas, principalmente no ensino de Química, por se tratar de uma disciplina de grande importância na formação do aluno. Cabe ao professor rever seus métodos de ensino e buscar adequar-se a nova realidade educacional, trazendo a tecnologia como ferramenta metodológica eficiente, que enriqueça e amplie a compreensão do aluno no processo de aprendizagem. A utilização de vídeo aulas pode auxiliar o professor nesse processo, fornecendo meios que trabalham o conteúdo de forma contextualizada, proporcionando uma aprendizagem significativa.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Utilizar vídeo em aulas como recurso metodológico facilitando o ensino de Química.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor a utilização de metodologias de ensino mais contextualizada e moderna;
- Demonstrar que a utilização de vídeos no ensino pode tornar o processo de aprendizagem mais eficaz e dinâmico.
- Elaborar uma proposta de ensino com sugestões de alguns vídeos que podem ser utilizados em sala de aula

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo foi elaborado através de pesquisa bibliográfica, utilizando artigos de revistas eletrônicas, monografias, livros entre outros. Utilizou-se dos sistemas de busca online: Scientific Eletronic Library Oline (Scielo), Google, Google Acadêmico e Ministério da Educação e Cultura (MEC). E também na biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Os artigos pesquisados foram limitados ao período de publicação entre 2004 a 2014, sendo em língua portuguesa e utilizaram-se as palavras chave: Educação e tecnologia, Ensino de Química, Vídeo aula.

A proposta metodológica foi desenvolvida objetivando propor uma metodologia complementar no processo de ensino, tornando a aprendizagem mais significativa. Durante a descrição da proposta, sugerem-se três vídeos aulas para cada ano do ensino médio. Para o 1º ano, os vídeos recomendados são para os conteúdos: Teoria atômica; estados físicos da matéria e tabela periódica. No 2º ano, os conteúdos são: Eletroquímica; equilíbrio químico; cinética química. Já para o 3º ano, os conteúdos são: Introdução à química orgânica; funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas; ácidos e bases. Na aplicação prática da proposta, recomenda-se dividir a aula em dois momentos. O primeiro momento introduz a aula com o vídeo e em seguida realiza-se um debate, no segundo momento aplica resolução de situações problema.

## 4. REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS & ENSINO DA QUÍMICA

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio tem a organização curricular alicerçada em: Base Nacional Comum, Planejamento e desenvolvimento orgânico do currículo, Integração e articulação dos conhecimentos, Proposta pedagógica, Participação dos docentes. (BRASIL, 2006).

O ensino médio compõe a terceira etapa da educação básica e precisa ser trabalhado tendo como objetivo o desenvolvimento do educando como ser humano, nos aspectos de sua formação ética, sua capacidade intelectual e de seu pensamento crítico, além de promover uma melhor preparação para o mercado de trabalho e o prosseguimento de seu estudo. (BRASIL, 2006).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (PCNEM), o ensino de Química que se pretende contrapõe-se ao método tradicional, baseado na memorização de informações, nomes e fórmulas. Mas propõe que o aluno aprenda de forma integrada e significativa as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos. (BRASIL, 2006). Com essa perspectiva, a aprendizagem em Química deve facilitar o aprendizado, permitindo ao aluno desenvolver capacidades como interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões. (BRASIL, 2002).

Segundo Nascimento (2004), a educação é o fator primordial na construção de uma sociedade que une informação, conhecimento e aprendizado. Conseqüentemente, a qualidade da escola é condição essencial que favorece o processo de interação, inclusão e democratização. Com isso, torna-se tarefa de todos, oferecer uma educação básica de qualidade para o desenvolvimento do país e a consolidação da cidadania. (BRASIL, 2006).

O conhecimento químico deve ser fundamentado na interpretação do mundo através de seus conceitos, métodos e linguagens próprias ao mesmo tempo em que servem como instrumento de construção histórica relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos aspectos da vida em sociedade. Neste sentido, a Química deve

ser um instrumento de formação pessoal com a função de ampliar horizontes culturais e proporcionar autonomia no exercício da cidadania. (BRASIL, 2002).

## 4.2 DESAFIOS DA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Segundo Demo (2009, p. 21), é fundamental que a educação seja associada à modernidade. Modernidade significa novas práticas, adequar-se as novas gerações, e necessidade de mudança social, proporcionando novos desafios, que inclui dialogar com a realidade, compreender e comandar a presença das tecnologias.

De acordo com Moran (2000, p. 143), no contexto educacional moderno e tecnológico, para que os alunos tenham uma boa aprendizagem é necessário que o professor desenvolva metodologias de ensino que estimulem a participação dos alunos e produza uma relação de interação, baseada na pesquisa, no debate e no diálogo.

Conforme Sacristán e Gómez (1998), para que o aluno amplie sua aprendizagem de forma significativa, baseada na expressão de ideias e de conhecimento que o aluno já possui, a metodologia adotada deve se opor a uma aprendizagem mecânica, que se dá de forma repetitiva e memorialística.

No processo de aprendizagem é essencial que na relação professor/aluno exista criatividade, fazendo com que o aluno deixe de ser receptor passivo, mero aprendiz e possa desenvolver a capacidade de questionar, confrontar, reconstruir. O que não significa reinventar anatomia, cálculo integral, física e química, mas lembrar de que ciência precisa ser entendida sempre de forma reconstrutiva. (DEMO, 2009, p. 155).

Deseja-se um professor que seja capaz de adaptar-se a situações variáveis, a substituir métodos costumeiros por “novas” formas de promover o trabalho docente, buscando sempre investir em sua atualização. (MOREIRA ; KRAMER, 2007).

Um dos fatores que dificulta o aprendizado é a falta de uma metodologia que concilia teoria e prática, aproximando o pensar do viver. Ou seja, a ausência de práticas que proporcionem uma aprendizagem integradora. Por isso, é necessário e indispensável que a educação passe por mudanças efetivas, que dependem de

agentes educadores mais abertos e comprometidos com a inovação dos métodos de ensino. (MORAN, 2000, p. 16-17).

### 4.3 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Segundo Pinto (2012), na sociedade atual, os recursos tecnológicos como, por exemplo, os computadores, são vistos como bens necessários dentro dos lares. O que em tempos passados era considerado “coisa” de especialista, hoje é considerado comum.

