

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO



ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO

CADERNO DE QUÍMICA

2017

MARANHÃO. Governo do Estado

Escola Digna - Plano mais IDEB - programa de fortalecimento do ensino médio – orientações curriculares para o ensino médio: caderno de química./ Secretaria de Estado da Educação. – São Luís, 2017.

63f.

1 Ensino Médio 2. Química 3. Componente curricular. I. Autor II. Título.

CDD 373.195 40
CDU 373.5.016:54

GOVERNADOR DO ESTADO
FLÁVIO DINO DE CASTRO E COSTA

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
FELIPE COSTA CAMARÃO

SUBSECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DANILO MOREIRA DA SILVA

SECRETÁRIA ADJUNTA DE ENSINO
NÁDYA CHRISTINA GUIMARÃES DUTRA

SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
SILVANA MARIA MACHADO BASTOS

SUPERVISÃO DE ENSINO MÉDIO
LUDMILLA FURTADO MORAIS

SUPERVISÃO DE CURRÍCULO
ALBELITA LOURDES MONTEIRO CARDOSO

SUPERVISÃO DE AVALIAÇÃO
PEDRO DE ALCANTARA LIMA FILHO

SUPERVISÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS
AKEMI DAMASCENO WADA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO/ORGANIZAÇÃO - FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

ALBELITA LOURDES MONTEIRO CARDOSO

NÁDYA CHRISTINA GUIMARÃES DUTRA

SILVANA MARIA MACHADO BASTOS

TEXTOS INTRODUTÓRIOS

ALEXANDRINA COLINS MARTINS

FRANCISCA DAS CHAGAS PASSOS SILVA

KENNYA TERESA BRITO CASTRO

LUDMILLA FURTADO MORAIS

MELANIE CHRISTINE N. P. F. RABELO

NÁDYA CHRISTINA GUIMARÃES DUTRA

PATRÍCIA MARIA DE MESQUITA SOUZA

PATRICIA SANTOS MENDONÇA BRANT

SILVANA MARIA MACHADO BASTOS

PROFESSORES ESPECIALISTAS DE QUÍMICA

AMÉLIA MARY SEGUINS MARIN

ANDERSON ELYSON DE SALES CHAVES

ANEYDE DA SILVA BRAGA

DULCINEIA DOS SANTOS SANTOS

ELIZABETH COSTA DE ALMEIDA

FRANCISCO MARCELO MELO BARROS

FRANCISCO ROCHA MOURA

JOHILDO ALVES DA CUNHA

LUCIANA PROTÁZIO DIAS ARAÚJO

LUZENIR MONTEIRO PINTO

MARCIO ROBERTO VIEIRA PLÁCIDO

RACHEL BONFIM DA SILVA

REVISÃO TEXTUAL

ELIÚDE COSTA PEREIRA / ROSANGELA DINIZ SOARES

EDIÇÃO

ISRAEL ARAUJO SILVA

RITA IRIS PEREIRA SILVA

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”.

Paulo Freire

CARTA AOS EDUCADORES MARANHENSES

Caros/as professores/as, gestores/as e supervisores/as,

A gestão do governo do estado apresenta como nosso maior compromisso fazer do Maranhão uma terra com justiça e com igualdade social, eliminando situações inaceitáveis de sofrimento do nosso povo. Nosso governo tem como orientação propor mudanças e virar a página, começando um novo capítulo da nossa história. Neste processo, a educação se apresenta como um instrumento que contribui não somente para a superação das metas estabelecidas, mas se constitui como elemento fundamental na perspectiva de melhoria da qualidade de vida da população maranhense.

Assim, as orientações constituídas neste caderno pedagógico têm como finalidade subsidiar os profissionais da educação em relação ao constante planejar e replanejar das ações escolares. O que apresentamos traduz-se por um esforço desta gestão para orientar as escolas legalmente, a fim de que cumpram seu papel social de desenvolver as aprendizagens discentes em todo o território maranhense em prol de uma educação pública de qualidade social, que respeite a diversidade, que trabalhe na perspectiva da inclusão social e encaminhe o Maranhão para o futuro.

Apresentamos um projeto educativo que tem como foco a aprendizagem dos estudantes, a expansão de oferta educacional, a valorização dos profissionais da educação, a formação integral, que prioriza os seres humanos em seu valor único e coletivo, enfim, um projeto que transforma nossa educação numa educação digna para o povo maranhense diante do país e do mundo.

Portanto, acreditamos que, apesar das dificuldades conjunturais, somente com um esforço coletivo, conseguiremos mudar a face da educação no estado. É dando voz e vez para quem de fato constitui a escola pública no Maranhão – seus professores, profissionais, familiares, estudantes, comunidade local – que conseguiremos alcançar esses objetivos.

Felipe Costa Camarão

Secretário de Estado da Educação

SUMÁRIO

1. POR UMA ESCOLA DIGNA	8
2. PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DO ENSINO MÉDIO	9
2.1. Princípios norteadores	11
2.1.1. Educação Integral	11
2.1.2. Protagonismo Juvenil	12
2.1.3. Projeto de Vida - Mundo do Trabalho / Opção Acadêmica	13
2.1.4. Iniciação Científica e Tecnológica.....	14
2.1.5. Inclusão, Diversidades e Modalidades	15
2.1.6. Escola democrática como centro do fazer pedagógico	17
3. ORGANIZAÇÃO DA AÇÃO PEDAGÓGICA	18
3.1. Etapas da organização do trabalho pedagógico na escola	23
3.1.1. Tudo começa com Planejamento.....	24
3.2. Reflexão e avaliação no Ensino Médio.....	26
3.2.1. Observação Investigativa	29
3.2.2. Registro /fichas.....	30
3.2.3. Prova Objetiva	30
3.2.4. Prova Subjetiva (ou dissertativa).....	31
3.2.5. Seminário.....	32
3.2.6. Trabalho em grupo	33
3.2.7. Debate	34
3.2.8. Relatório ou Produções	35
3.2.9. Autoavaliação	35
3.2.10. Conselho de Classe	36
4. RECURSOS DIDÁTICOS	37
5. QUÍMICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	37
6. CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO ENSINO DE QUÍMICA	40
6.1. EXPERIMENTAÇÕES LABORATORIAIS	43
7. COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E OBJETIVOS GERAIS DE QUÍMICA	45
8. MATRIZ CURRICULAR - ENSINO MÉDIO	46

9. SUGESTÕES DE RECURSOS DIDÁTICOS.....	48
9.1. Filmes e documentários	48
9.2. Revistas científicas.....	49
9.3. Livros.....	50
9.3.1. Para trabalhar com estudantes	50
9.3.2. Para autoformação docente.....	52
9.4. Aplicativos (Apps)	52
9.5. Músicas	53
9.6. Sites pedagógicos à disposição dos educadores e estudantes - Portais educacionais ..	54
10. SUGESTÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	55
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	59

1. POR UMA ESCOLA DIGNA

A educação formal escolarizada é um direito coletivo que precisa ser universalizado com qualidade social. Os indicadores de qualidade educacional apontam desafios significativos que se acirram, no decorrer do tempo, para toda a nação e principalmente para o Maranhão, que é um dos estados com cenário merecedor de atenção.

Não obstante ações já implementadas e que têm apresentado resultados significativos, no que se refere à melhoria na qualidade da educação ofertada ao povo maranhense, faz-se necessário continuar avançando, por meio da oferta de uma educação voltada para clareza e discernimento do ser humano, protagonizando um adulto formador de opiniões, em uma

O Governo do Estado do Maranhão instituiu o Programa Escola Digna, que se apresenta como política educacional que visa a institucionalizar as ações da Secretaria de Educação(...)

sociedade carente de saberes, índices de qualidade e desenvolvimento.







Nesse sentido, o Governo do Estado do Maranhão instituiu o Programa Escola Digna, que se apresenta como política educacional que visa a institucionalizar as ações da Secretaria de Educação em eixos estruturantes (Ensino Médio Integrado em

Tempo Integral, Formação Continuada dos Profissionais da Educação, Regime de Colaboração com os Municípios, Gestão Educacional e Avaliação Institucional e da Aprendizagem), dando unidade, em termos de concepção teórica e metodológica, para o desenvolvimento das práticas pedagógicas, para além da estruturação física das escolas.

A Escola Digna contempla, portanto, as ações educacionais a partir dos eixos, de acordo com a estrutura abaixo:



Em conformidade com essa estrutura, a Escola Digna tem como objetivos:

-  *Implementar, coordenar e avaliar ações voltadas para o desenvolvimento de uma política curricular, visando envolver técnicos e equipes escolares na implementação de mudanças no Ensino Médio, que possibilitem garantir a todos os estudantes aprendizagem de qualidade, na perspectiva integral;*
-  *Propor, acompanhar e avaliar ações de formação continuada dos profissionais da rede estadual e das secretarias municipais, fortalecendo o regime de colaboração entre estado e municípios;*
-  *Propor ações de formação, de apoio pedagógico e de assessoria, para elaboração de orientações curriculares, tendo em vista garantir o fortalecimento da qualidade da educação pública do estado do Maranhão;*
-  *Orientar, propor ações, acompanhar e avaliar o processo de institucionalização da escolha de gestores das unidades escolares;*
-  *Propor, orientar e acompanhar o processo de avaliação institucional e de aprendizagem, tendo em vista a melhoria da qualidade de aprendizagem dos estudantes;*
-  *Propor ações pedagógicas que orientem um novo olhar para o ensino e aprendizagem por meio das mediações tecnológicas, a fim de apresentar a pesquisa como princípio metodológico das práticas pedagógicas.*

A política Escola Digna adotada no Estado do Maranhão tem como um dos princípios o fortalecimento da gestão democrática, de acordo com as bases legais para essa democratização, com a consolidação do exercício cidadão de toda a comunidade escolar, principalmente na tomada de decisões para o alcance de uma efetiva educação de qualidade.

2. PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DO ENSINO MÉDIO

De acordo com a história da educação em nosso país, o Ensino Médio foi marcado por atendimento exclusivo de preparação de uma pequena elite para os estudos universitários e, somente a partir do final do século XX, surgiram as primeiras iniciativas de universalização dessa etapa como foco das políticas educacionais de diferentes países, dentre eles o Brasil. A problemática que envolve a ampliação do acesso ao Ensino Médio é um fenômeno

relativamente novo que tem recebido, ao longo dos anos, menos atenção que as duas primeiras etapas da Educação Básica, que, segundo o artigo 22 da LDB, tem por finalidades “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Segundo o artigo 22 da LDB, a Educação Básica tem por finalidades “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

Embora os problemas do Ensino Médio estejam relacionados, em parte, à má qualidade do Ensino Fundamental, que o antecede, várias questões - formação integral do estudante, transição para o mundo do trabalho, desigualdade de oportunidades e conteúdo voltado para esse nível de ensino - ampliam as discussões e debates dos diversos profissionais que atuam em educação, todos em busca de estratégias diferenciadas para o alcance de melhorias.

Nesse sentido, o Ensino Médio, como última etapa da Educação Básica, propõe a preparação para o trabalho e a cidadania do educando como ações a serem desenvolvidas por um currículo diversificado, planejado em consonância com as características sociais, culturais e cognitivas dos adolescentes, jovens, adultos e idosos, possibilitando o desenvolvimento pleno de suas potencialidades.

Atendendo a essa expectativa e, visando cumprir gradativamente também o proposto pelo Plano Nacional de Educação, em sua meta 3, que busca a universalização do Ensino Médio para jovens entre 15 a 17 anos, como um grande desafio no âmbito das políticas públicas em educação, justifica-se o presente documento como eixo orientador das ações propostas para o Ensino Médio, na rede estadual de ensino, buscando, por meio de sugestões de alinhamento curricular, integrar as ações formativas desenvolvidas por professores dessa etapa.

E, para subsidiar as ações, buscam-se os princípios norteadores do fazer pedagógico em prol do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

2.1. Princípios norteadores

As escolas da Rede Estadual de Ensino desenvolvem ações com progressivos graus de autonomia pedagógica, financeira e administrativa, exercidas principalmente por meio da participação em planejamento, mecanismos colegiados, projetos, dentre outros. Esses protagonistas escolares atuam focados na aprendizagem, que se efetiva a partir dos seguintes princípios orientadores da prática pedagógica:



2.1.1. Educação Integral

A Educação Integral é um princípio geral para toda a Educação Básica, uma concepção que compreende a educação como forma de garantir o desenvolvimento dos sujeitos em todas as suas dimensões: intelectual, física, emocional e cultural, ética, estética e espiritual.

Realizar uma educação integral não é apenas estabelecer maior quantidade de tempo e espaço aos estudantes na escola, e sim ressignificar o espaço educativo com práticas escolares qualitativamente diferentes e integralizadas que proporcionem aos educandos o reconhecimento de si, do outro e do universo em que vivem, atuando como sujeitos e protagonistas das transformações sociais.

