Versão *On-line* ISBN 978-85-8015-075-9
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE

Produções Didático-Pedagógicas

2013

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Educação

FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO
PRODUÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA
TURMA - PDE/2013

TÍTULO: OS FAZERES PEDAGÓGICOS SOBRE MATÉRIA E ENERGIA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Autor(a)	Roslaine Terezinha Michaloski Pastório
Disciplina/Área (ingresso no PDE)	Ciências
Escola de Implementação do Projeto e sua localização	Colégio Estadual Tancredo Neves – EFM Rua: Ernesto Fontanive, 130. CEP: 85 570 000 São João, Centro, Paraná.
Município da escola	São João
Núcleo Regional de Educação	Pato Branco
Professora Orientadora	Profª. Drª. Ana Lúcia Crisostimo
Instituição de Ensino Superior	Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO – Guarapuava
Relação Interdisciplinar	Química, Biologia, Arte, História, Matemática.
Resumo.	Com o tema Matéria e Energia, a presente Unidade Didática, sob o título “Os fazeres pedagógicos sobre matéria e energia no 9º ano do Ensino Fundamental”, propõe, através de metodologias dinâmicas, a desfragmentação dos conteúdos de forma a interligar conceitos sob a luz de teóricos que fundamentam a proposta. Para atingir os objetivos propostos, a aplicação de pré-teste buscará a sustentação para detectar pontos de maior dificuldade quanto aos conteúdos.

	No pluralismo metodológico: vídeos, jogos, construção de modelos, simuladores, experimentos, pesquisas, intercalam-se propiciando dinâmicas que contemplem o entrelaçar do objeto de estudo de ciências - o conhecimento científico que resulta da investigação da natureza (Paraná, 2008, p. 40), com a perspectiva de proporcionar ao educando, "[...] a capacidade de produzir ideias e organizá-las sob a tutela da razão e da experimentação" (Carvalho, 2006, p. 127). Portanto, esta proposta firma-se na intenção de viabilizar um aprender com prazer, dinâmico, alternativo, utilizando-se das tecnologias que fazem parte do contexto do educando a favor do ensino e aprendizagem sobre Matéria e Energia, com qualidade.
Palavras-chave	Teoria; Prática; Aprendizagem; Ciências; Tecnologia.
Formato do Material Didático	Unidade Didática
Público Alvo	Professores e Alunos

Apresentação

Este projeto se constrói a partir da visualização de que os estudantes encontram dificuldade em transpor os saberes advindos do senso comum e absorver a aprendizagem do saber científico. Observa-se que os educandos concluem o Ensino Fundamental com dificuldades na compreensão de conceitos básicos da matéria, pontuando-se aqui, o estudo do átomo, sua origem, o que é, onde está. Estas lacunas prejudicam a conexão ente os conteúdos detectando-se que os estudantes têm dificuldades em assimilar que seus corpos são feitos de átomos e que estes, compõem as células.

Assim, esta proposta apoia-se em Pietrocola (2006, p. 132), pois "[...] a ciência é a capacidade de exercitar nossa imaginação e criatividade e atingir nossas emoções por meio de desafios do intelecto". Refletir e propor ações, junto aos estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Tancredo Neves, São João – PR, na disciplina de Ciências, será uma constante no momento da implementação desta proposta de ensino e aprendizagem. O questionamento que norteia a pesquisa é: como fazer a transposição didática da temática Matéria e Energia para um conhecimento científico atualizado e contextualizado, levando a avanços significativos no processo ensino e aprendizagem em turmas do 9º ano do ensino fundamental?

Com o aprofundamento teórico e metodológico do tema, pretende-se fazer a transposição didática dos conteúdos Matéria e Energia para um conhecimento científico atualizado e contextualizado, possibilitando avanços significativos no processo de ensino e aprendizagem.

Seguindo a linha de estudos de análise e produção de recursos didáticos para o ensino de Ciências, a proposta tem como objetivo desenvolver estratégias de ensino sobre a temática apresentada, sendo esta, voltada ao 9º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino. Especificamente, a busca se concentrará em trabalhar conceitos básicos de matéria e energia e, sua relação com o cotidiano; organizar e implementar estratégias de ação no formato de Unidade Didática e, associar os recursos tecnológicos e a temática proposta, visando a aprendizagem significativa de forma a articular teoria e prática. Com a pretensão de construir o conhecimento científico em que a prioridade será um aprender dinâmico, utilizando-

se das tecnologias que fazem parte do contexto do educando e a favor do ensino-aprendizagem com qualidade.

As atividades pedagógicas ora apresentadas serão executadas no primeiro semestre de 2014 com estudantes do 9º Ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Tancredo Neves, localizado no município de São João – PR, Núcleo Regional de Educação de Pato Branco – PR e utilizará 32 horas de efetivo trabalho escolar para o seu desenvolvimento. A posteriori, os resultados serão divulgados no artigo científico a ser elaborado até o final de 2014, como requisito para a conclusão do PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional.

A Diretriz Curricular do Estado do Paraná (DCE) da disciplina de Ciências propõe o desenvolvimento de “uma prática pedagógica que leve à integração dos conceitos científicos e valorize o pluralismo metodológico” (Paraná, 2008, p. 68). Nesta perspectiva, a construção didática se fundamentará teórica e metodologicamente nos preceitos de Lévy (1999/2000), Chassot (2004), Feltre (2004), Campos e Nigro (2009), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), Crisóstimo e Kiel (2012) e Haydt (2010), que subsidiarão as reflexões e análises da avalanche de informações nos espaços virtuais, do uso de novas tecnologias, da história da ciência, dos aspectos conceituais e científicos e dos encaminhamentos didático-metodológicos que fundamentam a transposição didática dos conteúdos.

CAROS LEITORES!

Tudo em nossa vida passa a ser importante quando entendemos seu significado. Portanto, nesta proposta de trabalho, busca-se, através de atividades estimuladoras da curiosidade, que o prazer em conhecer, torne o seu aprender um constante querer mais.

Que esta caminhada que se inicia, seja repleta de compartilhamentos de alegria entrelaçados à aprendizagem. E, que esta construção se concretize numa ponte real entre o saber cotidiano e o saber científico, com resultados positivos para todos.

Sejam bem vindos às aulas de Ciências.

Professora Roslaine.

Agora, ação-reflexão-ação.

Hora de trabalhar!

Professor (a).
Realizar reunião com estudantes e pais.
Primeira ação:
Apresentar aos educandos e pais a proposta de trabalho.
Segunda ação:
Propor que as atividades sejam fotografadas e filmadas.
Terceira ação:
Reforçar junto aos pais a necessidade das **autorizações**[1] (estas já devem estar impressas para distribuir) para que algumas atividades sejam realizadas. Destacar atividades em contra turno.

[1]Modelo em anexo, sugestão do NRE – Pato Branco..

OS FAZERES PEDAGÓGICOS SOBRE MATÉRIA E ENERGIA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

PROPOSTA DE ATIVIDADES DIDÁTICAS

Atividade 01

INVESTIGANDO OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Modalidade: questões objetivas e subjetivas.

Local: Sala de aula.

Tempo: 01 aula.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Biologia, Química.

Objetivo:

- Diagnosticar o conhecimento prévio que os alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental apresentam em relação ao tema Matéria e Energia.

Justificativa: Um trabalho científico requer uma base teórica mais profunda acerca do tema. O pré-teste se justifica pela busca de informações que possibilitem comparar os conhecimentos que o educando já assimilou nos estudos anteriores. Este quadro possibilitará a visualização das deficiências e consequentemente a busca por metodologias que viabilizem uma aprendizagem de qualidade.

