

2º ano

EM - Ação

Ensino Médio em Ação



**TODOS
PELA
ESCOLA**

Vol. 02

EM - Ação

Ensino Médio em Ação

2º ano

Salvador - Bahia
Secretaria da Educação do Estado da Bahia
Instituto Anísio Teixeira
2012



SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO



GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA

Jaques Wagner

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO DA BAHIA

Oswaldo Barreto Filho

DIRETORA DO INSTITUTO ANÍSIO TEIXEIRA

Irene Maurício Cazorla

ASSESSORA TÉCNICA

Kátia Souza de Lima Ramos

DIRETORIA DE FORMAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO EDUCACIONAL - DIRFE

Jeudy Machado de Aragão

PROGRAMA ENSINO MÉDIO EM AÇÃO (EM-Ação)

Organização Geral

Irene Maurício Cazorla
Rodrigo Camargo Aragão
Nildon Carlos Santos Pitombo

Coordenação Geral

Ana Lúcia Purificação da Paixão

Coordenação Pedagógica

Dimitri Sarmiento
Leonardo Dias Chaves

Equipe de Designer Educacional e Projeto Gráfico

Adelaide Maria de Oliveira Santana
Ana Lúcia Purificação da Paixão
Gervaine de Souza Ferreira
Kátia Souza de Lima Ramos
Lourival da Silva Andrade Júnior
Simone de Souza Montes
Vanessa Costa Reis

Autores, titulação máxima e IES de atuação

Linguagens, códigos e suas tecnologias

- Carla Patrícia Santana, Doutora em Letras, UNEB
- Luciana Santana de Oliveira, Mestre em Literatura e Diversidade Cultural, UFBA
- Luciano Amaral Oliveira, Doutor em Letras e Linguística, UFBA

Ciências Humanas e suas tecnologias

- Cristiane Batista, Mestre em História, UNEB
- Edinúzia Moreira Carneiro Santos, UEFS
- Oriana Araújo, Mestre em Ciências Ambientais, UEFS
- Rodrigo Freitas Lopes, Mestre em História, UNEB
- Vanessa da Silva Vieira, UEFS
- Virgínia Queiroz Barreto, Mestre em História, UNEB

Ciências da Natureza e suas tecnologias

- Dielson Pereira Hohenfeld, Mestre em Ensino de Ciências, IFBA

- Jancarlos Menezes Lapa, Mestre em Ensino de Ciências, IFBA
- Marcelo Franco, Doutor em Química, UESC
- Marcia Rodrigues Pereira, Mestre em Química Biológica, UERJ/CPII
- Marcos André Vannier dos Santos, PHD em Ciências, FIOCRUZ
- Ricardo Santos Nascimento, Mestre em Mecatrônica, UEFS
- Ródnei Almeida Souza, Mestre em Filosofia e História das Ciências, UNEB
- Sandra Lúcia Pita, Especialista em Competências Educacionais, EMITEC
- Sergio Coelho de Souza, Doutor em Ecologia, UNISA

Matemática e suas tecnologias

- Claudinei de Camargo Sant'Ana, Doutor em Educação, UESB

Revisão Ortográfica e Gramatical

Acácia Melo Magalhães

Consultoras

Liliane Queiroz Antônio
Marli Geralda Teixeira
Renata Monteiro
Cinthia Seibert

Web Designer

Bianca Chagas
Camila Penna
Cristiane Aragão

Editoração eletrônica

Via Litterarum editora

Colaboradores do Projeto Gráfico

Marcel Santos e
Arnold Coelho

Diagramação

Marcel Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

B151e Bahia. Secretaria da Educação. Instituto Anísio Teixeira.
EM-Ação: Ensino Médio em Ação; 2º Ano / Irene Maurício Cazorla;
Rodrigo Camargo Aragão; Nildon Carlos Santos Pitombo (Organizadores).
/ Secretaria da Educação. Instituto Anísio Teixeira - Salvador: SEC/IAT, 2012
2v., 136 p.: il.
Projeto: EM-Ação — Ensino Médio em Ação
ISBN: 978-85-60834-08-2
1. Ensino Médio 2. Educação e tecnologia I. Instituto Anísio Teixeira. II.
Cazorla, Irene Maurício. III. Aragão, Rodrigo Camargo. IV. Pitombo, Nildon
Carlos Santos. V. Título.