Nesse sentido, a rede de ensino do Estado do Maranhão defende e prioriza a educação integral nos seguintes pontos:

- + é uma proposta contemporânea, alinhada às demandas do século XXI, e tem como foco a formação de sujeitos críticos, autônomos e responsáveis consigo mesmos, com o outro e com o mundo;
- + é inclusiva, porque reconhece a singularidade dos sujeitos, suas múltiplas identidades e se sustenta na construção da pertinência do projeto educativo para todos;
- + é uma proposta alinhada com a noção de sustentabilidade, porque se compromete com processos educativos contextualizados e com a interação permanente entre o que se aprende e o que se pratica;
- + promove a equidade ao reconhecer o direito de todos a aprender e acessar oportunidades educativas diferenciadas e diversificadas, a partir da interação com múltiplas linguagens, culturas, recursos, espaços, saberes e agentes, condição fundamental para o enfrentamento das desigualdades educacionais.

2.1.2. Protagonismo Juvenil

Pensar em uma escola digna é também estimular, incentivar, a partir do currículo escolar, o protagonismo juvenil como princípio estruturante no desenvolvimento da formação de lideranças e participação social. Assim, o Protagonismo Juvenil que propomos para a educação maranhense tem como objetivo possibilitar aos nossos estudantes situar-se, intervir e adaptar-se às constantes mudanças que ocorrem em ritmo acelerado na dinâmica social, nos âmbitos tecnológico, econômico, social e cultural, de forma crítica e consciente de seus direitos e deveres como cidadão.

Pensar em uma escola digna é também estimular, incentivar, a partir do currículo escolar, o protagonismo juvenil como princípio estruturante no desenvolvimento da formação de lideranças e participação social.

De acordo com Costa (2000, p. 90),

“Protagonismo juvenil é a participação do adolescente em atividades que extrapolam os âmbitos de seus interesses individuais e familiares e que podem ter como espaço a escola, os diversos âmbitos da vida comunitária; igrejas, clubes, associações e até mesmo a sociedade em sentido mais amplo, através de campanhas, movimentos e outras formas de mobilização que transcendem os limites de seu entorno sociocomunitário”.

O desenvolvimento da autonomia deve ser o eixo central do Protagonismo Juvenil e este deve ultrapassar os limites da individualidade, ampliando-se para o coletivo. Ao mesmo

tempo, os espaços educacionais devem ser compreendidos como múltiplos, ultrapassando os muros das escolas e atingindo outros espaços de referência, como organizações sociais, movimentos sociais etc. O jovem deve ser estimulado a participar dos diferentes grupos sociais, assim como envolver-se em diversas ações que exijam desse estudante várias capacidades para atuar nos contextos de forma dinâmica e criativa.

A escola, como instituição social formadora e com um currículo amplo, tem papel determinante na articulação e desenvolvimento de ações pedagógicas que estimulem o protagonismo dos estudantes. A formação desse protagonismo deve ser vinculada ao currículo escolar, por meio das diferentes áreas do conhecimento, traduzidas em práticas e

(...) compreende-se que o professor possui papel fundamental como articulador das relações do estudante consigo mesmo, com seus pares e com as situações por ele vividas.

vivências que enriqueçam sua preparação para a vida, para o mundo do trabalho e para a construção de valores éticos, morais, de respeito e de responsabilidade social.

Nesse sentido, compreende-se que o professor possui papel fundamental como articulador das relações do estudante consigo mesmo, com seus pares e com as situações por ele vividas. Portanto, o protagonismo juvenil enseja a participação ativa do jovem dentro de todo o projeto educativo, desde o planejamento até a sua execução, com a mediação de seus educadores.

Desse modo, pensar o Ensino Médio de qualidade demanda compreender o protagonismo como catalisador do empoderamento dos múltiplos sujeitos da comunidade escolar, no processo de construção e produção de conhecimento, com vistas à transformação da realidade social, por intermédio da escola como espaço democrático e participativo.

2.1.3. Projeto de Vida - Mundo do Trabalho / Opção Acadêmica

Como etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio tem, dentre suas finalidades, a preparação básica para o trabalho e cidadania do educando, a fim de continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar, com flexibilidade, às novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores.

A partir dessas aprendizagens, o estudante de Ensino Médio tem elementos para elaborar um projeto de vida que inclua vários aspectos funcionais: prosseguimento nos estudos no nível superior, inserção no mundo do trabalho, preparação técnica para

Dessa forma, competências básicas deverão ser construídas, dentre elas: aprender a ser, a fazer, a conhecer e a conviver com os outros; ser solidário e construir um futuro mais igualitário.

aprimoramento profissional, e o que mais ousar sonhar para sua vida. Dessa forma, competências básicas deverão ser construídas, dentre elas: aprender a ser, a fazer, a conhecer e a conviver com os outros; a ser solidário e construir um futuro mais igualitário.

Assim, o Ensino Médio precisa considerar o passado, refletir sobre o presente, visando à projeção de um futuro cada vez melhor, pois tudo que temos de produção humana vem do trabalho e resulta no trabalho enquanto produto da vida social. Segundo Konder (2000, p. 112): “Não há sociedade sem trabalho e sem educação”. São categorias históricas indissociáveis.

2.1.4. Iniciação Científica e Tecnológica

A pesquisa científica torna-se hoje indispensável para a vida, pois a sobrevivência numa sociedade da informação requer habilidades de busca orientada e tratamento dos insumos da comunicação midiática e científica. O uso das Tecnologias da Comunicação e Informação deve fazer parte dessa realidade de construção acadêmica do aprendiz, como ferramenta educacional e aplicada no seu dia a dia, no sentido de incluí-lo no mundo dos saberes.

O uso das Tecnologias da Comunicação e Informação deve fazer parte dessa realidade de construção acadêmica do aprendiz, como ferramenta educacional e aplicada no seu dia a dia, no sentido de incluí-lo no mundo dos saberes.

Assim, para atuar no mundo moderno, há necessidade de o aprendiz desenvolver diversas habilidades, entre elas: capacidade de pensar e aprender com tecnologias; pesquisar, coletar informações, analisá-las, selecioná-las; criar, formular e

produzir novos conhecimentos. Dessa forma, é imprescindível que o professor esteja atento às constantes exposições dos alunos às informações, percebendo que a aprendizagem não acontece somente por meio do livro didático, mas também pela convergência de tecnologias e mídias. Além do impacto positivo sobre a aprendizagem, podemos destacar que o estudante envolvido com iniciação científica adquire conquistas imensuráveis, dentre elas:

- + *Aproximação com professores e disciplinas com que tem maior simpatia e aptidão, concretizando a flexibilidade curricular, pois o currículo não se apresenta como estrutura rígida e intransponível;*
- + *Apropriação de bibliografias, de forma crítica e analítica, o que desenvolve as capacidades de leitura e escolhas de posicionamentos teóricos;*
- + *Aprendizagem com maior autonomia, sabendo tomar decisões quando surgirem dificuldades;*
- + *Desenvolvimento da capacidade de criar o “novo” e aplicar conhecimentos de forma colaborativa e com autoria;*
- + *Seleção de informações relevantes em fontes digitais e bibliográficas.*

A pesquisa se transforma em um princípio pedagógico, ganhando mais sentido de ser diante de uma situação de aprendizagem problematizadora e investigativa. Em conformidade com as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, Resolução CNE/CEB Nº 2/2012 (BRASIL, 2012, p. 197), as unidades escolares devem orientar a definição de toda proposição curricular fundamentada *“na pesquisa como princípio pedagógico, possibilitando que o estudante possa ser protagonista na investigação e na busca de respostas em um processo autônomo de (re)construção de conhecimentos”*.

2.1.5. Inclusão, Diversidades e Modalidades

O movimento mundial em direção aos sistemas educacionais inclusivos indica uma relação escolar plural e unitária, voltada para a construção da cidadania, dos direitos fundamentais, do respeito à pluralidade e à diversidade étnica, de gênero, de classe social, de cultura, linguística, cognitiva, de crença religiosa e de orientação política. Ao compreender a escola nessa perspectiva, resgata-se seu caráter democrático por meio da adoção do compromisso legal com a oferta da educação de qualidade para todos, em que a diversidade deve ser entendida e valorizada como elemento enriquecedor da aprendizagem e dinamizador do desenvolvimento pessoal e social.

O conceito de diversidade é inerente à educação inclusiva e evidencia que cada educando possui uma maneira própria e específica de absorver experiências e construir conhecimentos. Nesse contexto, novos conhecimentos teóricos se fazem necessários, uma vez que se defendem estrutura e funcionamento escolar articulados a práticas pedagógicas que favoreçam condições de aprendizagens a todos, considerando: gênero; raça/etnia; condição social, econômica; ritmos de aprendizagens; condições cognitivas ou quaisquer outras situações.

O movimento mundial em direção aos sistemas educacionais inclusivos indica uma relação escolar plural e unitária, voltada para a construção da cidadania, dos direitos fundamentais, do respeito à pluralidade e à diversidade étnica, de gênero, de classe social, de cultura, linguística, cognitiva, de crença religiosa e de orientação política.

Conforme Sacristán (2002, p. 32),

Pensar do ponto de vista da diversidade implica em enfrentar o desafio de aprender a respeitar as diferenças, de exercitar o diálogo, ultrapassar as barreiras, vencer os preconceitos e construir uma sociedade mais justa e solidária. Está relacionado com as aspirações dos povos e das pessoas à liberdade para exercer sua autodeterminação. Está ligado ainda à aspiração de democracia e à necessidade de administrar coletivamente realidades sociais que são plurais e de respeitar as liberdades básicas. A diversidade é também vista como uma estratégia para adaptar o ensino aos estudantes.

Propor um Ensino Médio de qualidade que atenda às Modalidades e Diversidades significa romper com o paradigma linear do currículo que, independente da obrigatoriedade do atendimento comum expressa na Base Nacional, Diretrizes e Matrizes, importa pensar e garantir um Ensino Médio que contemple, inclua e considere os diferentes estudantes que compõem o espaço de sala de aula em cada território do Estado do Maranhão.

(...) importa pensar e garantir um Ensino Médio que contemple, inclua e considere os diferentes estudantes que compõem o espaço de sala de aula em cada território do Estado do Maranhão.

Dessa forma, o currículo não deve ser pensado para atender a uma parcela dos estudantes, mas principalmente para respeitar a diversidade existente no espaço escolar, promovendo atividades de acessibilidade curricular pautadas nas metodologias da contextualização e transversalidade, retratando um currículo integrado.

Assim, a Rede Estadual de Ensino propõe a construção de uma escola que defenda a equidade e vislumbre mudança conceitual na área da educação, com vistas à defesa e promoção do exercício do direito à educação, à participação e à igualdade de oportunidades a todos os adolescentes, jovens, adultos e idosos.

2.1.6. Escola democrática como centro do fazer pedagógico

A escola precisa ter como eixo de trabalho central o processo de aprender e de ensinar, com uma atuação mediadora, cujo ponto de partida e de chegada é a prática social dos estudantes, de acordo com as Diretrizes Curriculares do Estado do Maranhão – DCEs

(...) é importante que todos os sujeitos integrantes da equipe escolar desenvolvam uma postura crítica, reflexiva e participativa, atuando em função da aprendizagem integral de todos os estudantes.

(MARANHÃO, 2014).

Nesse sentido, é importante que todos os sujeitos integrantes da equipe escolar desenvolvam uma postura crítica, reflexiva e participativa, atuando em função da aprendizagem integral de todos os estudantes.

A Gestão Escolar é um processo pedagógico por excelência, sustentado pelo conhecimento da legislação educacional brasileira, pelo diagnóstico da realidade da escola para a definição dos objetivos e metas que compõem o planejamento escolar. Assim, colabora para o fortalecimento das ações de participação da comunidade escolar e local nas decisões, buscando soluções e alternativas que viabilizem a melhoria do funcionamento da instituição de ensino para cumprir sua função, que é promover o desenvolvimento das aprendizagens.

Conceber a escola democrática como foco é entender a importância dos sujeitos na construção de conhecimentos, da localidade como ponto de partida, da cultura socialmente produzida, que fazem com que a escola não tenha “muros”, mas seja “ponte” entre o que se vive e o que é reconhecido como o conhecimento formal.

Conceber a escola democrática como foco é entender a importância dos sujeitos na construção de conhecimentos, da localidade como ponto de partida, da cultura socialmente produzida, que fazem com que a escola não tenha “muros”, mas seja “ponte” entre o que se vive e o que é reconhecido como o conhecimento formal.

O trabalho pedagógico deve partir da escola para o mundo, numa relação dialética, em que o mundo é construído por cada sujeito nele inserido, na perspectiva da transformação social. Nessa perspectiva, estudos que envolvam o empreendedorismo, iniciativas inusitadas, capacidade de idealizar, coordenar e realizar projetos, serviços, negócios e relações interpessoais são importantes no cotidiano escolar, referente ao trato curricular.

3. ORGANIZAÇÃO DA AÇÃO PEDAGÓGICA

Tendo como referência a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, que para o Ensino Médio define cada área de conhecimento, objetivos gerais de formação, todos relacionados aos eixos de formação da etapa, todo professor deve fazer opção por um tipo de organização pedagógica que contemple os saberes e as necessidades dos estudantes. Nesse sentido, será indispensável atrelarmos às expectativas pedagógicas o entendimento de como as aprendizagens acontecem, os recursos e estratégias necessárias para o êxito do processo de ensino e aprendizagem.