Metodologia: O professor deverá elaborar um questionário para aplicar aos estudantes. Sendo composto de questões objetivas e subjetivas sobre Matéria e Energia, buscando destacar conceitos relevantes ao tema no intuito de obter informações acerca de aulas práticas.

Questionamento:

1. "Tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço". Este é um conceito que está inserido nos conhecimentos básicos de Ciências. Assinale a alternativa a que se refere:

( ) célula ( ) átomo ( ) partícula ( ) composto ( ) material

2. Uma panela, um copo, o papel, o cimento, o vidro, o celular, a lâmpada. Os materiais citados são feitos de:

( ) ar ( ) células ( ) energia ( ) átomos ( ) núcleos

3. Use **M** para matéria e **E** para energia:

( ) raios do Sol
( ) luz
( ) sal
( ) vidro
( ) anel
( ) árvore
( ) areia
( ) borboleta
( ) calor
( ) diamante
( ) gelo
( ) água
( ) luar
( ) vapor d'água
( ) vento
( ) sombra de uma pessoa

4. Observe a foto:

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Jan. 2011.

O que podemos considerar matéria e, o que podemos considerar energia.

Organize suas respostas no quadro:

MATÉRIA	**ENERGIA**

5. Como se chama a unidade da matéria? E a unidade dos seres vivos?

6. Seu organismo necessita de algum tipo de energia para manter-se vivo? Explique sua resposta.

7. Você já realizou alguma experiência de ciências?
( ) Sim ( ) Não

8. Responda esta questão, somente se na pergunta anterior você respondeu **sim**.
Assinale a sentença verdadeira:
(a) O professor demonstrou um experimento: realizou todos os procedimentos explicando os resultados.
(b) Sob a orientação de seu professor, você organizou o material, realizou o experimento, levantou possíveis respostas ao que ocorreu, discutiu com seus colegas sob orientação do professor e pesquisou para comparar os resultados.

Atividade 02

CORRENTE

Modalidade: dinâmica interativa.
Local: Sala de aula.
Tempo: 01 aula.
Áreas de Conhecimento Envolvidas: Pedagogia.
Objetivos:

- Levar o educando a refletir o ambiente da sala de aula, o relacionamento social necessário para que os resultados de aprendizagem sejam positivos e significativos;
- Construir junto aos estudantes um contrato pedagógico com base no Regimento Interno da Escola, pontuando o Sistema de Avaliação.

Justificativa: Acredita-se que a sala de aula seja um ambiente de aprendizagem. Portanto, possibilitar a discussão sobre a necessidade de regras a serem observadas neste espaço é uma premissa pedagógica. Mas, o essencial é conduzir os estudantes a uma reflexão sobre o estudo, o conhecimento, as tecnologias e a sociedade, pois, “não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que

a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito” (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2009, p. 122).

Diante do exposto, é preciso considerar a importância da realização de atividades que levem os educandos à reflexão, através da sinergia de dinâmicas, possibilitando momentos de lazer, interatividade, troca de experiências e a clara construção de um rumo, delineado por todos e firmado em documento diversificado.

Ao focar na questão motivacional, deve-se levar em conta que “um professor não pode motivar um aluno a aprender, pois a motivação é um processo psicológico e energético, e como tal, pessoal e interno, que impele o indivíduo para a ação [...]” (HAYDT, 2010, p. 74). Nesse sentido “o que o professor pode fazer, é incentivar o aluno, isto é, despertar e polarizar sua atenção e seu interesse, orientando e canalizando positivamente as fontes motivacionais” (HAYDT, 2010, p. 74).

Metodologia: O professor construirá coletivamente, um contrato pedagógico.

Para o desenvolvimento desta dinâmica, o professor levará para a sala de aula bolinhas de isopor de 50 mm, já perfuradas (para passar um fio) e tirinhas de papel dobradura de várias cores, recortadas na medida de 3 cm X 8 cm. O número de bolinhas deve coincidir com o número de alunos da turma, mais uma para o professor. Após distribuir as bolinhas para os alunos, solicitar que escrevam seu nome e façam uma decoração, personalizando o material. Na sequência, unir as bolinhas, passando um fio (pode ser barbante ou outro material resistente). Para que não fiquem soltas, use cola no orifício das bolinhas. Durante esta última etapa, solicite aos estudantes que registrem em pequenas tirinhas de papel, como as aulas deverão ser ministradas neste grupo, de forma que todos sejam beneficiados pelo ambiente gostoso de aprendizagem. O professor, ao participar, incluirá as informações que regimentam a escola enfatizando o Sistema de Avaliação. As tirinhas de papel devem ser coladas entre as bolinhas de isopor. A corrente (colar) de bolinhas deverá ser exposta na sala de aula.

Material necessário:

- Bolinhas de isopor de 50 mm;
- Barbante;
- Papel dobradura de várias cores;
- Tesoura;

- Régua;
- Lápis;
- Borracha;
- Cola;
- Canetinhas coloridas;
- Regimento Escolar impresso e digitalizado.

Observação:

A produção textual dos estudantes será arquivada em portifólio para que a avaliação se dê continua e formativamente.

Atividade 03

Química?

Modalidade: Vídeo.

Local: Sala de aula.

Tempo: 02 aulas.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências e Tecnologia.

Objetivo:

- Levar o educando a perceber a importância da química em seu dia a dia.

Justificativa: As pessoas em geral consideram que a palavra química não é algo bom. Assim, possibilitar a visualização de que a química nem sempre faz mal e que ela se faz presente na vida, facilitará o entendimento dos conteúdos a serem desenvolvidos na temática desta unidade didática. O uso do vídeo traz, além do audiovisual como recurso pedagógico, o movimento. Assim, enquanto professores, é necessário:

> [...] aproveitar de todo o potencial do material e do equipamento para levar o aluno a desenvolver sua observação, a descobrir as relações existentes entre fenômenos apresentados, suas semelhanças e diferenças, a adotar uma atitude crítica diante da imagem [...]. (HAYDT, 2010, p. 253)

O uso deste recurso pedagógico, certamente leva para a sala de aula uma proposta dinâmica de forma a afastar o educando da passividade.

Metodologia: Inicialmente o professor deve expor, brevemente, o conteúdo do vídeo aos estudantes: sequência de informações que possibilitarão aos educandos visualizar a importância da química para o homem de hoje. Incentivá-los a observar, comentar, comparar, identificar e analisar as informações do vídeo com as proposições sugeridas:

Vídeo: A QUÍMICA NA SUA VIDA.
Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=MQFc3VzDGo4. Acesso em 11 set. 2013. Duração 3 min e 26 seg.

Questões sugeridas: (os alunos devem anotar em material fornecido pelo professor para a construção de um portfólio).
- Antes de exibir o vídeo: O que é química para você? Cite três situações em que a química está presente. Realizar as anotações no material fornecido pelo professor.
- Durante: Interromper a exibição para discussões, caso necessário, ou após a exibição rever o vídeo com pausas para observações consistentes. Realizar as anotações necessárias.
- Após a exibição do vídeo: O que é química? Cite situações que a química está presente. Qual a importância da química para a vida?
Fechamento da atividade: Os estudantes, divididos em grupos de três, devem elaborar painel, com o material disponível, transferindo as informações do vídeo. Este deve ser exposto em mural externo à sala de aula, devidamente identificado.