Por ser uma instituição social, torna-se necessário que a escola esteja atenta as inovações da tecnologia para que possa atender satisfatoriamente as exigências da modernidade. (PINTO, 2012). Ao analisar a educação no contexto atual percebe-se a importância da utilização do computador não apenas como ferramenta, mas como agente transformador do processo educacional e de seus sujeitos. (ARRUDA, DUTRA, 2014).

As novas tecnologias digitais da informação e da comunicação, de leitura e escrita, têm produzido uma série de mudanças tanto na natureza do letramento, quanto na comunicação na sociedade contemporânea. Desta forma, as novas práticas sociais de leitura e escrita se constituem no que é denominado hoje de letramento digital. (DA SILVA, 2011)

Segundo Lévy (1993, p. 7), novas maneiras de se comportar estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. Um conteúdo apresentado num modelo digital não é compreendido como um texto clássico, ele geralmente é explorado de forma interativa.

Os meios de comunicação têm diariamente facilitado o acesso à informação, seja por jornais, revistas, livros, rádio, televisão ou internet. A internet concentra esses vários meios em um único meio de múltiplos recursos traduzidos por uma ferramenta muito utilizada hoje – multimídia. (CAETANO, FALKEMBACH, 2007).

A escola precisa estar aberta à inovação educacional, tanto no plano dos conteúdos, como nas metodologias. (HIRDES *et al*, 2006). Sendo importante reconhecer o potencial das tecnologias digitais no contexto educacional resultando em oportunidades adicionais aos alunos, ampliando os limites da sala de aula. (GABINI; DA SILVA DINIZ, 2009).



De acordo com Jimenez-Saavedra (2014), no contexto educacional os meios tecnológicos de informação e comunicação representam formas diferenciadas de acesso e difusão do conhecimento no aspecto científico e tecnológico. Em síntese, a informática encontra-se presente na nossa vida cotidiana, e utilizá-la como componente curricular nos diferentes contextos educativos significa preparar os estudantes para o mundo tecnológico e científico, aproximando a escola do mundo real e contextualizado. (BRASIL, 2000).

#### 4.4 VIDEO AULAS NO ENSINO DE QUIMICA

Ao realizar uma análise comparativa, conclui-se que a espécie humana possui uma grande tendência evolutiva. Com relação às tecnologias da informação e da comunicação fica evidente o grande avanço que se conquistou em criar objetos e elaborar métodos e técnicas de comunicação. Que evoluíram desde as pinturas e os hieróglifos do período paleolítico, até as imagens ou audiovisuais e a web da atualidade. Todas essas tecnologias com um único objetivo revolucionário: promover o desenvolvimento humano. (COLL; MARCHESI; PALACIOS, 2004).

Nessa busca por metodologias alternativas que proporcionem um ensino voltado para a cidadania, destacam-se os audiovisuais como sendo um recurso didático importante pela multiplicidade de linguagens que facilita no processo de comunicação. Diante da sociedade contemporânea influenciada pelos meios de comunicação, é importante que o professor compreenda as linguagens do cinema, da TV e do vídeo, reconhecendo suas potencialidades e peculiaridades. (DA SILVA, et al, 2010).

Conforme Torquato (2011), o vídeo com todos os seus elementos característicos como movimentos, imagens, cores e sons, pedagogicamente abre caminho para a aprendizagem.

Para Silva (2009), o vídeo é uma ferramenta didática que auxilia na aprendizagem proporcionando uma relação importante entre visualização e audição capaz de envolver os alunos. Ainda para Hirde et al. (2006), é um recurso didático que permite apresentar os conteúdos de forma dinâmica, podendo ser utilizado no processo de aprendizagem de diversas formas. A responsabilidade que recai sobre o professor é de escolher a melhor forma de incluir este recurso nas aulas, de

acordo com os conteúdos abordados, na tentativa de estimular os alunos a ampliarem os conhecimentos básicos necessários, assegurando assim, uma aprendizagem significativa. (LISBÔA, BOTTENTUIT JUNIOR, COUTINHO, 2009).

Conforme Arruda e Dutra (2014), investir na introdução das tecnologias na escola só podem da certo passando por avaliação dos professores. Pois o que transforma tecnologia em aprendizagem não é a máquina, ou os programas computacionais, mas a capacidade de intervenção do professor em selecionar e escolher a forma correta de utilizar o recurso para que o aluno desenvolva um melhor aprendizado.

De acordo com Hirdes et al. (2006), não é aceitável que diante do avanço tecnológico, os educadores tenham um comportamento estático, que não acompanham o ritmo de evolução da cultura tecnológica. É fundamental e necessário que o professor desenvolva um pensamento pedagógico aliado ao uso das tecnologias.

## **5. PROPOSTA METODOLÓGICA**

Neste estudo, propõe-se que o professor selecione os conteúdos a serem trabalhados utilizando o vídeo. De forma que consiga trabalhar a metodologia do audiovisual sem comprometer a carga horária estabelecida para o componente curricular. Ou seja, o objetivo é utilizar o vídeo como complemento didático sem arriscar o tempo e prejudicar os conteúdos que precisam ser aplicados. A metodologia pode ser organizada em dois passos principais:

### **1º Passo: Introdução e debate**

Utilizar a vídeo aula para introduzir o conteúdo. E antes de iniciar a aula o professor recomenda aos alunos anotarem os tópicos importantes e as dúvidas que tiverem do conteúdo proposto. Ao finalizar o vídeo, o professor escolhe os alunos de forma aleatória e pede para que leiam suas anotações. Com isso, é possível complementar na explicação das ideias principais e esclarecer as dúvidas que surgirem ao longo dos questionamentos. Após a apresentação do vídeo será realizado o debate para avaliar a interpretação que os alunos obtiveram do conteúdo, proporcionando um momento para questionamentos para esclarecer as dúvidas retomando os tópicos principais, resultando em uma participação maior dos alunos na construção do próprio conhecimento. Desta forma, o professor estimula a participação dos alunos, valorizando a expressão de ideias e conceitos formados sobre o tema proposto.

### **2º Passo: Resolução De Situações Problema**

No terceiro momento, o professor divide a turma em grupos pequenos para que possam trabalhar em conjunto. Pede que os alunos elaborem um relatório destacando os pontos principais do conteúdo trabalhado no vídeo. Sendo importante que o professor tenha elaborado os exercícios de acordo com o conteúdo apresentado no vídeo.