Ainda nessa perspectiva, torna-se importante definir qual método didático orientará os trabalhos de produção do conhecimento. De acordo com as DCEs (MARANHÃO, 2014), torna-se clara a definição de um método de inspiração dialética, como fio condutor das práticas pedagógicas das escolas, estruturado nas etapas de problematização,

instrumentalização, aprendizagem (catarse) e síntese, tendo a prática social (conhecimento prévio, o contexto social, experiências do cotidiano) como ponto de partida e de chegada do processo de ensino, fundamentado no entendimento histórico-crítico da realidade.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCEs), torna-se clara a definição de um método de inspiração dialética como fio condutor das práticas pedagógicas das escolas (...)

Os atributos da aprendizagem dos alunos estão diretamente vinculados ao tipo de método utilizado no processo de ensino. Como preconizam as DCEs (MARANHÃO, 2014, p. 21):

Enquanto os conteúdos dizem respeito a “o quê” aprender, o método se reporta ao “como” aprender, sendo que a mesma lógica se aplica ao ensinar. Em síntese, o método didático diz respeito à forma de fazer o ensino acontecer para que a aprendizagem se efetive do modo esperado.

Considerando tal premissa, é possível afirmar que o método didático perpassa por todas as etapas da ação pedagógica, estando intimamente vinculado às expectativas educacionais, à compreensão do papel social e específico da escola e à concepção de aprendizagem. O método, então, “explicita o movimento do conhecimento como passagem do empírico ao concreto, pela mediação do abstrato. Ou a passagem da síntese à análise, pela mediação da análise” (SAVIANI, 2008, p. 142).

Isso significa dizer que o professor, como mediador do processo de ensino e aprendizagem, deve levar em consideração os conhecimentos que os estudantes já trazem para a sala de aula, o que possibilitará realizar uma problematização como ponto inicial da organização pedagógica. Logo, a sala de aula passa a ser um ambiente de diálogo investigativo.

O método didático, na perspectiva dialética, estrutura-se segundo o infográfico:



❖ Prática social – conexão com a vida dos estudantes

A prática social é o eixo do trabalho pedagógico em torno do qual a aprendizagem e o ensino se movimentam. Nesse sentido, é possível dizer que a prática social é o ponto de partida e de chegada do processo de ensino, considerando que o trabalho pedagógico tem como finalidade ampliar a compreensão sobre elementos, nexos, inter-relações, contradições e fundamentos que constituem a realidade social.

❖ Problematização - questionamento e investigação científica

Para que um conhecimento seja aprendido e recriado, necessariamente, deve haver um processo de mobilização de conhecimentos prévios em torno daquilo que interessa ao estudante, que será evidenciado pelo professor de forma intencional, tendo em vista o desenvolvimento das competências relativas às disciplinas do currículo obrigatório. O papel do professor será, então, o de motivador, desafiando o estudante a buscar respostas para além do senso comum.

O papel do professor será o de motivador, desafiando o estudante a buscar respostas para além do senso comum.

A problematização é um processo de sensibilização, sendo essa etapa fundamental para o estreitamento entre os conhecimentos da prática social e o currículo que se pretende desenvolver. De acordo com Gasparin (2013, p.35), “a problematização tem como finalidade

selecionar as principais interrogações levantadas na prática social a respeito de determinado conteúdo”.

Essa etapa do método visa despertar a imaginação, fertilizando-a por meio de perguntas instigadoras a respeito de opiniões ou crenças sobre o tema em discussão. Desse modo, as atividades que envolvem vivências, cenários, personagens, notícias, informações, imagens, sons e dinâmicas em torno de um tema, dentre outros, são procedimentos adequados na referida etapa. De acordo com as DCEs (MARANHÃO, 2014, p. 25):

A problematização permite ir além do sentido comum e aparente das coisas, assim como colocar em questão a multiplicidade e variação das opiniões dos alunos. Destaca-se, então, o papel do professor, que deve estimular o aparecimento do maior número de perguntas. Sua intervenção se faz necessária melhorando o sentido das perguntas, explicitando melhor as que não foram bem formuladas, agrupando-as quanto aos aspectos comuns ou divergentes.

Nessa perspectiva, a problematização é uma etapa que exige de docentes e discentes um novo olhar, de preferência investigativo e crítico, diante do que está posto, estruturado e concebido como verdade absoluta, ou até mesmo verdade desconhecida ou conhecida superficialmente.

❖ **Instrumentalização – acesso ao conhecimento curricular**

Após a problematização, temos um momento propício para o acesso aos conhecimentos formais do currículo escolar, com vistas à elucidação das hipóteses e dúvidas levantadas pelos estudantes e professores. O objetivo é transformar e aprimorar aqueles conhecimentos espontâneos da prática social, em confronto permanente com os conhecimentos científicos construídos pelo conjunto da humanidade.

Assim, compete ao educador buscar os instrumentos didaticamente necessários para que o jovem obtenha respostas acerca de suas indagações e inquietações.

Para tanto, o professor deve organizar principalmente os conteúdos científicos das disciplinas, além dos conteúdos dos temas sociais, que culminará em um processo de mediação daquilo que o aluno ainda não sabe fazer ou conceber sozinho, para um nível mais elevado de autonomia intelectual. (MARANHÃO, 2014, p. 26)

A instrumentalização é um processo em que o estudante necessitará da orientação e direcionamento didático do educador, assumindo seu papel como facilitador e mediador, interagindo ainda com os outros estudantes, estabelecendo parcerias no ambiente heterogêneo da sala de aula. A pesquisa nesse processo é de fundamental importância para que se encontrem os conhecimentos científicos necessários à elucidação das situações-problema.

O educador, então, deve planejar boas situações de aprendizagem, que sejam interessantes e organizadas didaticamente, além de propor pesquisas, leituras, estudos, consultas e trocas de experiências e saberes que respondam aos novos desafios da estruturação de conceitos científicos.

O educador, então, deve planejar boas situações de aprendizagem, que sejam interessantes e organizadas didaticamente, além de propor pesquisas, leituras, estudos, consultas e trocas de experiências e saberes que respondam aos novos desafios da estruturação de

conceitos científicos.

❖ **Catarse – apropriação mental do novo conhecimento**

A partir da busca pelo conhecimento para explicação racional e coerente da situação problema, vai acontecendo a aprendizagem, na medida em que o estudante toma consciência, redireciona e desenvolve novos significados; e formula conceitos. Nesse momento, o professor deve acompanhar as aprendizagens que se expressam nos argumentos, nos registros dos estudantes sobre o conteúdo, por meio da explicação teórica de fatos naturais, culturais, econômicos e históricos.

Na catarse, o aluno está confortável para expressar seus pensamentos e ideias, decorrentes das etapas anteriores. Nessa etapa, o aluno expressa uma nova maneira de ver os conteúdos e a prática social. Confirmada a ocorrência da síntese mental, será realizada a última etapa. Caso contrário, faz-se necessário rever as etapas anteriores. (MARANHÃO, 2014, p. 27)

❖ **Síntese - demonstração e registro da aprendizagem**

O ciclo de aprendizagem que se origina na prática social do estudante passa por problematizações, perpassa pela proposição de atividades pedagógicas que incentivam a

pesquisa e a apreensão de conceitos científicos oriundos dos conteúdos, culminando na constituição de significados que são, de alguma forma, registrados e expressos.

No ato de sintetizar, observam-se os conteúdos e conceitos aprendidos pelos estudantes como forma de intervenção na própria prática social. Afinal, o que aprendemos tem uma função social a cumprir, a transformação da própria existência humana e de seus problemas sociais.

É um momento de triunfo, de chegada, de sentir-se socialmente atuante, seguro e mais independente em relação à dependência de ter um mediador, porque consegue externar os conhecimentos internalizados que respondem aos problemas relativos à prática social, a qual inicialmente é uma e, no final, pode-se dizer que é e não é a mesma. (SAVIANI, 2008, p. 58).

A prática social não se apresenta fragmentada. Logo, o método proposto já reitera uma organização curricular articulada e interdisciplinar. Assim, esta rede de ensino propõe a superação de um trabalho com os conhecimentos desenvolvidos de forma isolada e orienta a organização e integração dos diversos conteúdos em áreas de conhecimento.

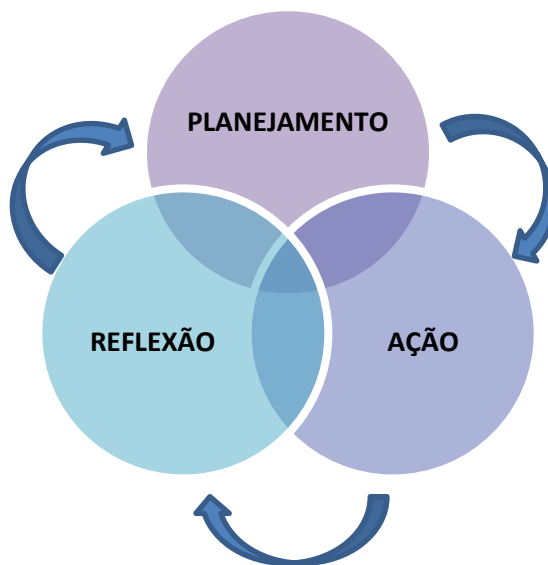
Na etapa da síntese, é indispensável a realização de atividades escritas, com registros

Na etapa da síntese, é indispensável a realização de atividades escritas, com registros das aprendizagens durante o processo.

das aprendizagens durante o processo. Assim, o estudante estará preparado para a elaboração de conceitos, desenvolvimento de atitudes e procedimentos, que possibilitem ao professor avaliar a passagem do pensamento do senso comum para o científico, condição essencial para que a escola cumpra a sua função social.

3.1. Etapas da organização do trabalho pedagógico na escola

Podemos definir três etapas na organização de qualquer ação pedagógica na escola: planejamento, ação e reflexão. Discorreremos agora sobre essas etapas, de forma didática, entendendo que não são subsequentes, mas que ocorrem, por vezes, de forma simultânea e integrada.



3.1.1. Tudo começa com Planejamento

Por compreender a importância do planejamento, ressalta-se a necessária realização deste, no ambiente escolar, estabelecendo mediações entre o conhecimento científico e o conhecimento oriundo da prática social entre as áreas de conhecimentos, disciplinas e temas integradores.

Nesse entendimento, o trabalho docente é definido pelo método didático na perspectiva dialética, que é fundamental na organização das práticas pedagógicas da escola, pois, além de definir a forma de organização e de abordagem dos conteúdos escolares, evidencia os direitos de aprendizagem.

Considerando uma boa organização pedagógica, o planejamento docente é indispensável e obrigatório, envolvendo, minimamente, dois momentos de construção de planos: o Plano Anual

(...) o trabalho docente é definido pelo método didático na perspectiva dialética, que é fundamental na organização das práticas pedagógicas da escola, pois, além de definir a forma de organização e de abordagem dos conteúdos escolares, evidencia os direitos de aprendizagem.

de Ensino, construído no início do ano letivo, e o Plano de Atividade Docente (plano de aula), que pode ser quinzenal ou mensal, de acordo com a definição da escola.

Plano Anual de Ensino - O plano de ensino deve ser organizado por área de conhecimento e realizado no âmbito escolar, devendo conter os elementos essenciais à

organização do processo de aprendizagem e de ensino, em cada período do ano letivo, bem como as aprendizagens esperadas, os conteúdos a serem trabalhados, as metodologias de ensino, as formas e os instrumentos de avaliação.

Plano de Atividade Docente (Plano de Aula) - O plano de atividade docente deve orientar o professor na prática pedagógica diária, ressaltando, no método de ensino, a aprendizagem esperada, a problematização inerente à prática social dos alunos, a instrumentalização que compreende o conteúdo, procedimentos metodológicos e recursos necessários ao desenvolvimento da aula e, ainda, a avaliação da aprendizagem no que tange à forma e instrumentos avaliativos.

É necessário que o Plano Anual de Ensino e, conseqüentemente, o Plano de Aula sejam elaborados por área de conhecimento e realizados no ambiente escolar. Isso demanda uma reorganização escolar com definições acordadas em reuniões de planejamento.

❖ **Planejamento na escola – o que fazer, professor?**

- ✚ *Elaborar o planejamento anual por série;*
- ✚ *Elaborar o planejamento bimestral e/ou mensal e seus desdobramentos para o cotidiano de sala de aula;*
- ✚ *Identificar as interfaces do trabalho com as demais séries (o que pode ser trabalhado de forma integrada);*
- ✚ *Elaborar rotinas de trabalho - plano de aula;*
- ✚ *Avaliar permanentemente o que foi planejado, o que foi desenvolvido e as aprendizagens alcançadas pelos estudantes;*
- ✚ *Identificar os estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem e, coletivamente com a equipe escolar, planejar o apoio pedagógico necessário;*
- ✚ *Ajustar o ensino às possibilidades de aprendizagem dos estudantes, considerando o trabalho integrado das séries na seleção de conteúdos e definição do tratamento metodológico que poderá ser desenvolvido;*
- ✚ *Participar dos encontros de formação continuada, contribuindo para a reflexão sobre os problemas e desafios apresentados pelo grupo, compartilhando suas experiências e dúvidas, contribuindo, assim, para o fortalecimento do trabalho coletivo na escola.*

❖ Ação – reflexão – ação

A ação reflexiva no processo de ensino e aprendizagem é claramente notada quando se identificam os desafios que surgem na prática em relação ao que foi planejado. Isso é absolutamente natural, o que é planejado nem sempre se concretiza, surgem novidades e imprevistos, que mudam os caminhos e provocam novos encaminhamentos. Logo, a reflexão deve estar presente em todo o processo pedagógico.