Materiais Necessários:

- Papel A4;
- Caneta;
- Tv Pendrive;
- Pendrive;
- Cartolinas;
- Pinceis atômicos de cores variadas;
- Réguas;
- Lápis;
- Borracha;
- Cola;

- Alfinetes e percevejos;
- Recortes de figuras variadas (de animais, vegetais e objetos) de revistas.

Atividade 04

Túnel do Tempo.

Modalidade: Feedback.

Local: Sala de aula.

Tempo: 2 aulas.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Biologia, Química.

Objetivo: Proporcionar a articulação entre os conteúdos já estudados, realizando as conexões com os conteúdos a serem desenvolvidos nesta proposta.

Justificativa: O uso desta modalidade, numa abordagem dialogada, justifica-se por articular conceitos estudados pelos alunos na busca pela desfragmentação dos conhecimentos. Sendo assim:

> O professor pode aprofundar a compreensão de seus alunos sobre a natureza do conhecimento científico, iniciando pelo resgate e problematização da concepção que possuem. (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2009, p. 205).

Portanto, buscar nos conhecimentos prévios dos estudantes a base para melhor desenvolvimento dos conteúdos a serem abordados, é essencial para que estes realizem as conexões necessárias que levam a aprendizagem significativa.

Metodologia: para que a atividade seja desenvolvida com êxito, serão seguidas as etapas a seguir:

✓ Listar no quadro branco algumas das seguintes palavras: Átomo, DNA, Galáxias, Animais, Plantas, Ar, Universo, Células, Matéria, Solo, Terra, Tecidos, Planetas, Sistemas, Astros, Sistema Solar, Lua, Água, Genética, Energia, Corpo Humano, Substâncias, cadeia alimentar, pirâmide alimentar, rochas, atmosfera; (incentivar os alunos a contribuírem com informações, levando-os a pensar sobre o que estudaram em Ciências nos anos anteriores);

✓ Cortar fichas, no papel dobradura, de 15 cm X 8 cm e transcrever as palavras listadas (atividade a ser feita pelos alunos);

✓ Construir painel, integrando as palavras entre si e aos conteúdos já estudados, dialogando com os alunos; (para este painel, trazer desenhado um grande espiral, em TNT branco – usar a largura do material de 2m);

✓ Procurar organizar as palavras, colando-as na espiral, de forma a facilitar o entrelaçamento dos conhecimentos e a sistemática metodológica do 6° ao 8° Ano;

✓ Fechar a atividade apontando os caminhos a serem seguidos neste 9°Ano, dando a visão globalizada dos conhecimentos científicos já assimilados e os que estão na proposta;

✓ O painel com a produção deverá ser exposto no espaço da escola.

Materiais Necessários:

- Dois metros de TNT branco;
- Papel dobradura colorido;
- Pinceis atômicos de cores variadas;
- Tesoura;
- Régua;
- Lápis;
- Borracha;
- Cola;
- Alfinetes e percevejos.

Atividade 05

Indicadores e Garrafa Azul.

Modalidade: Experimentação Investigativa

Local: Laboratório de Ciências.

Tempo: 04 aulas.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química e Física.

Objetivos:

✓ Levar os estudantes a relacionar teoria e prática partindo da experimentação;

✓ Introduzir nomenclaturas usadas na química;

✓ Pontuar conhecimentos básicos da Ciência.

Justificativa: Entendendo que nas aulas de Ciências, interligar teoria e prática é essencial para a construção do conhecimento, é preciso que a metodologia da investigação, associada a experimentos, amplie as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Uma vez que "essas atividades oferecem aos alunos a possibilidade de reelaborar conceitos e conhecimentos a respeito de fenômenos físicos, químicos e biológicos, propiciando um diálogo entre suas concepções, baseadas no senso comum" [...] (GUIMARÃES, 2009, p.44).

Neste contexto, é possível atingir os objetivos propostos desde que, os encaminhamentos desta aula experimental sigam roteiros apropriados, dentro das condições reais do espaço escolar.

Acredita-se que o educando, ao ser desafiado e diante do novo, certamente buscará por respostas. Esta busca, se mediada pelo professor, ampliará os conhecimentos, assim como proporcionará ao educando a possibilidade de novos caminhos a serem investigados. Portanto, "as atividades experimentais possibilitam ao professor gerar dúvidas, problematizar o conteúdo que pretende ensinar e contribuem para que o estudante construa suas hipóteses." (PARANÁ, 2008, p. 72).

Assim, o que permeia estas atividades e reforça a sua aplicabilidade, é a ideia de que "Os experimentos visam introduzir um assunto, despertar questionamentos e a vontade de aprender [...]" (FONSECA, 2010, p. 3).

Metodologia:

a) Indicadores Ácido-Base.

1) Formar grupos de quatro alunos.

2) Orientar os estudantes quanto às regras de segurança. Para isso levá-los a consultar o Caderno para Utilizar o Laboratório de Ciências Naturais, disponível em: http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/cadern_lab_2013.pdf. Acesso: 22 out. 2013.

3) Procedimentos: estas orientações deverão ser disponibilizadas aos estudantes, anteriormente, por e-mail ou rede social (facebook), a qual deve ser trazida impressa.

✓ Coloque o feijão de molho, em 200 ml de água, num Becker. Deixar em repouso e após observar a coloração escura da água, coar. Dividir a água em seis tubos de ensaio. (O ideal é colocar o feijão de molho no dia anterior).

✓ Bater no liquidificador o repolho roxo em 300 ml de água. Passar pelo filtro e dividir o suco em seis tubos de ensaio.

✓ Bater no liquidificador as pétalas de hibisco (pode ser substituída por outra flor) em 300 ml de água. Passar no filtro e dividir o suco em seis tubos de ensaio.

✓ Etiquetar os tubos de ensaio identificando as substâncias.

✓ Diluir num Becker 100 ml de água e 01 colher (sopa) de soda cáustica. Identificar.

✓ Diluir num Becker 100 ml de água 04 colheres (sopa) de leite de magnésia. Identificar.

✓ Separar num Becker 100 ml de vinagre. Identificar.

✓ Separar num Becker 100 ml de refrigerante. Identificar.

✓ Separar também num Becker, 100 ml de ácido muriático. Identificar.

✓ Preparar uma salmoura, num Becker, misturando 100 ml de água com 1 colher (sopa) de sal de cozinha.

✓ Organize os tubos de ensaio, três a três, de forma que cada um contenha um dos sucos diferentes: feijão, repolho roxo e hibisco. Também procure uma disposição que facilite a visualização de todos os tubos de ensaio.

✓ Agora, goteje o vinagre lentamente em cada um dos três tubos de ensaio com os sucos diferentes e, observe. Siga o procedimento com a soda cáustica e com o leite de magnésia.

Professor (a),
Neste experimento, introduza noções da nomenclatura da vidraria e aponte a diferença de ácidos e bases, encaminhe a discussão para a diferença de ácidos fortes e ácidos fracos assim como sobre as bases presentes no experimento, não deixando de lado os sais. Associe este experimento aos cuidados com materiais de limpeza, alimentos, medicamentos e outras substâncias que fazem parte de nosso dia a dia. Aponte com os estudantes o conteúdo - indicadores ácido-base, incluindo a fenolftaleína.

Materiais:

Para cada grupo, serão necessários:

- 18 tubos de ensaio ou copos descartáveis transparentes;
- 09 Becker ou recipientes de vidro transparente;

- Pipetas ou conta gotas;
- Etiquetas, lápis, borracha;
- Liquidificador;
- Funil;
- Papel filtro;
- Luvas e máscaras;
- Água;
- Vinagre;
- Refrigerante;
- Sal de cozinha;
- Leite de Magnésia;
- Soda cáustica;
- Ácido muriático;
- 3 folhas de repolho roxo;
- 30 pétalas da flor de hibisco
- ½ xícara de feijão preto;

Registrando a atividades:

- Imprimir a tabela abaixo (uma cópia para cada grupo).
- Os estudantes, durante o experimento, devem relatar as observações.