Em seguida, há sugestões de vídeos que podem ser utilizados para trabalhar os conteúdos e estão organizados em sequência onde se sugerem três vídeos para cada ano do ensino médio. Para o 1º ano propõem-se os vídeos: teoria atômica, estados físicos da matéria e tabela periódica. Para o 2º ano, os vídeos: eletroquímica, equilíbrio químico, cinética química. Para o 3º ano, os vídeos: introdução à química orgânica, funções oxigenadas e nitrogenadas, ácidos e bases. Segue em anexo o conceito de todos os conteúdos citados.

## 5.1 TEORIA ATÔMICA

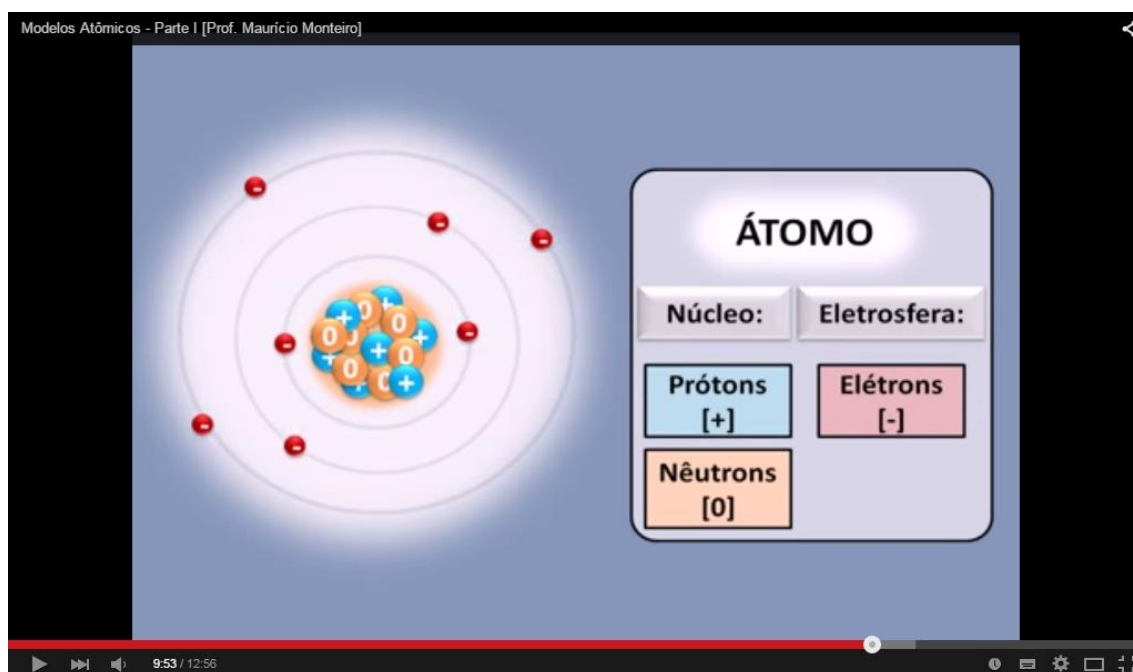


Figura 1: Teoria Atômica  
Fonte: Modelos Atômicos - Parte I (2015)

A figura 1 mostra o exemplo de um vídeo que pode ser utilizado no 1º ano do ensino médio para trabalhar o conteúdo teoria atômica. Com esse vídeo é possível visualizar de forma simples e objetiva toda a estrutura atômica e as partículas que a compõe. Além de lembrar os principais cientistas que contribuíram no processo de evolução nessa descoberta das partículas subatômica. Dessa forma o aluno consegue compreender melhor as informações consideradas essenciais para o bom aproveitamento da aula. Segue em anexo o conceito de teoria atômica.

## 5.2 ESTADOS DA MATÉRIA E A TEORIA CINÉTICO-MOLECULAR

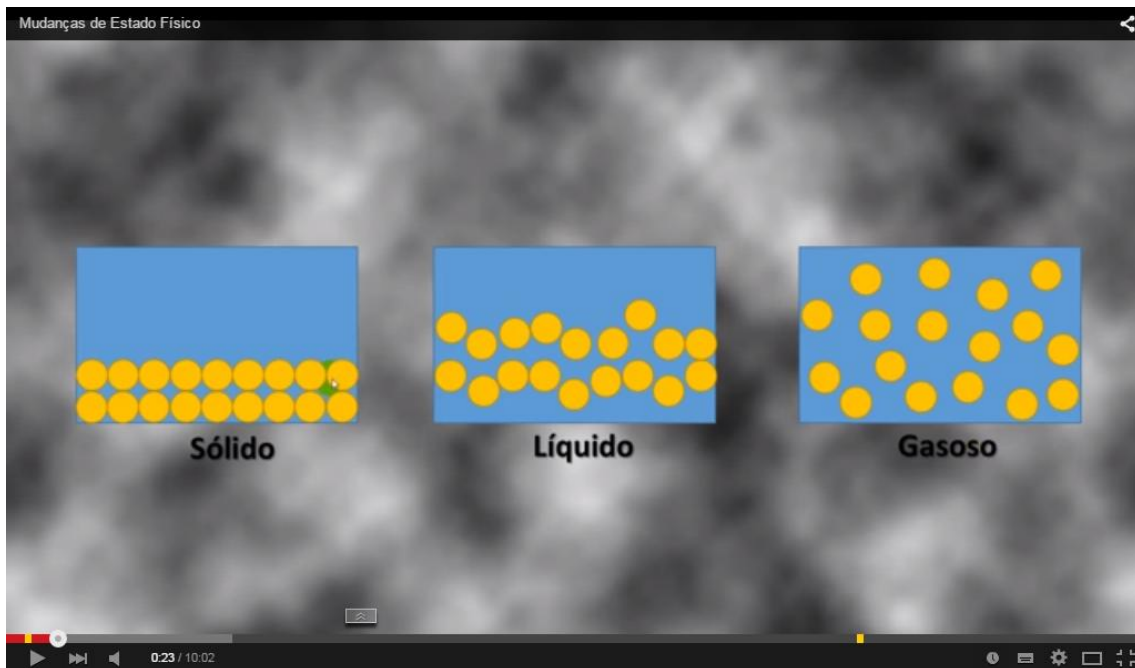


Figura 2 - Mudanças de Estado Físico  
Fonte: Mudanças de Estado Físico (2015)

O vídeo mostrado na figura 2 pode ser utilizado para trabalhar o conteúdo de estados físicos da matéria no 1º ano, ensina de forma simples e objetiva o comportamento das partículas bem como suas interações eletrostáticas nos diferentes estados físicos que são sólido, líquido e gasoso. O vídeo abrange o conceito de energia cinética além de explicar sobre os processos de mudanças de estado físico da matéria, que inclui fusão, solidificação, vaporização, condensação e sublimação. Segue em anexo o conceito de estados físicos da matéria.