CDU: 37.046.14

Ficha Catalográfica: Biblioteca do Instituto Anísio Teixeira

Distribuição
SEC - Secretaria de Educação
do Estado da Bahia
6ª Avenida Nº 600, Centro
Administrativo da Bahia – CAB,
Salvador,
CEP: 41.745-000, Bahia, Brasil

Secretaria da Educação do Estado da Bahia

Prezado estudante,

A Secretaria da Educação do Estado da Bahia apresenta os Cadernos EM-Ação, preparados especialmente para você, cujo objetivo é o de cooperar nos seus estudos para o acesso ao sistema acadêmico do ensino superior. Afirmando, também, que os Cadernos contribuem para que seu final de escolarização básica possa ser revigorado, a partir desse esforço de articular conteúdos escolares com temáticas interessantes, em que a ciência é matriz importante para a compreensão das mesmas.

Destaco o empenho das Instituições Públicas do Ensino Superior – UNEB, UEFS, UESC, UFBA, UESB, IFBA, IFBaiano e UFRB que, em parceria com o Instituto Anísio Teixeira, conceberam e realizaram a produção desse material pedagógico.

Espero que estes Cadernos cumpram sua finalidade e, ao mesmo tempo, materializem a esperança de colocar exemplos de atos interdisciplinares ao seu alcance, tendo o contexto temático como foco dos nexos entre diferentes disciplinas escolares.

Para tanto, discuta a proposição dessa obra com seus colegas e professores, com a meta de ampliar o alcance que os conteúdos escolares sempre têm na compreensão do mundo que nos cerca e nas transformações que a humanidade sempre realiza em benefício da vida e da convivência entre todos.

Oswaldo Barreto Filho
Secretário da Educação

MAPA COM IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR



Legenda



TABELA COM IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR

Municípios

Universidades



Municípios	UFBA	UFRB	UNVAF	Instituto Federal Bahia	Instituto Federal Baiano	UNEB	UESF	UESB	UESC
Alagoinhas									
Amargosa									
Barreiras									
Bom Jesus da Lapa									
Brumado									
Cachoeira									
Caetité									
Camaçari									
Catu									
Conceição do Coité									
Cruz das Almas									
Dias D'Ávila									
Euclides da Cunha									
Eunápolis									
Feira de Santana									
Guanambi									
Ilhéus – Itabuna									
Ipiaú									
Irecê									
Itaberaba									
Itapetinga									
Jacobina									
Jequié									
Juazeiro									
Lençóis									
Paulo Afonso									
Petrolina / PE									
Porto Seguro									
Salvador									
Santa Inês									
Santo Amaro									
Santo Antônio de Jesus									
São Raimundo Nonato / PI									
Seabra									
Senhor do Bonfim									
Serrinha									
Simões Filho									
Teixeira de Freitas									
Uruçuca									
Valença									
Vitória da Conquista									
Xique-Xique									

LISTA DE ÍCONES

	Conhecimento em ação São atividades a serem realizadas pelos alunos sobre os conteúdos do Caderno.
	Reflexão para ação Traz reflexões sobre o conteúdo proposto. Ex: Vou aprender esse assunto para quê?
	De olho no ENEM Apresenta questões do ENEM referentes ao tema proposto no Caderno, com respectivos comentários feitos pelos autores.
	Glossário Box onde se encontra o significado de palavras e/ou expressões contidas nos textos ou no tema trabalhado para melhor compreensão do estudante.
	Curiosidade Pequeno texto informativo que traz uma curiosidade sobre assuntos referentes ao tema.
	Zoom na informação Traz informação mais detalhada sobre a temática abordada no Caderno.
	Siga antenado - Música São dicas de clipes ou letras de música para análises, reflexões, comentários, que complementam os conteúdos ou tema dos Cadernos.
	Siga antenado – Link da Web São sites de livros, artigos etc., que contemplam e enriquecem os conteúdos abordados nos Cadernos.
	Siga antenado – Filme ou vídeo São indicações de filmes ou vídeos sobre os conteúdos ou temas dos Cadernos.
	Siga antenado - Livro São indicações de livros para o aprofundamento dos conteúdos abordados nos Cadernos.