- Concentrando-se em observar se ocorre alguma alteração nos líquidos manuseados no experimento.
- Registrar o porquê do observado.

- A seguir, completar o quadro, organizando as anotações anteriores.
-

	Vinagre	Refrigerante	Soda Cáustica	Ácido muriático	Leite de Magnésia	Sal de cozinha
Feijão						
Repolho Roxo						
Hibisco						

OBS:

a) Pode-se usar também extrato de casca de ameixa, polpa de uva, açaí e beterraba;
b) Dúvida consulte o site: http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/indicador-acidobase-natural.htm. Acesso: 23 out. 2013.

b) Garrafa Azul

1) Manter os grupos do experimento anterior.

2) No laboratório de informática, consultar a seguinte fonte: http://www.seara.ufc.br/sugestoes/quimica/quimica008.htm. Acesso em 14 set. 2013.

- Anotar em folhas de papel A4, o material e o procedimento do experimento.

3) No laboratório de Ciências realizar o experimento, observando os itens de segurança. (Professor (a), deve deixar o material previamente organizado no laboratório)

4) Relatar as observações e hipóteses.

5) Realizada a experiência e os registros, o professor deverá realizar aula dialogada trazendo as informações básicas sobre substâncias, misturas e reações químicas. (As dúvidas poderão ser sanadas em livros de química do Ensino Médio).

6) No laboratório de Informática usar o editor de texto para a seguinte produção:

Questionando: Elaboração de relatório que entrelace os pontos:

- Você já ouviu a palavra **alquimia**? (Ouvir as considerações dos alunos.)
- O que pode ter acontecido no experimento? Que substâncias foram usadas?
- O que você acha que aconteceu? Escreva suas hipóteses.

Professor (a)!

O objetivo deste experimento é estimular a curiosidade dos estudantes. Falar sobre Alquimia e introduzir nomenclaturas da química será significativo. É importante frisar com freqüência o nome da vidraria e das substâncias usadas.

Tarefa extraclasse (a ser realizada em contra turno):

Buscar nos sites relacionados, as informações sobre: alquimia, reações químicas e substâncias químicas.

Elaborar cartazes informativos sobre os temas pesquisados.

A atividade deverá ser trabalhada em três grandes grupos, onde cada um deverá apresentar um dos temas, para depois serem explorados no grande grupo.

Sites

- A passagem da alquimia à química: uma história lenta e sem rufar de tambores. Disponível em: www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid. Acesso em 22 out. 2013.
- Reações Químicas. Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/quimica/fundamentos/reacoes.html. Acesso em 22 out. 2013.
- Substâncias Químicas. Disponível em: http://www.infoescola.com/quimica/substancia-quimica/. Acesso em 22 out. 2013.

Atividade 06

Silício

Professor (a).
Sempre que falamos de MATÉRIA E ENERGIA, nossa referência é a água. Ao usar o silício, pretende-se levar o educando a construir o conhecimento, desde o átomo até o entendimento da matéria.

Modalidade: Uso de recursos tecnológicos.

Local: Sala de aula.

Tempo: 04 aulas

Áreas do Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química.

Objetivos:

- ✓ Conceituar átomo, substância e matéria;
- ✓ Perceber a presença da química em tudo que existe;
- ✓ Compreender a constituição da matéria.

Justificativa: Vislumbrando o avanço tecnológico atual, percebe-se a que distância desta realidade as salas de aula se encontram. Ciência e tecnologia se entrelaçam possibilitando que os conhecimentos se ampliem.

Considera-se que as novas tecnologias, que já fazem parte do cotidiano de nossos alunos, certamente facilitarão o desenvolvimento de propostas inovadoras. Nessa perspectiva, “tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos [...]” (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2009, p.153).

Portanto, esta proposta metodológica se justifica, ao possibilitar, através do uso dos recursos tecnológicos, que os estudantes construam o conhecimento através da pesquisa, transformando a sala de aula num espaço em que aprender

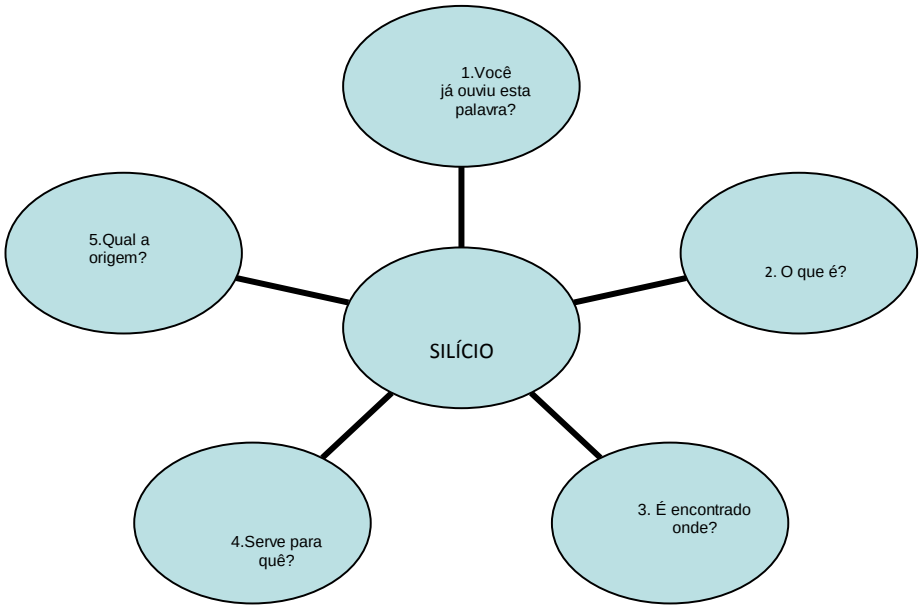
seja o principal objetivo. Concretiza-se este pensar com Crisostimo e Kiel (2012, p. 9) quando destacam metodologias de ensino dinâmicas e materiais didáticos alternativos, almejando “[…] criar elos, caminhos, ligações ou tessituras [...]”.

Metodologia:

Fazendo uso de um computador, uma tela de projeção e um multimídia (se não tiver, usar o quadro), realizar a atividade no coletivo. Abrir o editor de texto e, escrever a palavra SILÍCIO no centro da página (ou quadro), projetando a imagem em parede clara.

Levantar os seguintes questionamentos aos estudantes:

- Você já ouviu esta palavra?
- O que é?
- É encontrado onde?
- Serve para quê?
- Qual a origem?



Organizar as respostas das perguntas. Para isso um dos estudantes, ou cada um, poderá, além de se expressar oralmente, digitar sua resposta.

Concomitantemente, com auxílio de fichas em EVA, construir um diagrama e anexar às respostas socializando a construção.

Contextualizando:

No laboratório de informática realizar pesquisa sobre o silício, que venham verificar as respostas dos educandos.
Sites para pesquisa:
http://www.brasilescola.com/quimica/silicio.htm. Acesso 21 jul. 2013.
http://www.infoescola.com/elementos-quimicos/silicio/. Acesso 21 jul. 2013.
http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1045/noticias/agora-os-invasores-sao-eles. Acesso 21 jul. 2013.