### 5.3 TABELA PERIÓDICA

The image shows a man in a red shirt pointing at a periodic table of elements displayed on a screen. The table is titled "Tabela periódica dos elementos - IUPAC" and includes a separate section for lanthanides and actinides at the bottom. The video player interface at the bottom shows a progress bar at 10:16 / 35:59.

Figura 3: Tabela periódica  
 Fonte: Tabela periódica - Aulas ENEM (2015)

A figura 3 mostra um exemplo de vídeo para trabalhar no 1º ano o conteúdo tabela periódica, que é a chave para um bom aprendizado na química, auxiliando na explicação de vários conceitos importantes de forma rápida e objetiva. Iniciando pelo contexto histórico, lembrando os cientistas que contribuíram para a descoberta da tabela periódica que conhecemos hoje e também pelos conceitos como classificação dos períodos, das famílias, formas de organizar e nomear os grupos de acordo com a família a qual pertence. Além disso, pode-se lembrar sobre a divisão em metais e ametais de acordo com as características químicas dos elementos. Segue em anexo o conceito de tabela periódica.

## 5.4 ELETROQUÍMICA

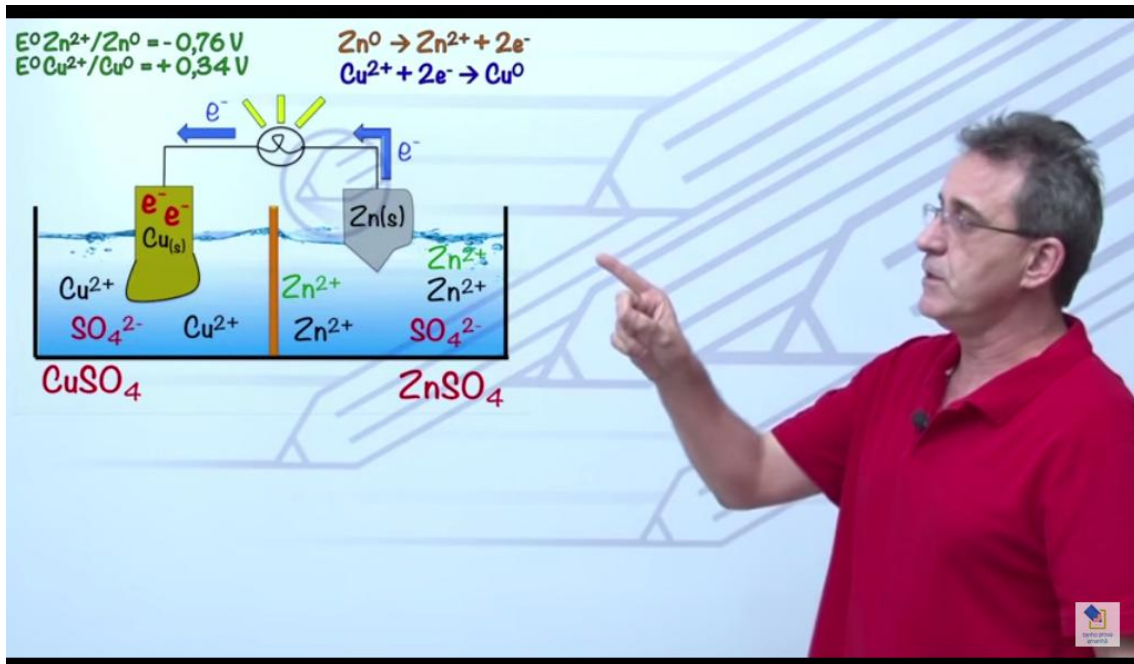


Figura 4: Eletroquímica Pilha  
 Fonte: Aulas ENEM Eletroquímica Pilha (2015)

Com auxílio do vídeo mostrado na figura 4, o aluno consegue compreender melhor o conteúdo de eletroquímica que é trabalhado no 2º ano do ensino médio. O esquema mostrado como exemplo é a pilha de Daniell, que ajuda a entender o funcionamento de uma pilha através de processos de oxidação-redução. O aluno consegue visualizar a produção de energia através da transferência de elétrons, por meio de uma reação química de oxi-redução. Segue em anexo o conceito de eletroquímica.