Saberes e Trabalho

Linguagens, códigos e suas tecnologias	13
■ Língua Portuguesa	15
Apresentação	15
Texto 1. História da arte.....	17
Texto 2. Estudar é importante para o futuro profissional.....	18
Texto 3. Fragmentos oracionais.....	21
De olho no ENEM.....	24
Referências.....	26
■ Literatura Brasileira	27
Apresentação	27
Texto 1. Jornalismo e Literatura.....	27
Texto 2. Relembrando algumas informações sobre os autores da terceira geração do Romantismo no Brasil	29
Texto 3. Saberes e trabalho na prosa romântica.....	32
De olho no ENEM.....	36
Referências.....	37
Ciências Humanas e suas tecnologias	39
■ História.....	41
Apresentação	41
Texto 1. Saberes e trabalho de índios e negros: protagonistas da América Colonial espanhola e portuguesa.....	41
De olho no ENEM.....	49
Referências.....	51
■ Geografia	53
Apresentação	53
Texto 1. A Indústria brasileira no período atual: os saberes tradicionais aliados com saberes tecnocientíficos	53
Texto 2. Espaço urbano: o trabalho formal e informal.....	58
Texto 3. O trabalho no espaço rural: permanências e modernização	60
Texto 4. Trabalho descente: uma agenda para o Brasil do século XXI	62
De Olho no ENEM	64
Referências.....	65
Ciências da Natureza e suas tecnologias	67
■ Biologia.....	69
Apresentação	69
Texto 1. Ameaça à biodiversidade, saberes e trabalho	69
Texto 2. Os invertebrados e as práticas humanas	66
Texto 3. Invertebrados, pragas e parasitas	76
De Olho no ENEM	79
Referências.....	81

Química	83
Apresentação	83
Texto 1. Química por toda parte	83
Texto 2: Água e Vida	87
De Olho no ENEM	96
Referências.....	98
Física	99
Apresentação	99
Texto 1. O impacto da máquina a vapor na Revolução Industrial.....	99
De Olho no ENEM	107
Referências.....	109
Matemática e suas tecnologias	111
Matemática	113
Apresentação	113
Texto 1. Modelagem.....	113
Texto 2. Programação Matemática	115
Texto 3. Programação Dinâmica.....	121
De Olho no ENEM	127
Referências.....	128
RESPOSTAS E COMENTÁRIOS DAS QUESTÕES DO ENEM	129
Língua Portuguesa.....	129
Literatura Brasileira.....	130
História.....	130
Geografia.....	131
Biologia	131
Química	132
Física.....	133
Matemática	134





Linguagens, códigos e suas tecnologias





LÍNGUA PORTUGUESA

Luciana Santos de Oliveira e Luciano Amaral Oliveira

Apresentação

Olá! Este Caderno é inspirado na relação entre saberes e trabalho, tema importante para quem deseja ser um profissional respeitado em qualquer área. Você analisará a imagem de uma pintura de um artista espanhol e lerá um miniconto de um escritor baiano, inspirado nessa pintura, para refletir sobre os saberes envolvidos no trabalho desses dois profissionais. Também realizará atividades voltadas para a construção de parágrafos, saber necessário não apenas para desenvolver sua conscientização textual, mas também para preparar-lhe para o ENEM. Afinal, redigir adequadamente é importante para o sucesso no exame.



Conhecimento em Ação

Cada profissão requer um conjunto de saberes para a realização do trabalho. No caso do pintor artístico, que saberes você acha que ele deve possuir? Marque com um X o que você acha que uma pessoa deve saber para se tornar um artista plástico e justifique suas escolhas oralmente na sala de aula.

- () os acontecimentos do mundo passado e do mundo atual
- () técnicas de desenho
- () técnicas de mistura de tintas
- () as cores
- () formas geométricas
- () exercícios de alongamento
- () gerenciamento de mão de obra



Reflexão para ação

Ter conhecimentos gerais é importante para exercer uma profissão e para ter um desempenho melhor no ENEM, em vestibulares e em concursos. Você acha que precisa ampliar seus conhecimentos gerais? Quais são as formas pelas quais você pode ampliá-los?


Conhecimento em Ação

Em 26 de abril de 1937, durante a guerra civil espanhola, a cidade de Guernica foi arrasada por um bombardeio aéreo. Curiosamente, o ataque não foi realizado pelo ditador espanhol Francisco Franco, mas pelo seu aliado: o nazista Adolf Hitler. Naquele mesmo ano, inspirado nesse acontecimento terrível, Pablo Picasso pintou *Guernica*, reproduzida a seguir na Figura 1. Observe atentamente a imagem apresentada nesta figura e escreva palavras e frases que representem o que ela expressa. Depois, responda à pergunta que segue.



Figura 1. *Guernica*. Pablo Picasso, 1937. ¹

Picasso é considerado um dos maiores pintores da história. Você acredita que alguém pode se tornar um pintor qualificado apenas com saberes ou ele também precisa ter sensibilidade? Por quê?

¹ Essa imagem, feita pelo Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, disponível em: <<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/science+society/lectures/illustrations/lecture29/spaincivilwar.html>>.