As respostas a esses desafios fazem parte do dia a dia, culminando num vasto repertório curricular e de práticas avaliativas que sintetizam explicações sobre o que realmente aconteceu no processo e no resultado da ação que seria a aprendizagem discente.

Como educadores, nosso “lugar” na sociedade facilita o trabalho reflexivo, e, ainda, nossa posição nos constrange à reflexão, sob pena de perpetuarmos o que já existe indefinitivamente. O que nos difere dos demais é justamente a possibilidade de pensar novas lógicas, estabelecer coerências sistemáticas, relacionar o que vivemos com a própria história do pensamento e transformar tudo isso em “ação-reflexão-ação”. (BASTOS, 2015, p. 89).

Identificar os desafios pressupõe a definição de estratégias inusitadas, superação de limites, conquistas pessoais, relação entre conhecimentos, autonomia investigativa, pesquisa científica investigativa e uma infinidade de aprendizagens que atendem bem às expectativas da atualidade.

A prática reflexiva, que envolve o currículo escolar e, conseqüentemente, a avaliação da aprendizagem, não pode perder de vista a ação educativa mais global que se reflete no cotidiano escolar e retorna ao contexto, como uma versão mais elaborada cientificamente. Avaliar é sempre demarcar referências num processo mais amplo de formação humana. Nesse sentido, avaliar assume um caráter informativo e formativo, que traduz seu aspecto qualitativo.

3.2. Reflexão e avaliação no Ensino Médio

O currículo e a avaliação precisam ser concebidos numa dimensão indissociável, pois as competências e habilidades a serem ensinadas são as que devem ser avaliadas. Numa primeira abordagem, a avaliação seria mediadora do processo de ensino e aprendizagem e teria como papel fundamental saber em que medida os direitos de aprendizagem estão sendo alcançados.

Além disso, avaliar aprendizagens e o desenvolvimento de competências e habilidades como direitos dos estudantes no Ensino Médio exige a desconstrução de práticas históricas de avaliação que ainda são centradas na prova como principal e único instrumento, ou seja, avaliações pontuais. Práticas equivocadas focadas em medir, com ênfase na recuperação da nota e não na aprendizagem, ações em que o ensinar e o avaliar são concebidos de forma dicotômica, cujas funções são classificar, comparar e selecionar estudantes.

(...) avaliar aprendizagens e o desenvolvimento de competências e habilidades como direitos dos estudantes no Ensino Médio exige a desconstrução de práticas históricas de avaliação que ainda são centradas na prova como principal e único instrumento, ou seja, avaliações pontuais.

Nossas considerações têm, entre outras referências, o conceito de avaliação de Mujika e Etxebarria (2009), para os quais avaliação é o processo de identificação, coleta e análise de informações relevantes – que podem ser quantitativas ou qualitativas - de modo sistemático,

rigoroso, planejado, dirigido, objetivo, fidedigno e válido para emitir juízos de valor, com base em critérios e referências preestabelecidos, para determinar o valor e o mérito do objeto educacional em questão, a fim de tomar decisões que ajudem a aperfeiçoar o objeto mencionado, ou seja, a avaliação tem como referência fundamental a tomada de decisão com foco na aprendizagem.

(...) a prática avaliativa exige um olhar reflexivo e investigativo do professor, como postura permanente ao longo desse processo sobre as aprendizagens, em diferentes momentos, com referência sempre na necessidade de reajustamento metodológico, tendo em vista a aprendizagem do estudante.

Com efeito, a prática avaliativa exige um olhar reflexivo e investigativo do professor, como postura permanente ao longo desse processo sobre as aprendizagens, em diferentes momentos, com referência sempre na necessidade de reajustamento metodológico, tendo em vista a aprendizagem do estudante.

No Ensino Médio, os processos de ensino e avaliação devem instigar no estudante a reflexão, o pensamento, o raciocínio, permanentemente, em situações desafiadoras que não apenas proporcionarão elementos de análise ao professor, mas também ensinarão o aluno a refletir sobre seu próprio desempenho, pela vivência constante, em que suas capacidades sejam testadas e desenvolvidas. Assim, a apresentação de um seminário, a resolução de um teste de múltipla escolha, por exemplo, podem se configurar tanto num processo de ensino como de avaliação, pois o olhar investigativo do professor analisará capacidades e conhecimentos manifestados nestas situações.

Nesse aspecto, entende-se que o uso de apenas um instrumento para a avaliação ou a predominância de um deles é demasiado insuficiente para avaliar a complexidade das capacidades e aprendizagens requeridas nos diversos componentes curriculares. Portanto, é certo afirmar que, quanto maior a diversificação dos instrumentos para a avaliação, melhores condições o professor terá para verificar diferentes aprendizagens e aptidões dos estudantes.

A utilização das estratégias e instrumentos deve estar sempre condicionada e adequada ao contexto, aos objetivos e aos critérios de avaliação do componente curricular e às competências que o professor deseja avaliar, pois alguns instrumentos avaliam melhor determinadas capacidades que outros. O professor pode se instrumentalizar de pré-testes, provas escritas e orais, trabalhos, pesquisas em duplas ou grupos, relatórios ou trabalhos escritos individuais ou em grupos, seminários, questionários para grupos, estudos de caso, portfólio individual ou coletivo, *webquests* e autoavaliação, tendo como postura máxima a observação investigativa.

Cabe ao professor do componente curricular definir os instrumentos que serão utilizados para melhor acompanhar o processo de aprendizagem de seus alunos.

Cabe ao professor do componente curricular definir os instrumentos que serão utilizados para melhor acompanhar o processo de aprendizagem de seus alunos.

Não existem instrumentos específicos de avaliação capazes de detectar a totalidade do desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. É diante da limitação de cada instrumento de avaliação que se faz necessário pensar em instrumentos diversos e mais adequados para que, juntos, cumpram com a complexidade do processo de aprender.

Abaixo, podem-se resumir algumas das principais estratégias e instrumentos avaliativos com algumas definições e orientações para o seu desenvolvimento.

3.2.1. Observação Investigativa

Essa estratégia visa à análise do desempenho do aluno com base em fatos do cotidiano escolar ou em situações planejadas que possibilitem seguir o desenvolvimento do aluno e obter informações sobre as áreas afetiva, cognitiva e psicomotora, o que auxilia o professor a perceber como o aluno constrói o conhecimento, seguindo de perto todos os passos desse processo em construção.

(...) é importante que o professor considere dados fundamentais no processo de aprendizagem, utilize registros/fichas e faça anotações periodicamente, no momento em que ocorrem os fatos, evitando generalizações e julgamentos subjetivos.

Para evitar que a observação aconteça sem critérios ou se confunda com mera atribuição de nota, com base em uma observação pontual, é importante que o professor considere dados fundamentais no processo de aprendizagem e se utilize de registros/fichas e faça anotações

periodicamente, no momento em que ocorrem os fatos, evitando generalizações e julgamentos subjetivos.

Outro aspecto importante é a atenção devida à participação em sala de aula. Trata-se de analisar o desempenho do aluno em fatos do cotidiano da sala de aula ou em situações planejadas.

Essa ação permite que o professor perceba como o aluno constrói o conhecimento, já que é possível acompanhar de perto todos os passos desse processo. Reforça-se a necessidade de o professor fazer anotações no momento em que os fatos ocorrerem, ou logo em seguida, para que sejam evitadas generalizações e julgamentos com critérios subjetivos. Tudo isso habilita o professor a elaborar intervenções específicas para cada caso e desencadear novas ações sempre que julgar necessário.

A observação investigativa exige do professor:

- + *Elencar o objeto de sua observação (um aluno, uma dupla, um grupo etc.);*
- + *Elaborar objetivos claros (descobrir dúvidas, avanços etc.);*
- + *Identificar contextos e momentos específicos para análise (durante a aula, no recreio etc.);*
- + *Estabelecer formas de registros apropriados (vídeos, anotações etc.).*

3.2.2. Registro /fichas

As fichas ou registros em geral têm como função acompanhar o processo educativo vivido por alunos e professores. Por intermédio desse registro, tornar-se-á possível realizar uma análise crítica e reflexiva do processo de aprendizagem. Esse instrumento pode auxiliar o professor a comparar as anotações do início do ano com os dados mais recentes, para perceber o que o aluno já realiza com autonomia e o que ainda precisa de acompanhamento.

Os instrumentos de registro, em geral, servem como uma lupa sobre o processo de desenvolvimento do aluno e permitem a elaboração de intervenções específicas para cada caso. Ainda, contribuem para que os dados significativos da prática de trabalho não se percam e permitam aos educadores perceberem e analisarem ações e acontecimentos, muitas vezes despercebidos no cotidiano escolar.

Alguns recursos podem ser utilizados, dentre eles:

- + *Caderno de campo do professor: registro de aulas expositivas, anotações em sala de aula, projetos, relatos, debates, etc. Pode conter anotações para cada grupo de alunos: anotações periódicas sobre acontecimentos significativos do cotidiano escolar;*
- + *Diário de classe - SIAEP: registro de caráter obrigatório que professores fazem para fins pedagógicos e legais;*
- + *Arquivo de atividades: coleta de exercícios e produções dos alunos, datadas e com algumas observações rápidas do professor. Esse arquivo serve como referência histórica do desenvolvimento do grupo.*

3.2.3. Prova Objetiva

A prova objetiva caracteriza-se por ser uma série de perguntas diretas, com respostas curtas e apenas uma resposta possível. Esta prova possibilita avaliar quanto o aluno apreendeu sobre dados singulares e específicos do conteúdo.

É uma estratégia utilizada com frequência pelos professores e poderá abordar grande parte do que o professor trabalhou em sala de aula. No entanto, requer atenção, pois pode ser respondida ao acaso ou de memória e sua análise não permite por si só constatar quanto o aluno adquiriu de conhecimento.

Nesse sentido, é importante que o professor selecione os conteúdos e capacidades que quer avaliar para elaborar as questões e faça as chaves de correção, elaborando as instruções sobre a maneira adequada de responder às perguntas. Para isso, é indispensável que o professor liste os conteúdos que os alunos precisam estudar, ensine estratégias que

(...) é importante que o professor selecione os conteúdos e capacidades que quer avaliar para elaborar as questões e faça as chaves de correção, elaborando as instruções sobre a maneira adequada de responder às perguntas.

facilitem associações, como listas agrupadas por ideias, relações com elementos gráficos e ligações com conteúdos já assimilados, tendo como foco as capacidades que deseja avaliar ou desenvolver.

Circunstancialmente, o professor pode submeter os estudantes a testes orais, pois, dessa forma, eles expõem individualmente seus pontos de vista sobre tópicos do conteúdo ou resolvem problemas em contato direto com o professor, o que é bastante útil para desenvolver a oralidade e a habilidade de argumentação.

3.2.4. Prova Subjetiva (ou dissertativa)

Caracteriza-se por apresentar uma série de perguntas (ou problemas, ou temas, no caso da redação), que exijam capacidade de estabelecer relações, de resumir, analisar e julgar. Avalia a capacidade de analisar um problema central, abstrair fatos, formular ideias e redigi-las; permite que o aluno exponha seus pensamentos, mostrando habilidades de organização, interpretação e expressão.

O professor precisa definir o valor de cada pergunta, atribuir pesos referentes à clareza das ideias, à capacidade de argumentação e conclusão. Se o desempenho não for satisfatório, o professor deve instigar situações que propiciem ao aluno chegar à formação dos conceitos mais importantes.

O professor precisa definir o valor de cada pergunta, atribuir pesos referentes à clareza das ideias, à capacidade de argumentação e conclusão.

Eventualmente, o professor pode possibilitar a prova com consulta, podendo recorrer a livros ou apontamentos para responder às questões. Se bem elaborada, a prova com consulta pode permitir que o aluno demonstre não apenas o seu conhecimento sobre o conteúdo objeto da avaliação, mas ainda a sua capacidade de pesquisa, de buscar a resposta correta e relevante, além de sua sistematização.

3.2.5. Seminário

O seminário caracteriza-se pela exposição oral, utilizando a fala e materiais de apoio adequados ao assunto. Trata-se de uma estratégia de ensino e avaliação vantajosa, por possibilitar a transmissão verbal das informações pesquisadas de forma eficaz e contribuir para a aprendizagem do ouvinte e do expositor. O seminário sempre se associa a outras estratégias, pois exige pesquisa, planejamento, registros, debate, organização das informações e visa a desenvolver a oralidade em público.

Para realização dessa estratégia, é importante conhecer as características pessoais de cada aluno, na análise das apresentações, para evitar comparações entre o aluno tímido e aquele desinibido.

(...) é importante conhecer as características pessoais de cada aluno na análise das apresentações, para evitar comparações entre um aluno tímido e aquele desinibido.

O professor deve: ajudar na delimitação do tema; fornecer bibliografia e fontes de pesquisa; esclarecer os procedimentos apropriados de apresentação; definir a duração e a data dessa apresentação; solicitar relatório individual e registros de todos os alunos.

É tecnicamente viável que o professor atribua pesos à abertura do seminário, ao desenvolvimento do tema, aos materiais utilizados e à conclusão do trabalho, estimulando a classe a fazer perguntas, emitir opiniões, de modo que as informações circulem, ampliando, assim, o conhecimento do grupo.