## 5.5 EQUILÍBRIO QUÍMICO

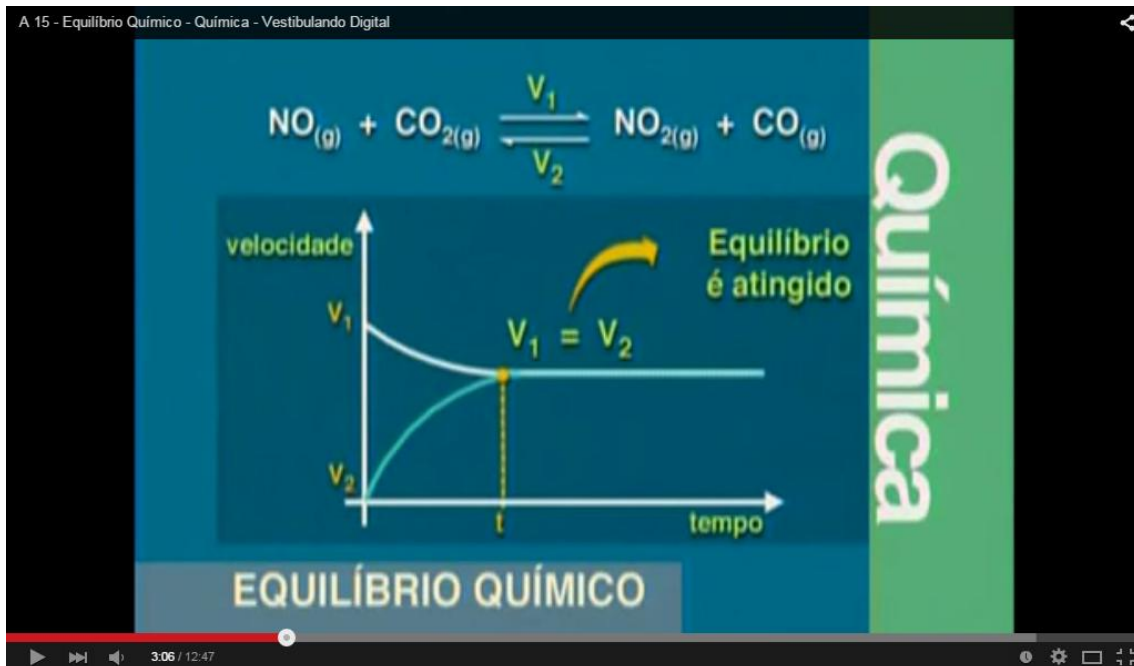


Figura 5: Equilíbrio químico

Fonte: A 15 - Equilíbrio Químico - Química - Vestibulando Digital (2015)

A figura 5 mostra um vídeo simples e objetivo que pode auxiliar os alunos na compreensão do conteúdo de equilíbrio químico trabalhado no 2º ano. O vídeo mostra que para ocorrer o equilíbrio é necessário que a reação tenha um comportamento de forma que suas velocidades se igualem, ou seja, a velocidade com que os produtos estão sendo formados no sentido direto da reação precisa ser a mesma velocidade no sentido reverso da reação na formação de reagentes. Segue em anexo o conceito de equilíbrio químico.



## 5.6 CINÉTICA QUÍMICA

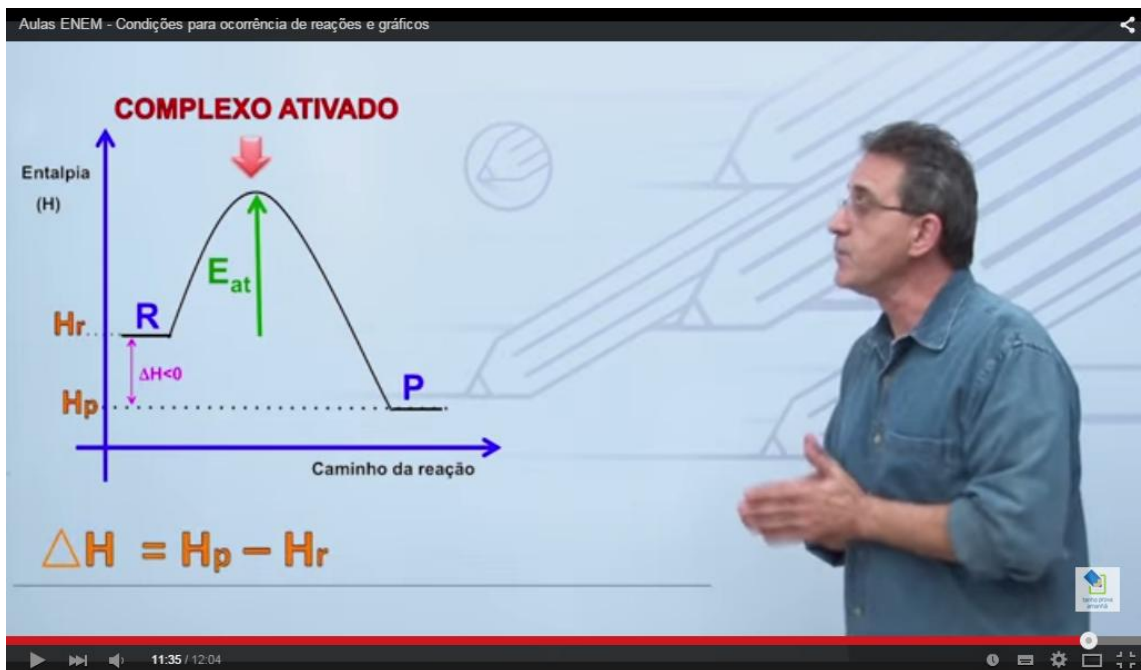


Figura 6: Cinética Química

Fonte: Aulas ENEM - Condições para ocorrência de reações e gráficos (2015)

A figura 6 traz exemplo de um vídeo que mostra de forma simples e clara o conteúdo de cinética química, trabalhado no 2º ano, citando exemplos de reações rápidas e reações lentas. Além de falar sobre os fatores necessários para que uma reação ocorra que inclui afinidade entre os reagentes, energia mínima (ou de ativação) e orientação dos reagentes. Segue em anexo o conceito de cinética química.

## 5.7 INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

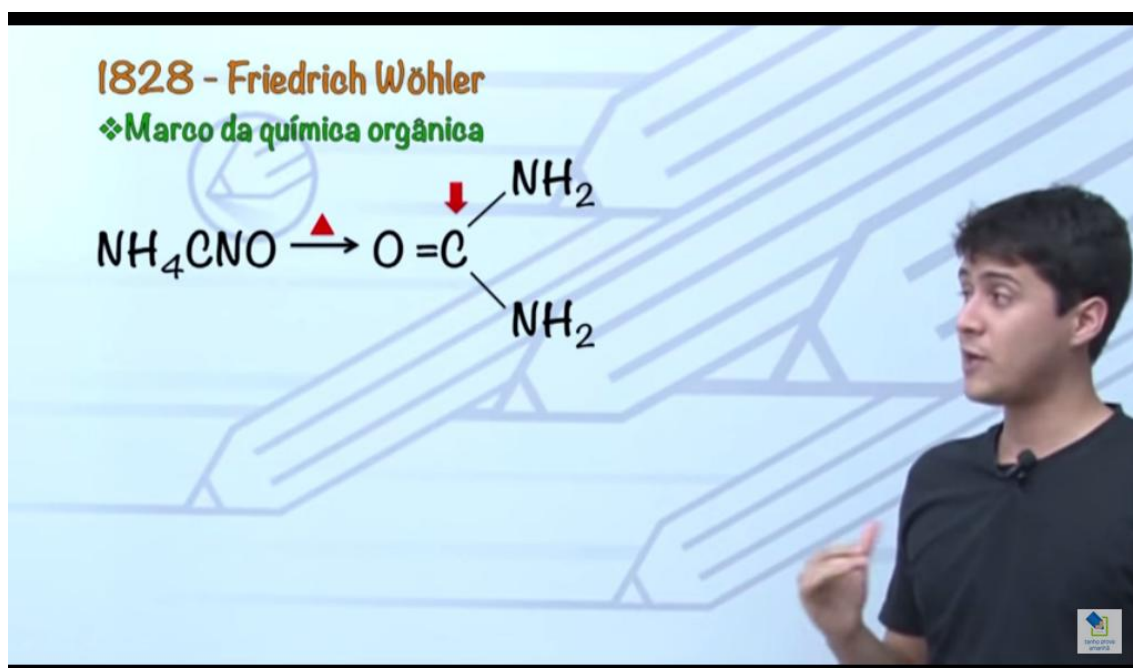


Figura 7: Química Orgânica  
Fonte: Química Orgânica - Aula 1 - Introdução - Aulas ENEM (2015)