Curiosidade

Bernardino Ramazzini (1633-1714) é considerado o pai da medicina do trabalho. No século XVIII, ele fez a correlação entre profissões e doenças. Ele mostrou que algumas doenças estavam associadas à pintura e ao desenho. As tintas eram compostas por substâncias químicas voláteis que costumam provocar problemas de saúde, principalmente doenças pulmonares nos pintores. Hoje, as tintas de uso artístico, costumam ter substâncias não tóxicas. Mas há sempre uma preocupação. Para você ter uma ideia de como essa preocupação é séria, a Universidade de Princeton, nos Estados Unidos, mantém em seu site um Guia de treinamento em segurança nas artes.²

Texto 1

História da arte

Mayrant Gallo (2010)

Só o brilho do lustre acima de suas cabeças já era mais intenso que o de todas as bombas jogadas sobre Berlim naquela semana. E ainda havia o fulgor da louça e dos talheres, dos olhos e das bocas sorridentes, das joias ornamentando colos e das medalhas nos impecáveis uniformes.

À mesa, o oficial alemão de patente mais alta voltou-se para Picasso:

- Foi o senhor quem pintou *Guernica*?
- Não. Foram os senhores.



Conhecimento em Ação

Até hoje, pela forma intensa com que retrata os horrores da guerra, *Guernica* sensibiliza muitas pessoas e inspira muitos escritores pelo mundo afora. O contista Mayrant Gallo foi um deles e escreveu um miniconto que você acabou de ler. Agora responda às perguntas que seguem.

1. Explique a resposta de Picasso ao oficial.

² Se você quiser conferir o Guia, acesse <<http://web.princeton.edu/sites/ehs/artsafety/index.htm>>. O Guia está em inglês. Por isso, peça dicas ao seu professor ou a sua professora de inglês para ter uma ideia dos assuntos que o Guia apresenta sobre como se proceder com segurança em relação às substâncias químicas presentes nos materiais utilizados nas artes plásticas.

2. Em qual espaço/ambiente o conto desenrola-se?

3. Que saberes o contista utilizou para produzir o conto?

4. Agora analise o conto e classifique o narrador, ou seja, a voz que conta a história:

- a) narrador-observador (narrador que narra a história em 3ª pessoa sem participar dela).
 b) narrador-personagem (narra a história em 1ª pessoa, pois participa dela).



Siga Antenado



Hoje a Internet deixa tudo mais fácil, inclusive conhecer o trabalho de Picasso. Se você quiser ver as obras dele, entre no Google, digite "obras de Picasso" e aperte a tecla "Enter". Em seguida, na barra superior da tela, clique em "Imagens". Pronto! Você terá muitas imagens interessantíssimas desse fabuloso pintor espanhol. Siga antenado!

Figura 2. Pablo Picasso.

Disponível em: <<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=8616&picture=pablo-picasso&large=1&jazyk=PT>>

Texto 2

Você já ouviu falar em tópico frasal? Ele é a oração que contém a ideia principal de um parágrafo. Nem todos os parágrafos possuem tópico frasal, mas a maioria deles possui um. O tópico frasal é constituído de duas partes: o tópico e a ideia-controlê. O tópico é o assunto da oração e a ideia-controlê é o aspecto desse assunto que é abordado no parágrafo. Observe este exemplo:

Estudar é importante para o futuro profissional.

O tópico é "Estudar" e a ideia-controlê é "é importante para o futuro profissional". É a ideia-controlê que vai controlar o desenvolvimento do parágrafo. Uma forma simples e

eficiente de desenvolvê-lo é fazer uma pergunta sobre a ideia-controle e responder a essa pergunta. No caso do exemplo anterior, a pergunta mais óbvia seria: por quê? Por que estudar é importante para o futuro profissional? As respostas a essa pergunta seriam a base para as orações que desenvolveriam a ideia-controle. Vejamos uma possibilidade de desenvolvimento:

Estudar é importante para o futuro profissional. O estudo nos ajuda a ampliar nossos conhecimentos gerais, deixando-nos mais atentos para o que acontece no mundo. Estudar nos possibilita construir conhecimentos específicos que serão úteis para nossa vida profissional. Além disso, sem estudar, não podemos obter um certificado de conclusão do Ensino Médio, que nos permite participar de muitos concursos públicos.