Todas as informações coletadas deverão ser anexadas no organograma, formando uma rede de dados a serem articulados ao conteúdo sistematizado.

Sugestão:

Como atividade extraclasse, sob a mediação do professor, os educandos devem assistir aos vídeos:

- Chips, processo de fabricação.

Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=6AdvdVnal4. Acesso 21 jul. 2013.

- Processo de fabricação de um chip Intel – da areia ao processador.

Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=nHD6MmLh9zI. Acesso 21 jul. 2013.

Atividade 07

Átomos

Modalidade: Leitura, interpretação e simulação.
Local: Sala de aula/ Biblioteca Escolar/Laboratório de Informática.
Tempo: 04 aulas.
Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química.

Objetivos:

- Enriquecer o vocabulário científico;
- Dinamizar o raciocínio;
- Conceituar átomo;
- Identificar características de modelos atômicos;
- Ampliar os conhecimentos sobre o assunto.

Justificativa: Pensar a leitura de forma agradável, não é fácil. O desafio é colocar o saber científico ao alcance do aluno através de estratégias diversificadas, abrindo o campo de pesquisa também em livros digitalizados. Nesta busca por informações, esta atividade se justifica ao ampliar os conhecimentos sobre o tema. A inserção dos estudantes no mundo da leitura, mesmo que de pequenos textos, através de pesquisa bibliográfica ou digital, dinamiza o processo de aprendizagem. Considerando que a interatividade torna as aulas dinâmicas, este recurso, ao se fazer presente através dos simuladores, certamente proporcionará ao educando realizar comparações e fundamentar os conceitos.

> Entre os novos modos de conhecimento trazidos pela cibercultura, a simulação ocupa um lugar central. Em uma palavra, trata-se de uma tecnologia intelectual que amplia a imaginação individual (aumento de inteligência) e permite aos grupos que compartilhem, negociem e refinam modelos mentais comuns, qualquer que seja a complexidade deles (aumento da inteligência coletiva). (LÉVY, 2000, p. 165)

Portanto, nas considerações de LÉVY, encontra-se a base para subsidiar não só a questão de dinamizar as aulas, mas, também, ampliar as possibilidades de aprender. Interligar várias modalidades metodológicas permite-nos mediar o aprender a aprender do estudante, de forma a participar de seu processo de apropriação do conhecimento.

Metodologia: usando a dinâmica das cores, formar novas equipes, reunindo cinco estudantes em cada grupo, constituídos por cores diferentes. Distribuir aleatoriamente mensagens escritas em papel cartão de cinco cores diferentes. Colar um doce (Bis) em cada mensagem. Depois de comerem o doce, devem colar a mensagem em folha A4, na parte superior, do lado direito. No lado esquerdo fazer sua identificação.

1) No laboratório de informática, acessar UM PASSEIO DIFERENTE, disponível em http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_passeiodiferente.htm. Acesso: 30 out. 2013.

Após assistir a simulação, realizar os registros em folhas A4, seguindo o seguinte roteiro:

- ✓ Química. Onde ela está presente?
- ✓ Onde podemos encontrar os átomos?
- ✓ Relate a explicação do Avô, sobre o átomo.
- ✓ O que é átomo?
- ✓ Como é o modelo explicativo do átomo? Quem o projetou?
- ✓ Que cientistas/filósofos contribuíram para a projeção de modelos atômicos?

2º) No laboratório de informática acessar SHOW ATÔMICO. Disponível em: http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/links/links.php?categoria=1&start=24. Acesso: 30 out. 2013.

Este simulador traz a evolução das teorias atômicas, portanto o estudante irá rever conceitos e, poderá reescrever as anotações da atividade anterior.

3º) Realizar pesquisa bibliográfica e na internet, sobre os filósofos/cientistas, construindo em cartolina, uma linha do tempo que permita a visualização da evolução dos conhecimentos relativos ao modelo de átomo.

Materiais Necessários:

- Papel A4;
- Lápis;
- Caneta;
- Borracha;
- Lápis de cor;
- Pincéis atômicos de cores variadas;
- Cartolina ou papel craft.

Atividade extraclasse:

Para reforçar seus conhecimentos, assistir ao vídeo Evolução dos Modelos Atômicos disponível em:

http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=9426. Acesso: 31 out. 2013.

Atividade 8

Como são os átomos?

Modalidade: Construção de modelos tridimensionais.

Local: Laboratório de Ciências.

Tempo: 04 aulas.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química, Arte.

Objetivos:

- Relacionar teoria e prática;
- Comparar os conceitos;
- Identificar as partículas do átomo;
- Identificar as regiões do átomo.

Justificativa:

A construção de modelos dá sustentação a conceitos estudados através da visualização do concreto. Portanto, o estudante, ao manusear materiais, passa a comparar, identificar, relacionar e certamente facilitará sua compreensão do tema. Na construção de modelos, o desafio se apresenta por que "[...] as disciplinas curriculares são fundamentações necessárias à formação do cidadão e, por este motivo é inviável, hoje, limitar-se ao repasse de conceitos e à memorização". (Crisostimo e Kiel, 2012, p. 15). Portanto, o entrelaçar de metodologias adentra a sala de aula reforçando os saberes e aproxima "os objetos concretos das descrições teóricas criadas, produzindo idealizações e, com isso, originando sempre mais conhecimento sobre esses objetos [...]" (Maldaner, 2003, p. 105), amplia-se as possibilidades de transposição didática com sucesso na aprendizagem.

Pois, segundo Pietrocola:

> Ao construirmos modelos exercita-se a capacidade criativa com objetivos que transcendem o próprio universo escolar. A busca de construir não apenas modelos, mas modelos que incrementem nossas formas de construir a realidade acrescentam uma mudança de qualidade ao conhecimento científico escolar. (1999, p. 12).

Ressalta-se a importância de tornar o conhecimento significativo. Assim, “no ensino, é preciso desenvolver modelos conceituais e também materiais e estratégias instrucionais que ajudem os aprendizes a construir modelos mentais adequados” (Moreira, 1997, p. 10). Nesta perspectiva, a visualização da estrutura a ser modelada, associando conceitos, estimulando a imaginação “[...] o pensamento passa a aprender o desconhecido buscando uma explicação para os enigmas.” (PIETRICOLA, 2006, p. 130 e 131).

Metodologia: Nas aulas anteriores, visualizou-se a estrutura do átomo e suas teorias atuais. Partindo-se desta base, a construção se dará através dos desenhos representativos vistos. Neste momento, buscar auxílio em livros didáticos do Ensino Fundamental 9º Ano e da 1ª Série do Ensino Médio.

1) Fazer fotocópia das imagens de átomos dos livros;

2) No laboratório de informática, visualizar imagem de representação de átomos, transferindo-as para um pendrive. Busca nos seguintes links:

http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1391&evento=3 Acesso: 03 nov. 2013.

http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1391&evento=3#menu-galeria. Acesso: 03 nov. 2013.

http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1479&evento=4 Acesso: 03 nov. 2013.

http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://www.brasilescola.com/upload/conteudo/images/e4198fb8de50dc54048ad0c866395cb0.jpg&imgrefurl=http://www.brasilescola.com/quimica/quimica-geral.htm&usg=__WHtnMppvM50U02iId7fXdh02Jm0=&h=301&w=309&sz=30&hl=pt-PT&start=32&sig2=PGTc0KAu9laS6gGeaeUtIw&zoom=1&tbnid=8CUk5PPbiFWuTM:&tbnh=114&tbnw=117&ei=YGV2UpKZF863kQf9lYGADA&prev=/search%3Fq%3Destruturas%2Bat%25C3%25B4micas%26start%3D20%26sa%3DN%26hl%3Dpt-PT%26gbv%3D1%26ie%3DUTF-8%26tbm%3Disch&itbs=1&sa=X&ved=0CEIQrQMwCzgU. Acesso em 03 nov. 2013.