O vídeo mostrado na figura 7 pode ser utilizado para introduzir o conteúdo de Química Orgânica, trabalhado no 3º ano, explicando de forma objetiva as origens e os principais conceitos necessários para melhor compreender os compostos orgânicos. Mostrando que o elemento carbono forma a maioria dos compostos orgânicos sendo capaz de formar cadeias longas e é tetravalente, ou seja, pode fazer quatro ligações, sendo ligações simples, duplas e triplas. Segue em anexo o conceito de química orgânica.

## 5.8 FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS E NITROGENADAS

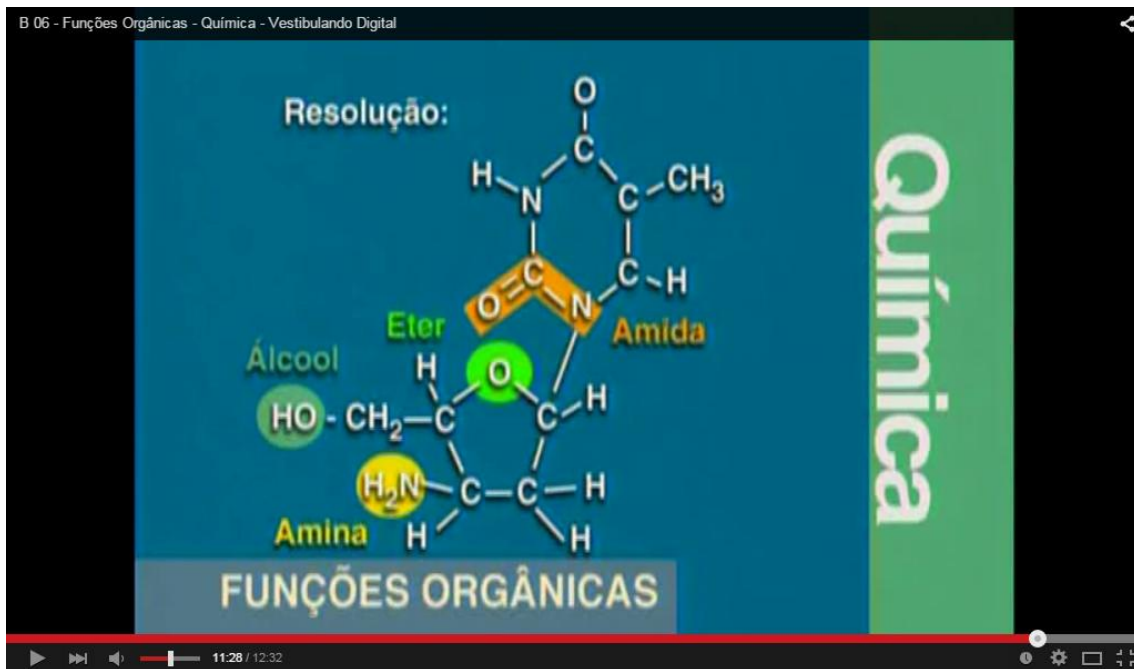


Figura 8: Funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas  
 Fonte: B 06 - Funções Orgânicas - Química - Vestibulando Digital (2015)

Através do vídeo mostrado na figura 8 é possível compreender melhor de forma simples e objetiva as características e nomenclatura das funções orgânicas, conteúdo trabalhado no 3º ano. Com exemplos de onde são encontradas no cotidiano, apresentando de forma clara e resumida os conceitos de cada função orgânica, oxigenada e nitrogenada. Segue em anexo o conceito de funções orgânicas

## 5.9 ÁCIDOS E BASES



Figura 9: ácidos e bases  
Fonte: revisão ácidos e bases (2015)

O vídeo mostrado na figura 9 pode auxiliar na explicação do conteúdo ácido e base, trabalhado no 3º ano, ensinando de forma contextualizada o caráter ácido e básico dos compostos, citando exemplos de substâncias ácidas e básicas encontradas no cotidiano. Também faz uma breve explicação sobre as principais diferenças entre eles e algumas regras básicas de nomenclatura. Segue em anexo o conceito de ácidos e bases.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das perspectivas propostas para a educação, torna-se necessário pensar e planejar as metodologias de ensino de forma contextualizada e moderna. Desenvolvendo no educando uma capacidade cada vez maior de interpretar os fenômenos naturais. Além de promover o conhecimento científico básico considerado necessário.

O vídeo pode ser considerado um importante instrumento de apoio no processo de ensino, por se tratar de uma prática pedagógica moderna e dinâmica, favorecendo e promovendo uma aprendizagem significativa.