Às vezes, o estudante tem dificuldade de desenvolver um parágrafo porque usa uma oração que não serve como tópico frasal porque não há uma ideia-controle passível de desenvolvimento. Afirmações de fato não servem como tópicos-frasais. Veja que os exemplos que seguem não possuem uma ideia-controle que possa ser desenvolvida e, por isso, não servem para ser o tópico-frasal de um parágrafo.

- A capital baiana é Salvador.
- Eu gosto de pinha.
- Maria quer ser cantora.
- Lula foi presidente do Brasil.



Conhecimento em Ação

Agora, leia as cinco orações que seguem. Três delas podem funcionar como tópicos-frasais. Coloque a letra de cada um delas nos parênteses vazios. Em seguida, diga qual é o tópico, qual é a ideia-controle de cada uma dessas três orações e faça uma pergunta lógica sobre a ideia-controle.

- a) A área turística oferece boas opções de emprego.
- b) A presidenta do Brasil mora em Brasília.
- c) Faz muito calor no Sertão.
- d) O trabalho dos sanfoneiros é importante para a cultura baiana.
- e) Há, pelo menos, duas razões para se cursar a universidade.

TÓPICO: _____

() IDEIA-CONTROLE: _____

PERGUNTA: _____

TÓPICO: _____

() IDEIA-CONTROLE: _____

PERGUNTA: _____

TÓPICO: _____

() IDEIA-CONTROLE: _____

PERGUNTA: _____



Reflexão para ação

Após a eleição da presidenta Dilma Rousseff, circularam *e-mails* na Internet condenando o uso da palavra *presidenta*. Alguns tinham explicações teóricas bem elaboradas para criticar o uso dessa palavra, afirmando que o correto é *presidente*. Alguns telejornais decidiram que iriam fazer referência a Dilma Rousseff usando a palavra *presidente*. Afinal, devemos dizer *presidenta* ou *presidente*? Será esse mais um episódio de preconceito sexista: a presença de uma mulher no cargo público mais importante do País atizou a revolta dos preconceituosos? Procure uma resposta para isso em gramáticas, como a *Moderna gramática portuguesa*, de Evanildo Bechara (2009), e descubra se o substantivo *presidente* pode variar para a forma *presidenta*.



Conhecimento em Ação

Escolha um dos tópicos frasais da atividade Conhecimento em Ação anterior e o desenvolva, redigindo um parágrafo. Lembre-se: a forma mais simples de desenvolver o tópico frasal é localizar a ideia-controlê e, em seguida, fazer uma pergunta sobre ela. As respostas a essa pergunta serão a base para você elaborar as orações que constituirão o restante do parágrafo. Depois entregue o parágrafo ao seu professor para que ele o comente. Ao receber o parágrafo comentado, veja se houve problemas na sua redação - se houve, pense em formas de superá-los.



Zoom na informação

Nem todo parágrafo possui um tópico frasal. Geralmente, o parágrafo inicial de um texto não possui, pois seu objetivo é introduzir o leitor ao texto, contextualizando o tema. Lembre-se disso quando fizer a redação no ENEM. E não se esqueça de que cada parágrafo, sem ser o introdutório, tem apenas uma ideia central, ou seja, um tópico.



Conhecimento em Ação

As orações que seguem formam um parágrafo e foram retiradas da ordem. Você tem duas tarefas:

- (1) localizar a oração que serve como tópico frasal - ela será a primeira oração do parágrafo.
- (2) colocar as orações na sequência correta.

E aqui vai uma dica importante: o parágrafo é narrativo. Logo, você precisa ordenar as orações seguindo uma lógica temporal, ou seja, indo da manhã até a noite de um único dia.

- () Subi para o meu quarto cansado e com fome.
- () Cheguei ao hotel pronto para jantar.
- () Eu acordei tarde no meu pequeno quarto de hotel.
- () O garçom, educadamente, disse que já era muito tarde para o jantar.
- () Desci para tomar o café da manhã, no qual foi servido pão dormido e chá morno.
- () Eu não conseguia achar ninguém que falasse português.
- () Meu primeiro dia na Hungria revelou-se meu pior dia lá.
- () Fui tomar um banho rápido, mas não havia água quente.
- () Finalmente, cheguei ao local da reunião e descobri que ela havia sido adiada.
- () Na verdade, só havia água fria.
- () Em seguida, me perdi tentando achar o caminho para a reunião, para a qual eu já estava atrasado.
- () Eu me perdi novamente e gastei muito tempo "passeando" nos ônibus.