3) Por meio de aula expositiva, usando cartaz, trabalhar a evolução dos modelos atômicos e os níveis de energia. (Este material deve ser confeccionado pelo professor. Consultar os livros: Ricardo Feltre, Química, Volume 1, p. 78 a p. 92, Martha Reis, Química: Meio Ambiente, Cidadania, Tecnologia, Volume 1, p.198 a p. 234). Inserir neste momento a importância da compreensão dos níveis de energia.
4) Com o uso de materiais alternativos como: bolinhas de isopor com diâmetro de 15 mm, representarem elétrons, prótons e nêutrons (cores diferentes), construir os modelos atuais. Nesta atividade a criatividade dos estudantes deve ser incentivada.

Materiais Necessários:

- Bolinhas de isopor, diâmetro 15 mm;
- Arame fino;
- Cola quente;
- Tinta acrilex, várias cores;
- Cola branca;
- Cola para isopor.

Atividade 09

Nosso corpo, você sabe a composição química dele?

Modalidade: Estudo de caso.
Local: Laboratório de Ciências.
Tempo: 03 aulas.
Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química e Biologia.
Objetivos:

- Propiciar o entendimento da constituição química do corpo humano;
- Induzir à análise de seu organismo;
- Compreender a relação entre alimentos e metabolismo;
- Visualizar, conceituar a célula realizando a relação com os átomos.

Justificativa: Diante da complexidade dos conteúdos da disciplina de Ciências, todo o processo de ensino aprendizagem busca a desfragmentar os saberes. Portanto,

“[...] lançar mão de encaminhamentos metodológicos que utilizem recursos diversos [...]” (Paraná, 2008, p. 68) são necessários para que os objetivos sejam alcançados.

O estudo de caso, por “caracterizar-se, principalmente, pelo fato de as situações propostas serem reais ou baseadas na realidade” (Haydt, 2010, p. 19), contextualizam os conteúdos a serem desenvolvidos. Assim, o estudante poderá interligar conceitos e perceber que existem inúmeras conexões e que a química está presente em tudo que conhecemos.

Esta atividade se justifica, pois ao transpor a barreira do senso comum, possibilita, segundo Crisostimo e Kiel (2012, p. 9) “[…] criar elos, caminhos, ligações ou tessituras [...]” de forma que os educandos sejam capazes de “[...] formular hipóteses, experimentar e raciocinar sobre os fatos, conceitos e procedimentos característicos desse campo do saber” (Guimaraes, 2009, p. 12). Principalmente por incentivar os educandos a perceberem-se como matéria, em que as ligações e reações químicas são fatores essenciais na manutenção de um corpo saudável.

Metodologia

1º) O professor deverá levar para a aula, a reprodução ampliada, tamanho natural de um adulto, em papel pardo, o corpo humano masculino e feminino do Livro Didático do Ensino Médio, p. 73, disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/livro_didatico/quimica.pdf. Acesso: 09 nov. 2013, p. 73.

Este material o professor deverá expor junto ao quadro do laboratório de ciências. (Certamente os estudantes levantarão uma série de hipóteses quanto à exposição, do por que deste material – registrar rapidamente no quadro, os diálogos).

OBS: Excluir o nome dos elementos químicos.

2) Usando os *notebook, netbook, tablets* e celulares dos estudantes com acesso à internet, orientar que se organizem em cinco grupos e acessar os seguintes links:

- A importância dos sais minerais. Disponível em http://www.escolakids.com/a-importancia-dos-sais-minerais.htm. Acesso: 08 nov. 2013.
- Sais minerais. Disponível em: http://www.brasilescola.com/saude-na-escola/conteudo/sais-minerais.htm. Acesso: 08 nov. 2013.
- Sais Minerais. Disponível em: http://www.mundoeducacao.com/biologia/sais-minerais.htm. Acesso: 08 nov. 2013.

- A necessidade de sais Minerais. Disponível em: http://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/digestao4.php. Acesso: 08 nov. 2013.
- Minerais na composição do corpo humano. Disponível em: http://www.palavrademedico.com.br/tema06.htm. Acesso: 08 nov. 2013.

3) Após a primeira consulta, realizar as anotações em fichas previamente preparadas pelo professor, em papel cartão. O nome do elemento químico deverá estar em destaque.

4) Um grupo por vez deverá escolher um colega para colar em torno do corpo humano a pesquisa realizada. Os grupos que seguem deverão, ao colar seu material, observar e agrupar elementos de mesmo nome.

5) Realizar seminário, integrando o conhecimento adquirido, relacionando com possíveis dados do cotidiano dos alunos.

6) Os educandos deverão em seu grupo produzir texto coletivo, associando a pesquisa realizada, a dinâmica do corpo humano e a discussão final.

7) Os textos devem ser arquivados no portfólio. O corpo humano deve ser socializado, expondo-o em área livre da escola.

Materiais Necessários

- Papel pardo;
- Pincéis atômicos;
- Papel cartão colorido;
- Cola;
- Tesoura;
- Lápis;
- Borracha;
- Computador ou celular com acesso a internet.

Atividade 10

Tabela Periódica.

Modalidade: Associando imagem, simuladores, jogos e maquetes.

Local: Laboratório de Informática, laboratório de ciências, sala de aula.

Tempo: 06 aulas.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Química.

Objetivos:

- Identificar os grupos da tabela periódica;
- Compreender a disposição dos elementos ao longo das famílias e períodos;
- Localizar os elementos químicos que constituem o corpo humano;
- Conhecer e relacionar os elementos químicos, observando a simbologia, número atômico, número de massa, distribuição eletrônica.

Justificativa: A aprendizagem da tabela periódica dos elementos químicos, geralmente é associada a decorar dados importantes. Portanto, buscar estratégias diferenciadas que auxiliem os estudantes, diante do desafio de aprender as informações concentradas na tabela, vem de encontro a propostas inovadoras de ensino.

Neste contexto, proporcionar aos estudantes vários recursos metodológicos que venham minimizar a dificuldade de compreensão dos dados expostos na tabela, certamente resultados positivos de aprendizagem serão alcançados.

Na perspectiva de que os alunos, ao visualizarem a tabela periódica dos elementos químicos, consigam realmente realizar as conexões necessárias para a compreensão desta, o professor "deve lançar mão de encaminhamentos metodológicos que utilizem recursos diversos [...]" (PARANÁ, 2008, p.68). Assim, desenvolver junto com os estudantes jogos, construção de tabelas com materiais alternativos, tabelas interativas, leitura de textos científicos serão recursos básicos nesta proposta.

Metodologia

1) Apresentar a tabela periódica dos elementos químicos, usando jogo de dominó.

a) Professor, leva para a sala de aula, oito jogos de dominó.

b) Para a construção do jogo o professor deverá consultar: http://jogandoaprendendoensinando.blogspot.com.br/2011/11/domino-quimico.html. Acesso: 11 nov. 2013.