Ao analisar o novo contexto educacional, é importante compreender que tecnologia e educação são aliadas essenciais e não devem ser trabalhadas de forma isolada. Sendo que os recursos tecnológicos são grandes aliados para os professores que buscam metodologias alternativas para trabalhar em sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- ACIDOS E BASES. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=7mNBwY87VAA> > Acesso em: 30 abr. 2015.
- ARRUDA, D. P.; DUTRA, C. S.; O uso de tecnologias audiovisuais como mediadoras no contexto educacional: videoaulas, videoconferência e webconferência. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2014. disponível em: < file:///C:/Users/Usuario/Desktop/CONTE%C3%9ADO%20TCC/art/F15.pdf > Acesso em: 10 mar. 2015.
- ATKINS, P.; LORETTA, J. **Princípios de química: questionando a vida moderna**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman,. 2006. 968 p.
- BRASIL. Ministério da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília. 2006. v 2. p 135. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)> Acesso em: 27 jan. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. PCN+. Brasília: 2002. Disponível em: < [http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN\\_CNMT.pdf](http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_CNMT.pdf) > Acesso em: 27 jan. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: 2000. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14\\_24.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf) > Acesso em: 27 jan. 2015.
- CAETANO, S. V. N ; FALKEMBACH, G. A. M. Youtube: uma opção para uso do vídeo na EAD. [S.I.]. **Renote**. v.5. n.1, 2007. Disponível em: < file:///C:/Users/Usuario/Downloads/14149-48669-1-PB.pdf > Acesso em: 13 fev. 2015.
- DA SILVA, Â. C. **Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática**. [S.I.], 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n72/a05v19n72.pdf> > Acesso em: 12 jan. 2015.
- DA SILVA, J. L. et al. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de Química do Ensino Médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. [S.I.]. **Silva**, p. 1, 2010. Disponível em: < file:///C:/Users/Usuario/Downloads/05-PIBID-51-12.pdf > Acesso em: 13 fev. 2015.
- DEMO, P.; **Desafios modernos da educação**. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 272 p.
- FELTRE, R. **Química: físico-química**. 6. ed. v. 2. São Paulo: Moderna, 2004. 417 p.
- FELTRE, R. **Química: química orgânica**. 6. ed. v. 3. São Paulo: Moderna, 2004. 427 p.
- FÍSICO. Mudanças de Estado **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=sdheiqr1oms> > Acesso em: 17 abr. 2015.

GABINI, W. S; DA SILVA DINIZ, R. E. Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**. [S.l.]. 2009. v. 15. n. 2. p. 343-58, 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n2/a07v15n2> > Acesso em: 26 jan. 2015.

HIRDES, J. C. R. et al. **Monitoria em vídeo: o uso das novas tecnologias de comunicação no processo de ensino-aprendizagem**. [S.l.:s.n.]. v. 9, 2006. Disponível em: < [http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro\\_Gaucha\\_Ed\\_Matem/-cientificos/CC56.pdf](http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro_Gaucha_Ed_Matem/-cientificos/CC56.pdf) > Acesso em: 13 fev. 2015.

JIMENEZ-SAAVEDRA, Sergio-Aurelio. Tecnología educativa: campos de formación y perfil diferencial. **Rev. iberoam. educ. super**, México , v. 5, n. 14, 2014 . Disponível em: < <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v5n14/v5n14a8.pdf> > Acesso em: 07 maio 2015.

KOTZ, J. C. ; TREICHEL JR. P. M. **Química geral e reações químicas**. (Trad.) Flávio Maron Vichi. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 671 p.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu Costa. Ed. 34. Rio de Janeiro: [s.n.], 1993. 208 p.

LISBÔA, E. S.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. **O contributo do vídeo na educação online**. [S.l.], 2009. Disponível em: < <http://repositorium.sdum-uminho.pt/bitstream/1822/9593/1/ContributoVideo.pdf> > Acesso em: 13 fev. 2015.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; KRAMER, Sonia. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação & Sociedade**. [S.l.], v. 28, n. 100, p. 1037-1057, 2007. Disponível: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1928100.pdf> > Acesso: 12 jan. 2015.

SACRISTÁN, J. G ; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. (Trad.) ROSA, E. F. da F. 4.ed. [S.l.]: Artmed, 1998. 400 p.

NASCIMENTO, R. B.; TROMPIERI FILHO, N. Atitudes face às tecnologias da informação. **Transinformação**, Campinas: [s.n.]. v.16, n.1, abr. 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/tinf/v16n1/03.pdf> > Acesso em: 22 jan. 2015.

ORGÂNICA Introdução a Química. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=uFdWPoo3kpc> > Acesso em 28 abr. 2015.

OXIGENADAS E NITROGENADAS Funções orgânicas. **Youtube**. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=ffV1yMbj4Wc> > Acesso em: 29 abr. 2015.

PERIÓDICA Tabela. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=-JsrneleIDv0> > Acesso em: 21 abr. 2015.

PILHA. Eletroquímica. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=IljgbcwYzuQ> > Acesso em: 22 abr. 2015.

PINTO, Aparecida Marcianinha. As novas tecnologias e a educação. **Revista Portal Anpedsul**. [S.l.], v. 5, 2012. Disponível: [http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Poster/Poster/04\\_53\\_48\\_AS\\_NOVAS\\_TECNOLOGIAS\\_E\\_A\\_EDUCA CAO.pdf](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2004/Poster/Poster/04_53_48_AS_NOVAS_TECNOLOGIAS_E_A_EDUCA CAO.pdf) > Acesso em: 12 jan. 2015.

QUÍMICA Cinética. **Youtube**. Disponível em< <https://www.youtube.com/watch?v=Kg-OVxzzNaGc> > Acesso em: 28 abril 2015.

QUÍMICO Equilíbrio. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=qtXObDeNYMM> > Acesso em: 22 abr. 2015.

RAYMOND, C. **Química geral**: conceitos essenciais. (Trad.) Maria José Ferreira Rabelo et al. 4 ed. Porto Alegre: AMGM, 2010. 778 p.

SILVA, Janete Borges. **O vídeo como recurso didático**. 2009. 26 f. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Disponível em: < [http://nead.rio-grande.ifrs.edu.br/midias/Ciclo%20Avancado%20%20\(20082009\)/P%F3lo%20RS/Monografia\\_Janete\\_Silva.pdf](http://nead.rio-grande.ifrs.edu.br/midias/Ciclo%20Avancado%20%20(20082009)/P%F3lo%20RS/Monografia_Janete_Silva.pdf) > Acesso em: 13 fev. 2015.

TEORIA Atômica. **Youtube**. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=g-Z1aEqv268> > Acesso em: 15 abr. 2015.

TORQUATO, Rosane Andrade. Linguagem audiovisual e formação de professores: um diálogo possível. **Cadernos da Escola de Comunicação**, n. 01, 2011. Disponível em: < <http://apps.unibrasil.com.br/Revista/index.php/comunicacao/article/viewFile/476/398> > acesso em: 28 fev. 2015.