Texto 3

Fragmentos oracionais

As orações que compõem um parágrafo precisam estar completas, com um sentido completo. Contudo, é comum encontramos em textos fragmentos oracionais, que são pedaços de orações. Por isso, eles não podem ficar sozinhos dentro do parágrafo. Vejamos um exemplo de fragmento oracional no seguinte trecho:

Em 1772, Marquês de Pombal instituiu o português como a única língua a ser falada no Brasil. Desencadeando, portanto, a diminuição da língua geral e o aumento do número de falantes de português.

A parte sublinhada desse trecho é um fragmento oracional: não há um sujeito e nem há um predicado. Nós temos duas possibilidades de correção desse problema. A primeira é colocar uma vírgula no lugar do ponto, após "Brasil", e usar um "d" minúsculo em "Desencadeando". A segunda possibilidade é substituir "Desencadeando" por algo como "Isso desencadeou" ou "Esse ato desencadeou", transformando o fragmento em uma oração completa.


Conhecimento em Ação

Vamos praticar um pouco. Leia os trechos que seguem e localize os fragmentos oracionais. O que você sugere para corrigi-los?

1. As vendas aumentaram consideravelmente no segundo trimestre. Possibilitando a contratação de funcionários e abertura de filiais.

2. A construção da nova sede da empresa continuou durante todo o dia. Apesar da chuva torrencial.

3. Após ter entrevistado mais de 100 candidatos ao cargo de assistente administrativo ontem. A empresa decidiu não receber mais currículos por enquanto.


Curiosidade

Muitos países surgiram e cresceram à custa da escravidão da sua população nativa ou de outras regiões, conforme podemos observar na Figura 3, que reproduz a imagem de uma pintura do francês Jean-Baptiste Debret, feita no começo do século XIX. A criação do Brasil, infelizmente, não seguiu um caminho diferente e custou a liberdade e a vida de muitos índios e negros africanos. Embora a escravidão indígena e negra já tenha oficialmente terminado, milhares de



Figura 3. Traficantes levando escravos na Índia.
Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Indian_Soldiers_from_the_Coritiba_Province_Escorting_Native_Prisoners.jpg





trabalhadores brasileiros realizam aquilo que é chamado de trabalho escravo contemporâneo. Muitos fazendeiros e muitas empresas ainda insistem em reproduzir uma espécie de modo de produção escravista em pequena escala.

De acordo com o Programa “Escravo, nem pensar!”, no Brasil, “95% das pessoas submetidas ao trabalho escravo rural com fins de exploração econômica são homens”. Isso se deve ao fato de que “as atividades para as quais esse tipo de mão de obra é utilizado exigem força física e os aliciadores têm procurado basicamente homens e jovens”, sendo que 71% deles deixaram a escola após quatro anos de estudo aproximadamente. Muitos desses trabalhadores rurais sob um regime de trabalho escravo são migrantes, “atraídos por falsas promessas de aliciadores de mão de obra, os chamados “gatos”, ou sofrem o que se chama de migração forçada”. (REPÓRTER BRASIL, 2012)



Conhecimento em Ação

A seguir, há um trecho adaptado do texto *Situação do trabalho escravo no Brasil* (REPÓRTER BRASIL, 2012) disponível no *site* do Programa “Escravo, nem pensar!”, da Organização não Governamental Repórter Brasil. Algumas partes foram retiradas dos parágrafos. Sua tarefa é dizer qual parte completa cada lacuna. Basta escrever a letra referente à parte na lacuna adequada.

Situação do trabalho escravo no Brasil

O Governo Federal brasileiro assumiu a existência do trabalho escravo perante o País e _____ em 1995 e tornou-se uma das primeiras nações do mundo a reconhecer oficialmente a escravidão contemporânea. De 1995 até 2010, cerca de 40 mil trabalhadores foram libertados de situações análogas à de escravidão.

No Brasil, _____ considera escravidão contemporânea os casos em que a pessoa está submetida a uma condição degradante de trabalho (_____), ao trabalho exaustivo (_____) e/ou a forma de cerceamento de liberdade (_____). Essa definição deixa claro que o trabalho escravo fere dois direitos essenciais a todo ser humano: _____.

As principais atividades econômicas em _____ são: pecuária, produção de carvão, cultivos de cana-de-açúcar, de soja e de algodão.

- (A) que retira do trabalhador sua dignidade e expõe a riscos sua saúde e segurança física e mental
- (B) como a servidão por dívida, a retenção de documentos e o isolamento geográfico do local de trabalho
- (C) a dignidade e a liberdade
- (D) o artigo 149 do Código Penal
- (E) que são encontrados casos de trabalho escravo rural.