O livro: QUÍMICA: na abordagem do cotidiano, Volume 1, Francisco Miragaia Peruzzo e Eduardo Leite Canto, páginas 94 e 95.

c) Os registros devem se concentrar em 28 elementos químicos. Informar: nome, símbolo, número atômico, número de massa, família, período, informações importantes.

d) Material:

Papel adesivo em folhas para imprimir os retângulos;

Papel contato;

Papel cartão;

Caixas de sapato decoradas e identificadas (DOMINÓ QUÍMICO – turma – professora – data – escola – município – Projeto PDE – Orientadora – IES);

e) Organizar uma tabela conforme modelo e imprimir no papel adesivo. Colar no papel cartão, deixando a cor do lado oposto. Cortar as fichinhas e passar o papel contato nos dois lados para melhor durabilidade. Acondicionar na caixa de sapato já identificada.

Na Z= 11 A= 23,0	Diamante, grafite de lápis. 18,5% do CH. Família 4A. 2º Período. CARBONO.	**C** Z= 6 A= 12,0	Adubos. Guardião dos genes. Estoca energia. 1%do CH. Família 5A. 3º Período. FÓSFORO.
P Z= 15 A= 31,0	Gesso. Rigidez dos dentes e ossos. 1,5% do CH. Família 2A. 4º Período. CÁLCIO.	**Ca** Z= 20 A= 40,1	Motor para foguetes. 0,00002% - auxilia na eliminação de radicais livres. Família 6B. 5º Período. MOLIBDÊNIO.
Mo Z= 42 A= 95,9	0,0003% - Regula a liberação de energia. Arames e cabos elétricos. Família 1B. 4º Período COBRE	**Cu** Z= 29 A= 63,5	Combustão. Fotossíntese. Respiração celular. 65% do CH. Família 6ª. 2º Período. OXIGÊNIO.
O Z= 8 A= 16,0	Conservação de sêmem. 3,2% do CH. Compõe o DNA e o RNA. Família 5A. 2º Período. NITROGÊNIO.	**N** Z= 7 A= 14,0	Areia, vidro. Chip eletrônico. Elemento traço em menor concentração no CH. Família 4ª. 3º Período. SILÍCIO.
Si Z= 14 A= 28,1	Espelho, bateria,, talheres, jóias, papel fotográfico, filme. Família 1B. 5º Período. PRATA.	**Ag** Z= 47 A= 107,9	Rodas de liga leve, tijolo refratário. 0,0001% - Forma anticorpos, alivia estresse CH. Família 2A. 3º Período. MAGNÉSIO.

Mg Z= 12 A= 24,3	Combustível para foguete. 9,5% do CH. Constitui a água. Família 1A. 1º Período. HIDROGÊNIO.	**H** Z= 1 A= 1,0	Desinfetante, branqueador. 0,2% - o do contra. Neutraliza as cargas positivas dos fluidos. Família 7ª/3º Período CLORO.
Cl Z= 17 A= 35,5	0,1% - controla o fluxo de energia do corpo. Tintura. Esta no sal. Família 7A. 5º Período IODO.	**I** Z= 53 A= 126,9	0,0025% - Faz com que o gás carbônico fique no estado liquido. Família 2 B. 4º Período ZINCO.
Zn Z= 30 A= 65,4	Adubo, vidro, lentes. 0,4% conduz impulsos nervosos e na contração muscular. Família 1A. 1º Período POTÁSSIO.	**K** Z= 19 A= 39,1	Janelas, portas, panelas, talheres. Elementos traços no CH. Família 3A. 3º Período ALUMÍNIO.
Al Z= 13 A= 27	0,000003% - "ajuda" a insulina, metaboliza o açúcar no corpo. Família 6B 4º Período CRÔMIO	**Cr** Z= 24 A= 52,0	0,1% capta oxigênio dos pulmões e carrega para o restante do corpo, através do sangue. Família 8B. 4º Período FERRO
Fe Z= 26 A= 55,8	0, 00001% - dá boas mordidas, pois protege os dentes. Aditivo para pasta dental. Família 7A 2º Período FLÚOR.	**F** Z= 9 A= 19,0	Xampu anticaspa. 0,000003%, enzimas destruidoras de radicais livres. Família 6A. 4º Período SELÊNIO.
Se Z= 34 A= 79,0	Célula fotoelétrica, fonte de radiação gama, combustível. Família 1A. 6º Período. CÉSIO	**Cs** Z= 55 A= 132,9	0,0001% - auxilia no crescimento. Aço, trilhos, arado, ferramentas. Família 7B. 4º Período MANGANÊS
Mn Z= 25 A= 54,9	Conservantes, ácido sulfúrico. 0,3% - elimina metais pesados, como mercúrio ou chumbo. Família 6A. 3º Período. ENXOFRE.	**S** Z= 16 A= 32,1	.Lãmina de aço, imã permanente. 0,0004% - Forma células vermelhas do sangue. Família 8B. 4º Período COBALTO.
	Jóias, medalhas,		Termômetros,

Co Z= 27 A= 58,9	aplicações financeiras. Família 1B. 6º Período. OURO.	**Au** Z= 79 A= 197,0	barômetros, iluminação, odontologia. Família 2B. 6º Período MERCÚRIO.
Hg Z= 80 A= 200,6	Fio para lâmpada, granada, bala, eletrodo de solda. Família 6B. 6º Período. TUNGSTÊNIO.	**W** Z= 74 A= 183,8	Sal de cozinha, soda cáustica. 0,2% - mantém o volume do sangue, controlando as águas. Família 1A. 3º Período SÓDIO

f) Seguir as regras do jogo normal de dominó, com exceção para quem inicia o jogo, que deverá ser o aluno que possuir a peça com o símbolo do elemento químico de maior número atômico.

2) No laboratório de informática ou usando os *notebook, netbook, tablets* e celulares dos estudantes com acesso à internet, orientar que se organizem em cinco grupos para acessar aos links que disponibilizam tabelas periódicas interativas, disponíveis em:

http://www.ptable.com/. Acesso: 11 nov. 2013.

http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/10196/tabelaperiodica.swf?sequence=1. Acesso: 11 nov. 2013.

a) Na sequência, acessar o jogo da memória interativo, disponível em: http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/jogos-multimidia/elementos-tabela-periódica-626602.shtm. Acesso: 10 nov. 2013.

b) Para que os estudantes percebam a evolução das tabelas periódicas, na TV pendrive ou o multimídia, expor a tabela disponível em: http://super.abril.com.br/tabelaperiodica/. Acesso: 09 nov. 2013.

Como subsídios para construção de tabelas periódicas lúdicas e permanentes, imprimir e expor as idéias disponíveis nos links:

http://1.bp.blogspot.com/-_Fqs3zjgKg/T_ilFn396BI/AAAAAAAAAlI/rtNGDePHTsc/s320/409029_294682887245027_1264899758_n.jpg. Acesso: 10 nov. 2013.

http://www.agracadaquimica.com.br/imagens/artigos/carro%202.jpg. Acesso: 10 nov. 2013.

http://cfq9c.wikispaces.com/file/view/TP_cupcakes.png/304184252/960x409/TP_cupcakes.png. Acesso: 10 nov. 2013.
http://1.bp.blogspot.com/_F1ee-HTtSOU/TNPanPkDK-I/AAAAAAAAA8Q/nRCOu4IqjcM/s200/003.JPG.
http://2.bp.blogspot.com/-oLmHzpvfocA/T6J8vsqDzzI/AAAAAAAAAJs/XUpI33a6Wss/s320/480231_265410420222344_100002601643242_512123_38940973_n.jpg. Acesso: 10 nov. 2013.
http://www.fiocruz.br/ccs/media/museu_expoquimica2.jpg. Acesso: 10 nov. 2013.
Observação: Os educandos poderão pesquisar, nos sites de busca, por ideias que venham a enriquecer a atividade.