## ANEXOS

### **Conceito de Teoria atômica**

Iniciando por Demócrito, século V a. C., que expressa às primeiras ideias da existência do átomo, no qual relata que toda matéria consistia em partículas, muito pequenas e indivisíveis, as quais ele chamou de átomos. Posteriormente em 1808, John Dalton marcou o início da era moderna da química e estabelece um conceito de átomo muito mais detalhado e específico que o de Demócrito. Elementos são constituídos por partículas extremamente pequenas chamadas átomos. E que todos os átomos de dado elemento são idênticos, tendo mesmo tamanho, massa e propriedades químicas. Além da ideia de que os elementos são compostos por átomos diferentes entre si, ou seja, os átomos de um determinado elemento são diferentes dos átomos de outro elemento. (RAYMOND, 2010, p. 29). Com isso uma série de investigações que tiveram início na década de 1850 e se estenderam até o século XX contribuíram para a interpretação e descoberta da estrutura do átomo que se conhece hoje. (RAYMOND, 2010, p. 30).

### **Conceito de estados da matéria e a teoria Cinético-molecular**

Uma propriedade facilmente observada da matéria é seu estado físico, podendo ser sólido, líquido e gás. E que os sólidos têm uma forma rígida e um volume fixo, já os líquidos têm volume definido como os sólidos, mas assume forma do recipiente. Os gases também são fluídos e apresentam a forma e o volume do recipiente. (KOTZ, TREICHEL JR, 2005, p. 12).

De acordo com o estado físico, as partículas (átomos, moléculas ou íons) podem apresentar comportamentos diferentes. Nos sólidos, as partículas estão muito próximas, em um arranjo regular. Já nos líquidos e nos gases são arranjadas aleatoriamente e não apresentam padrão regular dos sólidos. (KOTZ, TREICHEL JR, 2005, p. 12).

### **Conceito de Tabela periódica**

A tabela periódica é uma das ferramentas mais úteis em química pela grande quantidade de informações que auxilia na compreensão de vários conceitos. De forma que o principal é se familiarizar com suas características principais e sua terminologia. (KOTZ, TREICHEL JR, 2005, p. 51).

Os elementos são organizados de acordo com a semelhança de suas propriedades químicas e físicas. Sendo que nas colunas verticais temos os chamados grupos ou famílias podendo ser grupo A e grupo B, numerados de 1 a 8 e nomeados de acordo com suas características e forma de organização. Podemos encontrar o grupo dos metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, calcogênios, halogênios, gases nobres, entre outros. As fileiras horizontais são chamadas período. (KOTZ, TREICHEL JR, 2005, p. 51, 54, 55, 58, 59).

### **Conceito de Eletroquímica**

Eletroquímica é interpretada como o estudo das reações químicas que produzem corrente elétrica ou são produzidas pela corrente elétrica. As pilhas e baterias são os exemplos de meios nos quais há transformação de energia química em energia elétrica através de reações de oxidação-redução. (FELTRE, 2004, p.282).

O fenômeno de oxidação e redução é sempre simultâneo no qual ocorre uma reação de oxidação-redução ou redox que consiste na transferência de elétrons. Em um dado sistema o elemento que está perdendo elétrons sofre oxidação e o elemento que está ganhando elétrons está sofrendo redução. (FELTRE, 2004, p.283).

### **Conceito de Equilíbrio químico**

Equilíbrio químico pode ser interpretado como um fenômeno no qual as velocidades das reações direta e inversa se igualam. (FELTRE, 2004, p.183). Para que uma reação alcance o estado de equilíbrio é necessário que seja uma reação reversa, ou seja, que se processa simultaneamente nos dois sentidos proporcionando uma situação na qual as duas reações se contrabalançam. A partir do momento que a reação atingir o equilíbrio, as quantidades de reagentes e produtos permanecem inalteradas. (FELTRE, 2004, p.181).

### **Conceito de Cinética química**

Cinética Química consiste no estudo da velocidade das reações químicas e dos fatores e mecanismos que influenciam nessa velocidade. Com isso o estudo da velocidade das reações é de extrema importância principalmente para a indústria química. (FELTRE, 2004, p. 147).

Um mecanismo muito importante no estudo de cinética é a energia de ativação que faz a reação ocorrer, ou seja, energia mínima necessária para que quando as moléculas se chocarem possam reagir rápida e instantaneamente. (FELTRE, 2004, p.154).

### **Conceito de Química orgânica**

A Química Orgânica é a parte da Química que estuda os compostos do carbono. Em 1777 Torbern Olof Bergman definiu a Química Orgânica baseado na teoria da força vital, ou seja, a Química dos compostos existentes nos organismos vivos. E essa ideia tornava impossível preparar artificialmente ou mesmo sintetizar uma substância orgânica. Porém em 1828 Friedrich Wöhler conseguiu sintetizar Cianato ( $\text{NH}_4\text{OCN}$ ) de amônio e obteve o composto orgânico Uréia ( $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ), começando assim a queda da teoria da força vital. Com isso Wöhler tornou-se o marco na história da Química orgânica. Em seguida vários outros cientistas passaram a acreditar na possibilidade de síntese de qualquer substância química. Em 1858 Friedrich August Kekulé propôs o conceito que usamos hoje, segundo qual Química Orgânica é a química dos compostos do carbono. Tornando essencial e indispensável conhecer o átomo de carbono com todas as suas características e especificidades para melhor compreender os compostos orgânicos. (FELTRE, 2004, p. 4).

### **Conceito de funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas**

Os compostos orgânicos são caracterizados e diferenciados pelo grupo funcional com características e propriedades químicas específicas e diferentes para cada grupo. Os hidrocarbonetos são formados apenas por átomos de carbono e hidrogênio, enquanto os grupos funcionais são caracterizados e identificados pela presença de átomos de outros elementos. (ATKINS; LORETTA, 2006 p.789).

### **Conceito de Ácidos e bases**

Segundo Atkins e Loretta (2006 p. 87 - 88), os primeiros químicos debateram os conceitos de acidez e basicidade por muitos anos. Por volta de 1884 o químico sueco Svante Arrhenius propôs um dos conceitos mais úteis definindo ácido como um composto que contém hidrogênio e numa reação com água forma íons hidrogênio e base como um composto que numa reação com água produz íons hidróxido. Em seguida em 1923 os químicos Thomas Lowry e Johannes Brønsted tiveram a mesma ideia propondo outra definição de ácido como um doador de prótons e base um aceitador de prótons.