Quando as apresentações não forem satisfatórias, o professor deve planejar atividades específicas que possam auxiliar no desenvolvimento dos objetivos não atingidos.

3.2.6. Trabalho em grupo

É todo tipo de produção realizada em parceria pelos alunos, sempre com orientação do professor, envolvendo atividades de natureza diversa (escrita, oral, gráfica, corporal etc.).

Essa estratégia estimula os alunos à cooperação e realização de ações conjuntas, propicia um espaço para compartilhar, confrontar e negociar ideias. É necessário que haja uma dinâmica

Essa estratégia estimula os alunos à cooperação e realização de ações conjuntas, propicia um espaço para compartilhar, confrontar e negociar ideias.

interna das relações sociais, mediada pelo conhecimento, potencializada por uma situação problematizadora, que leve o grupo a colher informações, explicar suas ideias, saber expressar seus argumentos. Além disso, permite um conhecimento maior sobre as possibilidades de verbalização e ação dos alunos em relação às atividades propostas.

É necessário, ainda, considerar as condições de produção de tais atividades: o tempo de realização, o nível de envolvimento e de compromisso dos alunos, os tipos de orientações dadas, as fontes de informação e recursos materiais utilizados.

O trabalho em grupo favorece o desenvolvimento do espírito colaborativo e a socialização, possibilitando o trabalho organizado em classes numerosas e a abrangência de diversos conteúdos.

É importante ressaltar que propor o trabalho em grupo para os alunos não é deixá-los desassistidos ou sem apoio, mas sim aplicar uma série de atividades relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado, sem esquecer-se de indicar as fontes de pesquisa e os procedimentos necessários para o alcance dos objetivos.

Em caso de problemas de socialização, é recomendada a organização de jogos e atividades em que a colaboração seja o elemento principal.







O professor deve observar, ainda, a participação de todos e a colaboração entre os colegas, atribuindo valores às diversas etapas do processo e ao produto final. Em caso de problemas de socialização, é recomendada a

organização de jogos e atividades em que a colaboração seja o elemento principal.

3.2.7. Debate

Os debates são uma ótima alternativa de discussão em que os alunos expõem seus pontos de vista a respeito de assuntos polêmicos.

A ideia é que o estudante aprenda a defender uma opinião fundamentando-a em argumentos convincentes, desenvolva a habilidade de argumentação e a oralidade e aprenda a escutar opiniões diversas com um propósito. Para esse fim, é importante que, na condição de mediador, o professor:

-  Defina o tema, oriente a pesquisa prévia, combine com os alunos o tempo, as regras e os procedimentos;
-  Apresente exemplos de bons debates;
-  Ofereça oportunidades de participação a todos e não aponte vencedores, pois, em um debate, deve-se priorizar o fluxo de informações entre as pessoas;
-  Estabeleça pesos para a pertinência da intervenção, a adequação do momento de uso da palavra e a obediência às regras combinadas;
-  Solicite, ao final, relatórios ou produções que contendam os pontos discutidos;
-  Filme a discussão para análise posterior.

3.2.8. Relatório ou Produções

Textos produzidos pelos alunos, individual e coletivamente, depois de atividades práticas ou projetos temáticos, são fundamentais como tarefa avaliativa, pois possibilitam averiguar se os alunos adquiriram conhecimentos e se conhecem as estruturas textuais.

Os relatórios possibilitam avaliar o real nível de apreensão de conteúdos depois de atividades coletivas ou individuais, como pesquisa, seminário e debates, por exemplo.

No entanto, o professor deve evitar julgar a opinião do aluno. O mais importante é que seja definido o tema e que a turma seja orientada sobre a estrutura apropriada (introdução, desenvolvimento, conclusão e outros itens que julgar necessários, dependendo da extensão do trabalho), o melhor modo de apresentação e o tamanho aproximado.

O professor deve estabelecer pesos para cada item que for avaliado (estrutura do texto, gramática, apresentação), bem como orientar os alunos sobre os critérios adotados para distribuição de pontos.

Caso algum aluno apresente dificuldade em itens essenciais, o professor deve elaborar atividades específicas, indicar bons livros e solicitar mais trabalhos escritos.

3.2.9. Autoavaliação

Autoavaliação é uma análise realizada oralmente ou por escrito, em formato livre ou direcionado, que o aluno faz do próprio processo de aprendizagem. É importante porque auxilia o aluno a desenvolver a capacidade de analisar suas aptidões e atitudes, pontos fortes e pontos fracos.

Contudo, a autoavaliação não deve ser entendida como uma mera valoração do próprio desempenho pelos estudantes. O aluno só se

O aluno só se expressará livremente se sentir que há um clima de confiança entre o grupo e o professor e se essa estratégia for utilizada com critérios para ajudá-lo a aprender.

expressará livremente se sentir que há um clima de confiança entre o grupo e o professor e se essa estratégia for utilizada com critérios para ajudá-lo a aprender.

Assim, o professor deve fornecer ao aluno um roteiro de autoavaliação, definindo as áreas sobre as quais gostaria que ele discorresse, listando habilidades e comportamentos e pedindo para que ele indique aquelas em que se considera apto e aquelas em que precisa de reforço.

O professor deve utilizar esse documento ou depoimento como uma das principais fontes para o planejamento dos próximos conteúdos. Ao tomar conhecimento das necessidades do aluno, deve sugerir atividades individuais ou em grupo para ajudá-lo a superar as dificuldades.

3.2.10. Conselho de Classe

Ouvir os professores das demais áreas sobre o desempenho dos estudantes é de suma importância para que o processo de ensino e aprendizagem se efetive. Assim, o conselho de classe auxilia professores a compartilhar informações sobre a classe e sobre cada aluno, para embasar a tomada de decisões; favorece a integração entre professores; permite a análise do currículo e a eficácia dos métodos utilizados; e facilita a compreensão de fatos por meio da exposição de diversos pontos de vista.

Ouvir os professores das demais áreas sobre o desempenho dos estudantes é de suma importância para que o processo de ensino e aprendizagem se efetive.

Os professores devem fazer sempre observações concretas, sem rotular o aluno, cuidando para que a reunião não se torne apenas uma confirmação de aprovação ou de reprovação.

Conhecendo a pauta de discussão, e de posse de seus registros, todos os participantes devem ter direito à palavra, para enriquecer o diagnóstico dos problemas, por meio da identificação das causas, o que facilita a apresentação de soluções.

O resultado final deve levar a um consenso da equipe em relação às intervenções necessárias ao processo de ensino-aprendizagem, considerando as áreas afetiva, cognitiva e psicomotora dos alunos.

É importante que o professor use essas reuniões como ferramentas de autoanálise e, a partir disso, estabeleça mudanças tanto na prática diária como no currículo e na dinâmica escolar.

4. RECURSOS DIDÁTICOS

Os recursos didáticos devem ser pensados como ferramentas utilizadas em sala de aula pelos professores para melhorar o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos. A função desses recursos é aumentar e melhorar o entendimento dos alunos em relação aos assuntos

A função desses recursos é aumentar e melhorar o entendimento dos alunos em relação aos assuntos trabalhados, para que estes se tornem mais atraentes e fascinantes no processo.

trabalhados, para que se tornem mais atraentes e fascinantes no processo. O espaço escolar deve ser visto como um ambiente de constantes mudanças, em que o aluno possa, de forma

participativa, atuar como protagonista do processo, interagindo positivamente na construção do conhecimento. Segundo parecer de Demo (1998, p. 45): “A finalidade específica de todo material didático é abrir a cabeça, provocar a criatividade, mostrar pistas em termos de argumentação e raciocínio, instigar ao questionamento e à reconstrução.”.

5. QUÍMICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Geralmente, a história da química se relaciona intimamente com a história dos químicos e está essencialmente ligada ao desenvolvimento da humanidade. Entre os séculos III a.C. e XVI d.C., não existia a palavra química, no entanto existiam pessoas que manipulavam substâncias e eram chamadas Alquimistas.

Robert Boyle, com seus estudos sobre os gases, mudou a interpretação da Química, ao

Robert Boyle, com seus estudos sobre os gases, mudou a interpretação da Química, ao negar qualquer explicação mágica para os fenômenos naturais ao considerar que as interpretações da química deveriam ser feitas por meio de observações e experimentações.

negar qualquer explicação mágica para os fenômenos naturais ao considerar que as interpretações da química deveriam ser feitas por meio de observações e experimentações. Outros trabalhos, como o de Lavoisier (séc. XVIII) e o de John Dalton (início do século XIX),

foram surgindo e assentando os pilares básicos para o desenvolvimento de uma futura ciência, que ficou conhecida como Química.

Durante o século XX, a partir dos estudos e descobertas desses primeiros cientistas, a Química experimentou grande desenvolvimento teórico e metodológico, especialmente pela afirmação da mecânica quântica, dos métodos espectroscópicos e das metodologias de síntese orgânica que impulsionaram o descobrimento de novos fármacos; determinação da estrutura química de moléculas, como o ácido desoxirribonucleico; e sofisticação das teorias já existentes (BELL, 2005).

Como disciplina, a Química surgiu no currículo das escolas de Educação Básica, a partir de 1931, com a Reforma Francisco Campos. Esse fato pode ser comprovado nos documentos da época, em que se encontram registros de objetivos para o ensino daquela disciplina (LOPES e MACEDO, 2002). Nesse período, já existia o dilema entre científico e cotidiano, que foi se desfazendo no contexto da legislação. Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, nº 5.692/71 (BRASIL, 1996), as disciplinas relacionadas às ciências - a Química, por exemplo, firmam-se como componentes curriculares, permanecendo até a atualidade.

No final do século passado, a LDB 9394/96 deflagra um movimento de mudanças curriculares, resultando na publicação de novos documentos oficiais, norteadores do ensino, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), que conferem destaque às ciências, a exemplo da Química, devido à sua utilidade no meio social, conforme posto no documento: “Ela está presente e deve ser reconhecida nos alimentos e medicamentos, nas fibras têxteis e nos corantes, nos materiais de construção e nos papéis, nos combustíveis e nos lubrificantes, nas embalagens e nos recipientes”. (BRASIL, 1999, p.212).

Assim, o contexto de abrangência do estudo de Química no Ensino Médio ajusta-se à perspectiva, contemplada nos PCNEM (BRASIL, 1999) e nas Diretrizes Curriculares do Maranhão - DCE - (MARANHÃO, 2014), de assegurar aos alunos condições de aprendizagem nesse componente curricular, permitindo-lhes construir uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, de modo que eles se vejam como protagonistas de um mundo em contínuas transformações (BRASIL, 1999).

A despeito do que tratam os documentos oficiais quanto ao tratamento a ser dado ao ensino da Química, entre as disciplinas ministradas no Ensino Médio, ela é citada pelos alunos como uma das que apresenta maior dificuldade de compreensão, por ser ministrada sob uma perspectiva abstrata e complexa. Os estudantes usam como justificativa a necessidade de memorizar nomes, fórmulas, símbolos, propriedades e equações químicas, o que constitui um desafio e uma grande responsabilidade para os professores, que precisam desmistificar o que esses estudantes pensam sobre o estudo desse componente curricular.

Pontes *et al.* (2008), ao apresentar as dificuldades que os estudantes têm no aprendizado de Química, ressalta que, na maioria das vezes, eles nem conseguem perceber o significado ou a importância do que estudam. Com frequência, os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, pois há professores que encontram dificuldades em relacionar os conteúdos científicos com eventos da vida cotidiana dos estudantes, priorizando a reprodução dos conhecimentos, de forma técnica, sem associação com a prática, ocasionando o desinteresse desse público quanto ao estudo desse componente.

Como a Química possui uma linguagem específica, cabe ao professor, ao trabalhar os conteúdos desse componente, proceder de forma a inter-relacioná-los e aproximá-los à realidade dos estudantes, envolvendo-os em um processo ativo de leituras, reflexão e construção dos próprios conhecimentos, de modo a alcançarem o nível de tomada de decisões e desenvolvimento do senso crítico, chegando ao crescimento pessoal e ao processo de transformação social.

Como a Química possui uma linguagem específica, cabe ao professor, ao trabalhar os conteúdos desse componente, proceder de forma a inter-relacioná-los e aproximá-los à realidade dos estudantes, envolvendo-os em um processo ativo de leituras, reflexão e construção dos próprios conhecimentos (...)

A busca pela formação de um cidadão crítico, portanto, requer criação de condições para que o estudante possa analisar, compreender e utilizar os conhecimentos adquiridos em

sua realidade diária, a ponto de desenvolver condições de interferir em situações que contribuam para a melhoria de sua qualidade de vida.

Para tanto, é necessário que o professor relacione os conteúdos à prática social, abordando-os de tal modo que os alunos percebam como ele se relaciona com a vida, com o dia a dia, com a sua realidade, e de uma forma concreta. Nesse entendimento, observa-se que há uma forte relação conteúdo-forma, ou seja, o modo de trabalhar em sala depende, em grande medida, do conteúdo a ser ensinado-aprendido, mas não é este o único determinante da metodologia, já que os objetivos devem estar fortemente ligados ao tipo de pessoa que se deseja formar.

6. CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO ENSINO DE QUÍMICA

Como ciência, a Química é atividade humana que vem se desenvolvendo e evoluindo ao longo da história, abrangendo diferentes contextos: epistemológicos, educacionais, tecnológicos, sociais e ambientais.

(...) a Química apresenta segmentos multifacetados, nos quais se objetiva a melhoria na qualidade de vida das pessoas. Todavia, paradoxalmente, ela pode produzir efeitos catastróficos decorrentes do uso indevido de seus materiais, tamanha a sua importância e a necessidade de ser usada de forma a produzir conhecimentos para a melhoria da qualidade de vida.

Segundo Sardella e Mateus (1990, p. 257), “Química é a Ciência que estuda as substâncias, bem como as transformações de caráter mais permanente dessas substâncias e as variações de energia que acompanham as transformações”. Nesses termos, a Química apresenta segmentos multifacetados, nos quais se objetiva a melhoria na qualidade de vida das pessoas. Todavia, paradoxalmente, ela pode produzir efeitos catastróficos decorrentes do uso indevido de seus materiais, tamanha a sua importância e a necessidade de ser usada de forma a produzir conhecimentos para a melhoria da qualidade de vida. Por esse motivo, é relevante

desenvolver o ensino dessa Ciência de modo a propiciar a interface entre os conteúdos programáticos e as situações do cotidiano.

Antes de se abordar o estudo das ciências e suas interações com a tecnologia, sociedade e ambiente, mostrar-se-á uma análise dos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) sobre o ensino de Ciências no Brasil. Essa avaliação ocorre a cada três anos e mede o desempenho em Leitura, Matemática e Ciências (Física, Química e Biologia) de alunos de 15 a 16 anos, apresentando os resultados, em âmbito nacional e regional, além de dados sobre o contexto social dos países avaliados.

No Brasil, em 2015, estudantes de todas as 27 unidades da federação fizeram a prova e, em ciências, o resultado do exame não foi animador, uma vez que o país continuou ocupando os últimos lugares no ranking, situação verificada desde o início das aplicações, evidenciando necessidade de melhoria na aprendizagem nas três disciplinas da área de Ciências (BRASIL, 2016).

A esse respeito, desde 2009, o desempenho do Brasil mantinha-se estagnado em 405 pontos, havendo um recuo de mais quatro pontos na última avaliação, conforme infográfico abaixo:

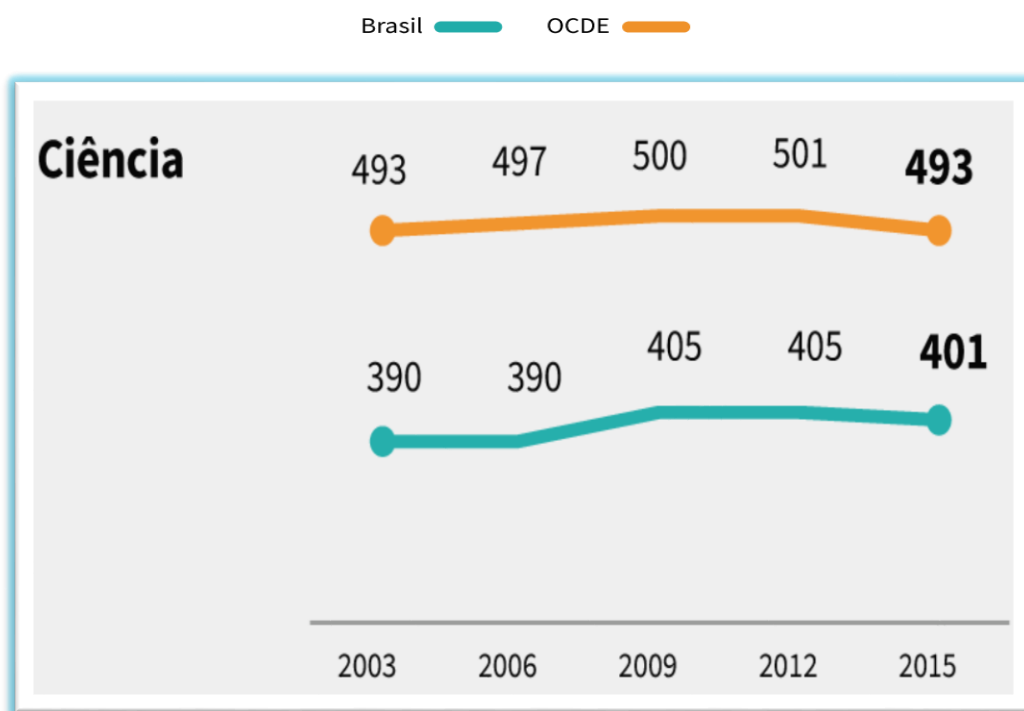


FIGURA 01 - Histórico do desempenho do Brasil, em Ciências, nas últimas edições do PISA

Fonte: OCDE/ PISA 2015.

Independentemente de tais resultados, o mundo globalizado apresenta-se como marco de referência para um ensino de Química que possibilite aos estudantes acesso ao conhecimento real, que articule tecnologia e sociedade. E, nesse percurso, as ciências e o mundo, por estarem em constantes mutações e aprimoramento diário, tornam-se fontes inesgotáveis de saber. Assim, a cada amanhecer, novas descobertas são anunciadas e novos saberes são incorporados ao mundo científico e tecnológico, estruturando os desafios que permeiam as teias da informação, em que cada indivíduo, como agente transmissor, é peça fundamental e essencial nos imensos quebra-cabeças da arqueologia humana (STANGE, 2012).

Nesse contexto, a escola, como centro de aprendizado, deve estar atenta a tais transformações, acompanhando os novos paradigmas, com o intuito de oportunizar ao educando os processos de mudança para o ensino-aprendizagem.

A nova perspectiva é que o ensino de Química não seja desvinculado de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Assim, há necessidade de transformar a sala de aula em uma comunidade de investigação e pesquisa, focada no desenvolvimento e aprimoramento das competências e habilidades, por meio de ferramentas que promovam a contextualização do cotidiano do educando, conscientizando-o de que é possível construir o conhecimento químico, a partir da formação de conceitos oriundos de leitura, interpretação e discussão de artigos que podem ser extraídos, por exemplo, de Revistas de Divulgação Científica-RDC.

Para que essa atualização no ensino de Química possibilite aos estudantes a aquisição de novos conhecimentos e melhor assimilação daqueles construídos em sala de aula, faz-se necessário que o professor, utilizando-se dos recursos tecnológicos para sensibilizar os discentes, estabeleça relações significativas entre os conhecimentos prévios desses educandos e aqueles de que eles precisarão adquirir, para solução de problemáticas econômicas e socioambientais com as quais eles se deparam nesse mundo globalizado.

Pode-se observar como problemática ambiental a utilização dos polímeros e seus derivados, como o plástico, que, em geral, vem sendo utilizado inapropriadamente, sem preocupação com a conservação do meio ambiente, exigindo que o professor desenvolva abordagens pedagógicas que possibilitem a reflexão e reconstrução do conhecimento dos estudantes sobre química, no que diz respeito às propriedades físico-químicas dos polímeros: reações, estruturas orgânicas etc.

Pode-se observar como problemática ambiental a utilização dos polímeros e seus derivados, como o plástico, que, em geral, vem sendo utilizado inapropriadamente, sem preocupação com a conservação do meio ambiente, exigindo que o professor desenvolva abordagens pedagógicas que possibilitem a reflexão e reconstrução do conhecimento dos estudantes sobre química, no que diz respeito às propriedades físico-químicas dos polímeros: reações, estruturas orgânicas etc.

A visão humanística do ensino de Química na perspectiva da CTSA demanda a necessidade de suscitar discussão acerca do descarte inadequado de embalagens plásticas, em decorrência dos avanços tecnológicos que ocasionaram consumo acelerado de itens constituídos de materiais

plásticos, quantidade crescente de resíduos sólidos, ineficácia do seu gerenciamento e os danos causados ao meio ambiente e à saúde da população.

Desse modo, é relevante desenvolver o ensino de Química a partir de abordagens que propiciem a interface entre os conteúdos programáticos e as situações do cotidiano, de forma que os estudantes percebam a Química como atividade humana que vem se desenvolvendo e evoluindo ao longo da história, compondo os diferentes contextos epistemológicos da educação.

6.1. EXPERIMENTAÇÕES LABORATORIAIS

A experimentação no ensino-aprendizagem de Química tem sua importância justificada quando se considera sua função pedagógica de auxiliar os alunos na compreensão

dos fenômenos e conceitos químicos e também quando os experimentos são realizados com a intenção de que os alunos obtenham os resultados de acordo com o roteiro da prática proposto pelo professor. Porém, o aluno não terá apenas que constatar a teoria e desprezar as divergências entre o que ele percebeu e o que acha que o professor espera que ele obtenha. Segundo Izquierdo e Espinet (1999), a experimentação na escola pode ter diversas funções como: ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou investigar. No entanto, esta última, acrescentam os autores, é a que mais ajuda o aluno a aprender (GUIMARÃES, 2009).

No ensino de Química, a experimentação pode ser considerada eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação (SALESSE, 2012). Nessa perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como uma resposta aos questionamentos feitos pelos alunos durante a interação com o contexto criado. A clara necessidade dos alunos de se relacionarem com os fenômenos sobre os quais se referem os conceitos justifica a experimentação.

O mais importante é que, no âmbito escolar, a experimentação seja feita a partir de um campo teórico, levando sempre em consideração que a observação não é feita num vazio conceitual, podendo surgir de uma forma de investigação feita pelo próprio aluno.

Na maioria das escolas, tem-se dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando-se de lado a experimentação necessária para construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre

Na maioria das escolas, tem-se dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando-se de lado a experimentação necessária para construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano.

o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estudam na sala de aula, a natureza e a sua própria vida (MIRANDA e COSTA, 2007).

Após a experimentação, surge a necessidade de explanação daquilo que foi objeto de estudo, podendo ser feito por meio de um relatório, que pode ser considerado uma forma avaliativa por possibilitar ao professor averiguar se o aluno adquiriu o conhecimento de acordo com o que foi planejado. Também há necessidade de orientação quanto à organização do relatório, que deve apresentar estrutura apropriada (Anexo): **Título, Introdução, Objetivos, Materiais Utilizados, Parte Experimental, Resultados e Discussões, Conclusão e Bibliografia** (BRITO, 1997).

7. COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E OBJETIVOS GERAIS DE QUÍMICA

De acordo com as DCEs (2014), são competências da área de conhecimento das ciências da natureza.

COMPETÊNCIAS GERAIS DA ÁREA DA CIÊNCIAS DA NATUREZA – ENSINO MÉDIO
Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.
Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos, reconhecendo benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.
Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.
Apropriar-se de conhecimentos da Física, Química e Biologia para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR QUÍMICA:
- Utilizar as linguagens científica e química para relatar investigações e conclusões de atividades desenvolvidas, como mecanismo de apropriação do conhecimento;
- Identificar e compreender símbolos e nomenclaturas próprias da Química, presentes nos produtos utilizados em seu cotidiano;

- Apropriar-se do conhecimento pertinente a cada unidade a ser abordada, por ano de ensino, visando ao aproveitamento nas avaliações intra e extraescolares a serem aplicadas aos estudantes;

- Reconhecer benefícios e aspectos éticos da Química, considerando estruturas e processos envolvidos na formação de produtos utilizados na sociedade, como medicamentos e reagentes para diagnóstico de saúde;

- Discutir a relação entre Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), no contexto social e global.

8. MATRIZ CURRICULAR - ENSINO MÉDIO

1ª SÉRIE – EM		
EIXO(S) TEMÁTICO(S): MATÉRIA; REAÇÕES QUÍMICAS; ENERGIA; MODELOS EXPLICATIVOS; QUÍMICA ORGÂNICA.		
PERÍODO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS BÁSICOS
1º	<ul style="list-style-type: none"> Compreender ciência e tecnologia química sob o ponto de vista ético, para exercer a cidadania com responsabilidade, integridade e respeito ao meio ambiente; Apropriar-se dos conceitos básicos da química como ciência, percebendo-os em seu cotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> A Química na sociedade; Método Científico; Conceitos Fundamentais: matéria, substâncias, implicações para o meio ambiente; transformações e suas propriedades; Estudo do Átomo.
2º	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os elementos químicos e sua importância na composição das substâncias; Entender e produzir as ligações entre os elementos químicos, para a formação das substâncias. 	<ul style="list-style-type: none"> Tabela Periódica e suas propriedades; Ligações químicas.
3º	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar os tipos de substâncias químicas em inorgânica e orgânica, e suas interações com a natureza, de forma a interpretar e produzir textos científicos; Aprofundar os conceitos das Funções Inorgânicas; Compreender as implicações das substâncias químicas no Meio Ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Funções Químicas; Reações Inorgânicas.