- (F) a Organização Internacional do Trabalho
(G) que o leva ao limite de suas forças



Siga Antenado



O trabalho escravo é um fenômeno vergonhoso para nosso País. Por isso, vale a pena ler a *Cartilha trabalho escravo*, produzida pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que relaciona a escravidão no Brasil no passado e no presente.

Fonte: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812C1CBDF2012C229499210695/ma_cartilha_trabalho_escravo.pdf



Glossário

alongamento: exercício físico voltado para o aumento da flexibilidade muscular

fulgor: brilho; qualquer luminosidade intensa e, geralmente, rápida

chuva torrencial: chuva forte, com muita água



De olho de ENEM

Questão 01 (ENEM - 2010)

Após estudar na Europa, Anita Malfatti retornou ao Brasil com uma postura que abalou a cultura nacional do início do século XX. Elogiada por seus mestres na Europa, Anita considerava-se pronta para mostrar seu trabalho no Brasil, mas enfrentou as duras críticas de Monteiro Lobato. Com a intenção de criar uma arte que valorizasse a cultura brasileira, Anita Malfatti e outros artistas modernistas:

- (A) buscaram libertar a arte brasileira das normas acadêmicas europeias, valorizando as cores, a originalidade e os temas nacionais.
- (B) defenderam a liberdade limitada de uso da cor, até então utilizada de forma irrestrita, afetando a criação artística nacional.
- (C) representaram a ideia de que a arte deveria copiar fielmente a natureza, tendo como finalidade a prática educativa.
- (D) mantiveram de forma fiel a realidade nas figuras retratadas, defendendo uma realidade artística ligada à tradição acadêmica.
- (E) buscaram a liberdade na composição de suas figuras, respeitando os limites dos temas abordados.

Questão 02 (ENEM - 2011)

Texto I

O meu nome é Severino,
 não tenho outro de pia.
 Como há muitos Severinos,
 que é santo de romaria,
 deram então de me chamar
 Severino de Maria;
 como há muitos Severinos
 com mães chamadas Maria,
 mas isso ainda diz pouco:
 há muitos na freguesia,
 por causa de um coronel
 que se chamou Zacarias
 e que foi o mais antigo
 senhor desta sesmaria.
 Como então dizer quem fala
 ora a Vossas Senhorias?

MELO NETO, J. C. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Aguilar, 1994 (fragmento).

Texto II

João Cabral, que já emprestara sua voz ao rio, transfere-a, aqui, ao retirante Severino, que, como o Capibaribe, também segue no caminho do Recife. A autoapresentação do personagem, na fala inicial do texto, mostra um Severino que, quanto mais se define menos se individualiza, pois seus traços biográficos são sempre partilhados por outros homens.

SECCHIN, A. C. **João Cabral**: a poesia do menos. Rio de Janeiro: Topbooks, 1999. (fragmento)

Com base no trecho de *Morte e Vida Severina* (Texto I) e na análise crítica (Texto II), observa-se que a relação entre o texto poético e o contexto social a que ele faz referência aponta para um problema social expresso literariamente pela pergunta “Como então dizer quem fala / ora a Vossas Senhorias?”. A resposta à pergunta expressa no poema é dada por meio da:

- (A) descrição minuciosa dos traços biográficos do personagem-narrador.
- (B) construção da figura do retirante nordestino como um homem resignado com a sua situação.
- (C) representação, na figura do personagem-narrador de outros Severinos que compartilham sua condição.
- (D) apresentação do personagem-narrador como uma projeção do próprio poeta, em sua crise existencial.
- (E) descrição de Severino, que, apesar de humilde, orgulha-se de ser descendente do coronel Zacarias.



Siga Antenado



Morte e vida Severina é um bellissimo trabalho literário de João Cabral de Melo Neto, um poema dramático escrito em meados do século XX e considerado uma das obras-primas da literatura brasileira, o qual retrata a dura realidade de um retirante. O cantor e compositor, Chico Buarque, musicou esse poema. Só por curiosidade, procure ler essa obra e ouvir a música de Chico. Além disso, você pode assistir à animação dessa obra no site da TV Cultura.

Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=vLkDTfwBAI>>. Acesso em: 19 mar. 2012

Referências

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. 37. ed. rev., amp., atual. conforme o novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

GALLO, Mayrant. História da arte. In: GALLO, Mayrant. *Nem mesmo os passarinhos tristes*. Rio de Janeiro: Multifoco, 2010. p. 30.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. *Grande dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

PICASSO, Pablo. *Guernica*. Fotografia da pintura por Museu Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid. Disponível em: <<http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/science+society/lectures/illustrations/lecture29/spaincivilwar.html>>. Acesso em: 28 dez. 2011.