3) Construção da tabela periódica interativa e permanente:

Materiais:

a) Papel cartão; papel contato, papel adesivo, papel A4 (para imprimir as informações).

b) Tesoura; cola; lápis; borracha; régua. (Material que o aluno deve ter)

c) Dois moldes do cubo, planificado, 10 cm X 10 cm, fornecido pelo professor. Orientações disponíveis em:

d) Fotos de objetos que ilustrem a presença do elemento químico a ser trabalhado (este material deverá ser providenciado pelo professor com a colaboração dos alunos em atividade extraclasse).

e) Prateleira, em madeira laqueada, com estrutura adequada à tabela periódica dos elementos químicos, que proporcione acondicionar os cubos formando a tabela e protegendo o material.

OBS: Esta prateleira será viabilizada através da APMF do estabelecimento de ensino.

Procedimentos:

a) Inicialmente, dividir para os cinco grupos os elementos químicos. Discutir com a turma a forma desta distribuição cujo critério pode ser o uso das Famílias ou Períodos da Tabela Periódica.

b) Organizar o material de cada grupo, checar os itens.

c) O grupo deverá organizar-se recortando o molde fornecido pelo professor.

d) Com o auxílio do molde, riscar no papel cartão o cubo planificado. Recortar e fechar o cubo colando-o.

e) No papel adesivo, imprimir as informações a serem fixadas nos lados do cubo, seguindo a orientação: fazer dois retângulos de 30 cm X 10 cm, traçando os quadrados de 10 cm X 10 cm. Os dois retângulos devem cobrir as 06 faces do cubo. Deixar uma das faces em branco para colar a foto do elemento químico.

f) Escolher junto com os educando onde colocar a tabela periódica. (Sugestão: Biblioteca da Escola)

Atividade 11

AVANÇOS ENTRE OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS E CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS

Modalidade: Questões objetivas e subjetivas.

Local: Sala de aula.

Tempo: 01 aula.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Biologia, Química.

Objetivo: Observar os avanços na aprendizagem que os alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental apresentam em relação ao tema Matéria e Energia.

Justificativa: Durante o processo de ensino e aprendizagem, prevalece a busca pelo saber científico. A aplicação da metodologia pluralista e da base teórica, sobre o tema, mais profunda, o pós-teste se justifica por possibilitar análise comparativa quanto à assimilação dos conhecimentos propostos nesta Unidade Didática. Após terem sido visualizadas as deficiências, com auxílio do pré-teste, o pós-teste apontará as falhas e o sucesso das metodologias e fundamentação teórica cuja intenção é a aprendizagem de qualidade.

Metodologia: O professor deverá usar o mesmo questionário já elaborado para o pré-teste, cuja aplicação aos estudantes se dará no final das atividades planejadas. Após isso, o professor fará uma análise comparativa, apontando os resultados obtidos com o processo de ensino-aprendizagem.

Atividade 12

SOCIALIZAÇÃO

Modalidade: Fotos e vídeos.

Local: Sala de Projeção e Saguão da Escola.

Tempo: Horários alternativos, como hora do intervalo das aulas e em contra turno.

Áreas de Conhecimento Envolvidas: Ciências, Biologia, Química.

Objetivo: Expor aos colegas, professores, funcionários, pais e comunidade escolar o resultado das atividades desenvolvidas nesta proposta PDE.

Justificativa: Em todas as atividades escolares, a importância da divulgação se apresenta ao perceber que há um amplo destaque a ocorrências negativas escolares. Portanto, mesmo que nem sempre se alcance todos os objetivos nomeados, explorar a divulgação do melhor que nossos alunos produzem deve fazer parte do ambiente escolar. Certamente, no visual, será apresentado o fazer pedagógico, o esforço, a dedicação de todos os envolvidos para o alcance dos objetivos.

Metodologia: Durante todo o processo os estudantes de vem registrar as atividades em pequenos vídeos e fotos, ao final, os grupos selecionam aqueles que julgarem melhores ou mais relevantes. Feito isso, o professor (a), com o auxílio da Equipe Pedagógica da escola, organizará o material selecionado de forma a demostrar a realidade e os avanços obtidos com aplicação da Unidade Didática.

REFERÊNCIAS

BIZZO, Nélio. **Ciências:** fácil ou difícil? 2 ed. São Paulo: Ática, 2007.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e Prática em Ciências na Escola:** o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 2009.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos.** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CRISOSTIMO, Ana Lúcia; KIEL, Cristiane Aparecida (Org.). **TESSITURAS METODOLÓGICAS:** contribuições para o ensino de ciências e biologia. Vinhedo: Horizonte, 2012.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FELTRE, Ricardo. **Química Geral.** v. 1. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química:** meio ambiente, cidadania, tecnologia. v. 1. São Paulo: FTD, 2010.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança.** 12 ed. São Paulo: Paz e Terra. Disponível em <http://www.biblioteca.ufpb.br/>. Acesso em 21 abr. 2013.

GODOY, Leandro Pereira de; OGO, Marcela Yaemi. **Vontade de saber ciências.** 9º ano São Paulo: FTD, 2012.

GOWDAK, Demétrio Ossowski; MARTINS, Eduardo Lavieri. **Ciências novo pensar.** Edição Renovada, química e física. 9°ano. São Paulo: FTD, 2012.

GUIMARAES, Luciana Ribeiro. **Série Professor em Ação:** Atividade para Aulas de Ciências: Ensino Fundamental, 6º ao 9º Ano. São Paulo: Nova Espiral, 2009.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral.** 8 ed. São Paulo: Ática, 2010.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. 3 ed. São Paulo: 34, 1999.

_____, **Cibercultura.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2 ed. São Paulo: 34, 2000.

MALDANER, Otávio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de química.** Ijuí. Rio Grande do Sul: UNIJUÍ, 2000.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa Crítica.** Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf.> Acesso em: 15 jun. 2013.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental.** Curitiba: SEED, 2008.

PERUZZO, Francisco Maragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **QUÍMICA:** na abordagem do cotidiano. v.1, 3 ed. São Paulo: Moderna, 2003.

PIETROCOLA, Maurício. Construção e Realidade: realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. **Investigação de Ciências**, Porto

Alegre, v. 04, n. 03, 1999. Disponível em:< http://www.if.ufrgs. Br/public/ensino/>. Acesso: 04 nov. 2013.

_____. CURIOSIDADE E IMAGINAÇÃO – Os Caminhos do Conhecimento nas Ciências, nas Artes e no Ensino. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. (Org). **ENSINO DE CIÊNCIAS**: Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. p. 119-133.

ANEXO

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

NÚCLEO REGIONAL DE EDUCAÇÃO

PATO BRANCO – PARANÁ

AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM, AULAS EM CONTRATURNO.
PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional – 2014

Eu,_____,RG_____,
pai, mãe ou responsável pelo estudante _____
do 9º Ano do Colégio Estadual Tancredo Neves – EFM, São João – PR, autorizo a sua participação nas atividades do PDE- Programa de Desenvolvimento Educacional – 2014, sob a orientação da Professora de Ciências, Roslaine Terezinha Michaloski Pastório. Autorizo também o uso de sua imagem e trabalhos para finalidades pedagógicas, nas quais estão incluídos divulgação do encontro, trabalhos ou projetos que possam ser filmados, fotografados. O registro das atividades tem por objetivo a socialização dos resultados desta proposta pedagógica. A divulgação se dará em sites e blogs educacionais, painéis socializadores expostos no Colégio.

Assinado: _____

São João, ___/___/___