4º	<ul style="list-style-type: none"> • Perceber a importância do estudo das proporções para a obtenção de substâncias em diferentes condições. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos químicos; • Estequiometria: cálculo com fórmulas e equações químicas.
-----------	---	---

2ª SÉRIE – EM		
EIXO(S) TEMÁTICO(S): MATÉRIA; REAÇÕES QUÍMICAS; ENERGIA; MODELOS EXPLICATIVOS; QUÍMICA ORGÂNICA.		
PERÍODO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS BÁSICOS
1º	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a observação criteriosa de fenômenos físicos e químicos, com registro e análise de dados; • Buscar a permanente articulação dos aspectos fenomenológicos, teóricos e práticos que devem ser aplicados no cotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soluções, coloides e agregados.
2º	<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar hipóteses e teorias, propiciando a interpretação dos resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades coligativas; • Equilíbrio químico.
3º	<ul style="list-style-type: none"> • Propor intervenções na produção e no consumo de materiais e na geração, uso e transformação de energia, considerando o conhecimento adquirido, respeitando as questões éticas, sociais, ambientais e econômicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinética química; • Termoquímica.
4º	<ul style="list-style-type: none"> • Posicionar-se frente às questões e situações sociais, ambientais, políticas e econômicas que envolvem conhecimentos à química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Química nuclear e suas implicações.

3ª SÉRIE – EM		
EIXO(S) TEMÁTICO(S): MATÉRIA; REAÇÕES QUÍMICAS; ENERGIA; MODELOS EXPLICATIVOS; QUÍMICA ORGÂNICA.		
PERÍODO	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS BÁSICOS
1º	<ul style="list-style-type: none"> • Empregar símbolos próprios da química orgânica; • Identificar os compostos orgânicos e suas implicações no ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo do carbono e suas propriedades.

2º	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os principais grupos funcionais das substâncias orgânicas e suas respectivas aplicações no cotidiano. 	<ul style="list-style-type: none"> Funções orgânicas e suas aplicações no cotidiano.
3º	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar modelos micros e macroscópicos para interpretar a transformação de composto em seu isômero geométrico (espaciais e ópticos); Identificar o uso da tecnologia química na produção de alimentos, medicamentos, combustíveis e outros materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Isomeria das moléculas orgânicas; Reações orgânicas.
4º	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar informações de dados contidos em rótulos ou em fórmulas contendo equações que representam reações químicas; Identificar os diferentes compostos orgânicos e suas implicações na melhoria da qualidade de vida, na sociedade e no ambiente; Refletir sobre questões, situações sociais e ambientais que envolvem o conhecimento da química; Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da Química; Observar estruturas e processos envolvidos na formação de produtos químicos, como medicamentos e reagentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Propriedades e síntese dos compostos orgânicos; Polímeros.

9. SUGESTÕES DE RECURSOS DIDÁTICOS

9.1. Filmes e documentários

FILMES	TEMÁTICAS
REACTION	Funções orgânicas
PERFUME: A HISTÓRIA DE UM ASSASSINO	Substâncias e misturas
BLADE RUNNER	Funções inorgânicas: ácidos e bases
HOMEM-ARANHA 2	Estudo do átomo; isótopos do hidrogênio
A ÚLTIMA HORA	Meio ambiente e clima
FORÇA ESPECIAL	Radioatividade
MORTE NO EVEREST	Equilíbrio químico; propriedades coligativas.
O DESASTRE DE CHERNOBYL	Química nuclear e suas implicações: estudo do átomo
O INÍCIO DO FIM	A Química na sociedade
ERIN BROCKOVICH: UMA MULHER DE TALENTO	Meio ambiente e contaminação química da água
UMA VERDADE INCONVENIENTE	Aquecimento global e política ambiental
MARIE CURIE (2014)	Radioatividade; estudo do átomo; método científico.
CÉSIO 137	Radioatividade

O INFORMANTE	Funções orgânicas
O DIA DEPOIS DE AMANHÃ	Meio ambiente, clima, química nuclear e suas implicações.
SÍNDROME DA CHINA	Radioatividade
PARÁISO SUJO	Meio ambiente e contaminação química da água
O NÚCLEO - MISSÃO AO CENTRO DA TERRA	Tabela periódica
ÓLEO DE LOURENZO	Propriedades e sínteses de compostos orgânicos
A ERA DO GELO	Fenômenos físicos e químicos.

9.2. Revistas científicas

TÍTULO	AUTOR REFERENCIADO	NOME DA REVISTA E ESPECIFICAÇÕES
Amor ao primeiro odor - a comunicação química entre os insetos	J. Tércio B. Ferreira (in memoriam) Paulo H.G. Zarbin	Química Nova na Escola, nº 7, maio, 1998
A Química do tempo: carbono-14	Farias, R.F. de	Química Nova na Escola, n.16, p.6-8, nov. 2002
A contextualização no ensino de cinética química	Lima, J.F.L.,	Química Nova na Escola, n. 19, p.15-18, mai. 2004
Bateria de lítio; novo desafio para reciclagem.	Afonso, J.C; Busnardo, N.G.	Ciência Hoje, v. 35, n.205, p.72-75, jul. 2004.
Chernobyl um ano depois: o que houve afinal?	Gross, Bernhard	Ciências Hoje, v.6, n.32, p.28-35, jun. 1987
Eletricidade solar	Ivan Emilio Chamboleyron	Ciências Hoje, v.9, n.54, p.32-39, jun. 1989
Ensino de conceitos em Química: I – matéria: exemplo de um sistema de conceitos científicos.	Soares, J. B.; Maia Tolentino, M.; Silva, R. R.; Rocha-Filho, R. C.; Tunes, E.	Ciências e cultura, v. 38, n. 10, p.1721-1724, out. 1986.
Ensino de conceitos em Química: II- Matéria: forma de apresentação.	Romeu C. Rocha Filho Silva, Emilio Carlos Poderoso de Sousa.	Ciência e Cultura, v.38, n.12, p.2028-2030, dez. 1986.
Extraindo óleos essenciais de plantas	Guimarães, P.C.I.	Química Nova na Escola, n. 11, p.45-46, mai. 2000
Feromônios no controle de pragas.	Villea, E. F.et al.	Ciências Hoje, v. 10, n. 32, 1989.
Fluorescência e estrutura atômica: experimento simples para abordar o tema	Ana Luzia Petillo Nery; Carmem Fernandez.	Química Nova na Escola, n.19, p. 39-42, mai. 2004
Lixo atômico: o que fazer?	Carvalho, J.F.de	Ciências Hoje, v.2, n. 12, p.18-24, mai/jun. 1984.

Modelos de ensino de equilíbrio químico	Justi, R.S; Milagres, V.S	Química Nova na Escola, n. 13, p.41-46, mai. 2001
Os primórdios da radioquímica	Marques, F.L. N.	Nova na Escola, n. 19, p.15-18, mai. 2004.
Perfumes e essências: a utilização de um vídeo na abordagem das funções orgânicas	Marcelino JR., C.A.C et al	Química Nova na Escola, n. 19, p.15-18, mai. 2004.
Pilhas modificadas empregadas no acendimento de lâmpadas	Noboru Hioka, Florângela Maionchi, Danil Agar Rocha Rubio, Patrícia Akemi Goto, Odair Pastor Ferreira	Química Nova na Escola, n.8, p.36-38, nov. 1998.
Potencial de redução e eletronegatividade: obstáculo verbal.	Lopes, A.R.C.	Química Nova na Escola, n.4, p.22-23, nov. 1996..
Potencial de eletrodo: uma medida arbitrária e relativa	Marconato, J.C.; Bidoia E.D.	Química Nova na Escola, n.17, p.46-49, mai. 2003.
Radioatividade natural: tecnologia humana aumenta risco de exposição	Fernades, H.M	Ciências Hoje, v.28, n.166, p.36-42, nov. 2000.
Sobre o uso correto de certas grandezas em Química	Romeu C. Rocha-Filho, R. C; Silva, R. R. da	Química Nova na Escola, n.19, p.39-42, mai. 2004.
Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor	Amaral, E.M.R; Mortimer, E.F.	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.1, n.3, p.5-18, 2001.

9.3. Livros

9.3.1. Para trabalhar com estudantes

TÍTULOS	SINOPSE	AUTORES
A origem dos elementos químicos - uma abordagem inicial	O propósito desta obra não é contar a História do Átomo, mas a origem dos elementos químicos. Todos os átomos do nosso corpo foram forjados nas fornalhas estelares ou no início remoto do Universo.	Antônio Manuel Alves Morais
Ácidos e bases: discutindo os conceitos dentro das relações ciência – tecnologia	Ácidos e bases são conceitos muito antigos cujo surgimento se confunde com a origem da Química, por isso a relevância que possuem nessa ciência. Partindo desse pressuposto, elaborou-se, a partir das três tradições de pesquisa CTS, uma proposta para o ensino de Química Geral em cursos em que o leitor possa entender como os conceitos estão envolvidos em situações distintas, a partir do contexto da	Albino Oliveira Nunes/ Josivânia Marisa Dantas/ Ótom Alselmo de Oliveira/ Fabiana Roberto Gonçalves e Silva Hussein

	<p>história das Ciências, das interações com o meio ambiente e da produção industrial, com vistas a uma formação científica para a cidadania.</p>	
<p>Construindo com pet - como ensinar truques novos com garrafas velhas</p>	<p>“Construindo com PET” é um livro inovador, com projetos simples para reaproveitar garrafas PET. De caráter multidisciplinar, o livro traz um guia prático para explorar a criatividade com a reciclagem desse tipo de embalagem, mostrando que a arte feita com garrafas PET pode alcançar resultados que muitos não imaginam.</p>	<p>Alfredo Luís Mateus e Marcos Giovanni Moreira</p>
<p>Dialogando Ciência entre sabores, odores e aromas.</p>	<p>O presente texto aborda aspectos cotidianos e científicos relacionados aos alimentos, dentro de uma perspectiva contextualizada da Química e da Biologia. Os temas abordados em cada capítulo sugerem reflexões qualificadas acerca de nossos fazeres e entendimentos sobre a alimentação.</p>	<p>Grufeld de Luca /Sandra Aparecida Sá dos Santos</p>
<p>Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química</p>	<p>Obra que busca debater aspectos metodológicos da utilização do lúdico no contexto do ensino de Química. São apresentados alguns jogos e atividades lúdicas que possibilitam a discussão de conceitos químicos diversos, sem perder de vista que não são jogos prontos e acabados, o que possibilita ao professor a oportunidade de desenvolver seus próprios materiais lúdicos.</p>	<p>Márlon Herbert Flora Barbosa Soares</p>
<p>O ensino de química nas leituras de embalagens/rótulos</p>	<p>Aborda o ensino de Química a partir de um ângulo inusitado: os rótulos/embalagens de produtos comerciais. A obra parte da história e da importância das embalagens para seguir um roteiro no qual a Química apresenta um papel importante na interação com a sociedade. Inserida em uma perspectiva de ensino-aprendizagem da Química que contribua com a cidadania, a obra propõe atividades que aproximam o aluno do cotidiano da ciência sem prescindir de um tratamento científico rigoroso e um referencial teórico consistente.</p>	<p>Anelise Grünfeld de Luca</p>
<p>Tudo o que você faz tem a ver com química</p>	<p>Permite identificar a presença permanente de fenômenos químicos distintos no dia a dia das pessoas, do despertar ao adormecer.</p>	<p>Mariza Magalhães</p>

<p>Um químico na cozinha: a ciência da gastronomia molecular</p>	<p>O livro combina ciência e gastronomia para ajudar a compreender melhor os alimentos e inovar na cozinha. Por mais diferentes que pareçam, cozinheiros e cientistas às vezes falam a mesma língua, têm pontos de vista semelhantes e sua colaboração pode ser muito proveitosa. Na culinária molecular, a cozinha é um laboratório, onde o mais importante é aproveitar melhor os produtos, realçar os sabores, criar formas alternativas de cozinhar os alimentos, pesquisar meios para diminuir a quantidade de lixo orgânico e criar embalagens biodegradáveis.</p>	<p>Raphaël Haumont</p>
---	--	------------------------

9.3.2. Para autoformação docente

TÍTULOS	AUTORES
Para que servem os elementos químicos	Júlio Carlos Afonso; Paulo Bechara Dutra; Delmo Santiago Vaitsman.
O sonho de Mendeleev: a verdadeira história da Química	Paul Strathern
Alimentos em pratos limpos	Egídio Trambaiolli Neto
Agricultura e meio ambiente	Mark Lambert
O desafio do desenvolvimento sustentável	Roberto Giansanti
Os metais e o homem	Ivone Mussa Esperidião
O meio ambiente em debate	Samuel Murgel Branco
Ciências e tecnologia: de mãos dadas com o poder.	Maria Elisa Marcondes Helene
Água	Leonardo Chianca
O efeito estufa	Michael Bright
Energia e meio ambiente	Samuel Murgel Branco

9.4 Aplicativos (Apps)

LOCAL	DESCRIÇÃO
<p>Khi3 - http://www.1dustrie.com/khi3.sj</p>	<p>Calculadora com multifunções, que conta com tabela periódica, estrutura cristalina, dentre muitas outras funções, como um simulador do Sistema Solar.</p>
<p>BK Chem</p>	<p>O aplicativo permite que ao usuário inserir elementos, editar suas letras e estabelecer a natureza de suas ligações. Enquanto</p>

	alguns elementos estão ligados de maneira simples, podem existir outros com ligações múltiplas, com casos particulares.
Virtual Lab - https://sourceforge.net/projects/virtuallab/files	O software apresenta imagens capturadas com supermicroscópios de laboratório. É evidente que o software oferece apenas as imagens disponibilizadas em seu banco de dados on-line, mas esse banco é amplo e está em expansão constante.
Periodic Table Explorer - http://maximumoctopus.com/education/pte/pte_installer_full.exe	<i>Periodic Table Explorer</i> é uma verdadeira inovação no que diz respeito ao ensino de Química por meio da famosa tabela periódica. O programa conta com toda e qualquer informação acerca dos elementos químicos em seus mais importantes aspectos. O único problema do PTE é ser disponibilizado apenas em Inglês.
Cidade do Átomo	Programa que simula uma cidade onde existe uma Usina Nuclear. Voltado para professores do Ensino Médio que lecionam o conteúdo de radioatividade.
Quip Tabela 4.01	Trata-se de uma tabela interativa que apresenta o formato tradicional, com os elementos químicos distribuídos em metais, não metais e gases nobres.
Educador.net - http://www.oeducador.net/	O Educador.net é um software gratuito desenvolvido especialmente para facilitar o trabalho do professor. Entre os seus principais recursos, estão: banco de questões, relatórios e gráficos, diário eletrônico.
CurtiPot http://www.iq.usp.br/gutz/Curtipot.htm	Programa gratuito (freeware) para simulação e análise de Curvas de Titulação Potenciométrica, cálculos de pH e de equilíbrios ácido-base.
https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry	Neste simulador, diferentes atividades de química são desenvolvidas. Importante trabalhar a teoria e posteriormente utilizar essa ferramenta.
PheT – Interactive simulations - https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry	Neste simulador, diferentes atividades de química são desenvolvidas. Importante trabalhar a teoria e posteriormente utilizar essa ferramenta.

9.5. Músicas

MÚSICA	CONTEÚDOS
Asa Branca - Luiz Gonzaga	Vida e Ambiente/ Ciclos da vida / Pelos caminhos da água.

A Química de Deus – Damares	Estudo do Carbono.
Luz do Sol - Caetano	Vida e Ambiente/ A transferência de matéria e de energia.
O ar (o vento) - Vinicius de Moraes, Toquinho e Bacalov	Tecnologia e Sociedade/ A diversidade dos materiais / O ar: que material é esse?

9.6. Sites pedagógicos à disposição dos educadores e estudantes - Portais educacionais

SITES	
Casa da Ciência - UFRJ	http://www.casadaciencia.ufrj.br
Com Ciência	http://www.comciencia.br
Centro de Divulgação Científica e Cultura (USP)	http://www.cdcc.sc.usp.br
Ensino de Química	http://ensquimica.blogspot.com.br
FQ - Experimentos (Espanha)	http://fq-experimentos.blogspot.com
Histórias das Ciências	http://historiasdasciencias.blogspot.com.br
Museu da Vida	http://www.museudavida.fiocruz.br
O Mocho	http://www.mocho.pt
Portal do Professor	http://portaldoprofessor.mec.gov.br
Ponto Ciência	http://www.pontociencia.org.br
Química Nova	http://gnes.sbq.org.br
Revista Ciência Hoje	http://cienciahoje.uol.com.br
Science Toys	http://scitoys.com
The Laws List	http://www.alcyone.com/max/physics/laws
The Happy Scientist	https://thehappyscientist.com

10. SUGESTÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

I. IDENTIFICAÇÃO

Série: 3ª Série (Ensino Médio)

Nº de aulas: 6 aulas de 50 min.

Tema: “Os polímeros nossos de cada dia”

II. OBJETIVOS

- Compreender a importância dos polímeros para a sociedade atual;
- Identificar os tipos de ligações e interações presentes nos diversos polímeros apresentados;
- Diferenciar os diversos tipos de polímeros quanto às suas propriedades químicas e físicas;
- Desenvolver atitudes de respeito ao meio ambiente, no que se refere ao uso e descarte dos plásticos no ambiente.

III. CONTEÚDOS

Polímeros:

- Equação química dos polímeros;
- Reações de polimerização;
- Classificação dos polímeros;
- Polímeros e o meio ambiente.

IV. RECURSOS UTILIZADOS

- Livro Didático;
- Computadores com acesso à internet;
- Simulador virtual;
- Data show;
- Ilustrações e textos.

V. DESENVOLVIMENTO

1ª ETAPA

Inicie esta etapa com a exibição do vídeo: Como os resíduos plásticos afetam o meio ambiente (<https://www.youtube.com/watch?v=1-mjZ06jXK8>). Duração: 2 minutos.

Após apresentação do vídeo, faça alguns questionamentos, a fim de sondar os conhecimentos prévios dos alunos e, ao mesmo tempo, despertar-lhes o interesse pelo tema.

Sugestões de perguntas:

- 1- O que são polímeros?
- 2- De onde se obtém os polímeros?
- 3 - Como são formados os plásticos?
- 4 - Onde descartamos as nossas embalagens plásticas?
- 5- Que danos os plásticos causam ao meio ambiente quando são descartados de forma inadequada?
- 6- Que alternativas podem ser usadas para conter o acúmulo de plástico no meio ambiente?
- 7 - Os plásticos são substâncias sujeitas à decomposição?
- 8 – Quando esse tipo de substância é jogado no meio ambiente, quanto tempo leva para ocorrer o processo de decomposição?

2ª ETAPA

Atividade 1

Após o primeiro momento, use o vídeo “O impacto do plástico ao meio ambiente” (<https://www.youtube.com/watch?v=xwKvDLKGJXo>) – duração: 22 minutos, para que os alunos possam refutar ou confirmar as respostas dadas.

Em seguida, comente sobre a produção das embalagens plásticas, garrafas PET, sacolas plásticas e o destino que esses produtos costumam ter quando são descartados, dando destaque ao impacto que causam ao meio ambiente. Mostre, ainda, a contribuição da educação para sensibilizar as pessoas quanto ao descarte apropriado dos plásticos. Por fim,

comente sobre a importância de identificação e diferenciação de plásticos no processo de reciclagem.

Atividade 2

Leitura de texto do Livro Didático

Solicite que os alunos façam leitura do conteúdo sobre polímeros, no livro didático de Química. Indique o texto que eles deverão ler e solicite que destaquem: a formação dos plásticos como material formado por polímeros e a classificação destes quanto à estrutura.

Em seguida, faça comentários e perguntas sobre o conteúdo do texto lido, estimulando os estudantes a destacarem as características moleculares dos polímeros e a diferenciarem os diversos tipos destes, com base em suas propriedades químicas e físicas.

Atividade 3:

Faça a exibição do vídeo **“Química: o que são os polímeros”** (<https://www.youtube.com/watch?v=ENKnCkSc6TM>) – duração: 4:09 minutos, comentando as principais informações: o tipo de molécula usado para obter polímeros; a quantidade de substâncias que se misturam para formá-los etc. Feito isso, mostre por meio de equação química a reação de obtenção dos polímeros e o respectivo nome.

Dando sequência, promova uma discussão com os estudantes em torno dos principais pontos apresentados, destacando informações importantes do vídeo que porventura não tenham sido observadas por eles.

Atividade 4:

Atividades em grupo para socialização em sala de aula

Divida os estudantes em grupos e peça-lhes que organizem, para apresentação em aula posterior, “Formas de representação estrutural dos polímeros”. Deixe-os livres para fazerem suas demonstrações com base em suas próprias descobertas.

Como atividade extraclasse, solicite que os alunos identifiquem embalagens recicláveis constituídas por plásticos, bem como a composição química do polímero. Além disso, solicite

que cada grupo selecione uma embalagem plástica, entre as identificadas, para utilizarem na apresentação em sala de aula.

Cada grupo também deverá realizar pesquisa sobre “O desafio do homem para preservar o meio ambiente”.

3ª ETAPA

Neste momento, os grupos farão a socialização da atividade 4, oportunidade em que você, professor, avaliará o desempenho dos estudantes, considerando as aprendizagens demonstradas e os critérios estabelecidos. Caso necessário, revise aspectos abordados durante a realização das atividades.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AQUINO, Lygia Vuyk de. **Gestão de Laboratórios para Ensino – Química e Biologia**. 1. ed. São Paulo: Grupo Ibemec Educacional, 2010.

AZEVEDO, José C., SANTOS, Edmilson S. (Orgs.) **Identidade Social e a construção do conhecimento**. Porto Alegre: SMED/RS, 1997.

BASTOS, Silvana Maria Machado. **Avaliação da Aprendizagem – Entre Concepções e Práticas**. São Luís: Gráfica Expressa, 2015.

BELL, Madison Smartt. **Lavoisier in the Year One**. New York: Atlas Book, 2005.

BOLFER, Maura Maria Morais de Oliveira. **Cultura e Gestão da Inovação**. 1ª ed. São Paulo: Grupo Ibemec Educacional, 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Ministério da Educação, 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação; Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília, DF: Ministério de Educação, p.208-239, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, p.31, 2000.

BRASIL: **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília. MEC/SEB/DPEM. 2004.

BRASIL. **PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Vol. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002, p. 87. BRASIL: **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília. MEC/SEB/DPEM. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação /INEP: **Brasil no PISA 2015: Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**, Brasília, DF: Fundação Santillana, p.35-80, 2016.

BRENER, B. S. **Jovens em cena: o desenvolvimento do protagonismo juvenil numa entidade social de São Paulo**. São Paulo: PUC, 2004.

BRITO, M. A. de e PIRES, A. T. N., Química Básica, Teoria e Experimentos, Série Didática, Ed. UFSC, 1997

ClAVATTA, Maria; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.). **Ensino médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC, Semtec, 2004.

_____. **Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, DF, 2004.

COSTA, Antônio Carlos Gomes da. **Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Salvador, Fundação Odebrecht, 2000.

COSTA, Marisa Vorraber. Currículo e política cultural. In: _____ (Org.) **O currículo nos limiares do contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

COSTA, Marisa Vorraber. Ensinando a dividir o mundo; as perversas lições de um programa de televisão. **Revista Brasileira de Educação**, n. 20, mai/Jun/Jul/ago 2002.

DEMO, Pedro. **Questões para Teleducação**. Pretrópolis: Vozes, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GASPARIN, João Luís. Pedagogia histórico-crítica: Teoria sem prática? – Onde está o critério de verdade? In: **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v 5, n 2, p. 89-96, dez. 2013.

GUIMARÃES, C. Carneiro. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. Química Nova na Escola, v.31, nº 3, p. 198-202, 2009.

_____. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013

IZQUERDO, M. SANMARTI, N. e ESPINET, M. **Fundamentacion y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentares**. Ensunã de las Ciências, v17, n.1, p.45-60, 1999.

LOPES, A. R. C.; MACEDO, E. (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares estaduais**. 3. ed. São Luís, 2014.

MENEZES, Dinara Occheina; BOLFER, Maura Maria Morais de Oliveira. **Gestão Educacional**. 1.Ed. São Paulo: Grupo Ibemec Educacional, 2010.

MIRANDA, D. G. P; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas**, 2007.

MUJKA, Jose Francisco; ETXEBERRIA, Karlos. **Evaluación educativa**, 2ª Ed. Madrid: Alianza, 2009.

NININ, Maria Otília Guimarães. Pesquisa na escola: que espaço é esse? O do conteúdo ou o do pensamento crítico? In: **Educação em revista**, n. 48. Belo Horizonte, Dez. 2008

PONTES, Altem Nascimento *et al.* **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), Belém, PA 2008.

SALESSE, Maria Teixeira, **A Experimentação no ensino da Química**, Medianeira, p.11, 2012 Paraná.

SACRISTÁN, José Gimeno. A Construção do Discurso sobre a Diversidade e suas Práticas. In: ALCUDIA, Rosa. et al. **Atenção à Diversidade**. Porto Alegre: Artmed, 2002. cap.1, p. 13-33.

SARDELLA, A.; MATEUS, E. Dicionário escolar de química. **2ª ed. São Paulo: Ática**, 1990.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 10 ed. Campinas-SP: Autores Associados, 2008.

SCHNEIZIER, R. e ARAGÃO, R. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química**. In Revista Química Nova na Escola, N°1, 27-31, 1995.

STANGE, Simone Moraes. **O estudo dos elementos Químicos numa abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Dissertação de Mestrado, Ponta Grossa, Paraná, 2012.

Site disponível: https://pt.wikipedia.org/wiki/Robert_Boylee, acessado em 04 de agosto de 2017.

WACHOWICZ, Lilian A. **O Método dialético em Didática**. Curitiba, 1988. Tese (Professor Titular)- DMTE- Setor de Educação- Universidade Federal do Paraná.

ANEXO
MODELO DE RELATÓRIO
(Laboratório de experimentação)

a) CAPA

<p>Nome da Escola</p>
<p>Nome da disciplina</p>
<p>Nome do professor</p>
<p>Nome do aluno</p>
<p>Data e Local</p>

b) CORPO DO RELATÓRIO

1. Introdução

Apresentar uma breve descrição do contexto teórico abordado pela prática.

2. Objetivos

Objetivos da(s) experiência(s)

3. Materiais utilizados

Descrever todos os materiais utilizados no experimento

4. Parte Experimental

Descrever como foram realizadas as etapas dos experimentos

5. Resultados e Discussão

Apresentar os resultados obtidos ou observações feitas durante a experiência. Em caso de lâminas visualizadas, colocar o que foi visto na lâmina, esquematizando.

6. Conclusão

Bibliografia Consultada