REPÓRTER BRASIL. *Situação do escravo no Brasil*. Disponível em: <<http://escravonempensar.org.br/oqueoprograma.php?id=20>>. Acesso em: 9 fev. 2012.



Apresentação

Neste caderno o tema norteador é Saberes e Trabalho. Como pensar esse tema na literatura? Por ser amplo e nosso espaço ser curto, vamos seguir três blocos de indagações. O primeiro: além da profissão de escritor quais as outras atividades foram desenvolvidas pelos autores do período estudado? O segundo: como o trabalho escravo foi representado pela Literatura da 3ª fase romântica? E o terceiro: quais atividades ou quais saberes foram atribuídos às mulheres?

Logo de início podemos destacar uma atividade comum aos poetas e romancistas românticos: eram também colaboradores de jornais, sendo alguns deles funcionários públicos.

Texto 1

Jornalismo e Literatura

Uma atividade de grande destaque durante o romantismo foi a jornalística. A Imprensa Régia, imprensa oficial, foi instalada no Brasil, no Rio de Janeiro, com a chegada da família real. Vários jornais surgiram no Brasil nesse período, entre os quais: *Diário de Pernambuco* (1825), *Aurora Fluminense* (1827), editado por Evaristo da Veiga, *Observador Constitucional* (1930), de Libero Badaró. Ao longo do século XIX os periódicos foram o grande veículo de divulgação da literatura (Benjamim Abdala e Samira Campedelli, *Tempos da literatura brasileira*, 1997).

Vamos lembrar que os folhetins eram publicados em jornais, por capítulos, semanalmente. Nossos romancistas exercitaram o novo gênero literário que se estabelecia no País: o romance. Nos jornais também eram publicadas poesias, alguns dos nossos poetas utilizando pseudônimos. Outros ainda publicavam crônicas, outro gênero literário que se adaptava às mudanças provocadas pela imprensa.

Essa atividade, jornalismo, também servia bem aos propósitos de boa parte dos escritores abolicionistas da segunda geração romântica, já que era um espaço garantido para veiculação dos seus ideais.

Aliás, já que tocamos no assunto abolicionismo, você tem ideia de quais tipos de trabalhos os ex-escravos desenvolviam na sociedade brasileira? Como se davam essas relações de trabalho? Mas estamos nos referindo apenas aos homens. E as mulheres? Quais os seus saberes e suas atividades? Se ainda é difícil saber sobre quais as mulheres escritoras dessa fase da nossa literatura, já que muitas pesquisas ainda precisam ser realizadas, podemos

voltar o olhar para um assunto específico, como as mulheres apareciam nos textos literários do período estudado? A partir daí construiremos uma bagagem de conhecimento que nos permitirá futuramente confrontar representações sobre a mulher desse período com aquelas que irão surgir posteriormente, inclusive a partir da ótica feminina.

Neste âmbito, vamos explorar essas questões apontadas aqui e buscar algumas dessas respostas.



Glossário

ótica: olhar.

pseudônimos: nomes falsos, algumas vezes bem criativos, criados pelos escritores para disfarçar sua identidade.

veiculação: divulgação.



Zoom na informação

Desde o surgimento da imprensa no Brasil, séc. XIX, a Literatura esteve presente nos jornais. No séc. XX não foi diferente. Na Bahia alguns jornais reservaram espaço para o fazer literário. Como destaque, ao longo daquele século podemos citar o jornal O Imparcial (1918-1947), o jornal A Tarde (1912-atual) e O Diário da Bahia (1958-1994). No primeiro, além dos folhetins literários, existiu uma página feminina, onde eram publicados poemas, crônicas e cartas. No último também havia espaço para esses textos. E o jornal A Tarde, maior do Norte-Nordeste, mantinha um rodapé literário no qual eram publicadas críticas literárias sob a responsabilidade de Carlos Chiachio. Com a sua morte, em 1948, outro crítico assume o trabalho: Heron de Alencar inaugura a Página Literária desse jornal. Depois dele, outros baianos também cuidaram daquele espaço: David Salles, Eugênio Gomes (baiano de Ipirá), entre outros. Nos anos 1990 foi criado o Suplemento Cultural desse periódico, que circulou até agosto de 2009.



Reflexão para ação

Ainda hoje os jornais reservam espaço para a literatura. Hoje não há mais a publicação de folhetins – novelas publicadas em capítulos – o rádio e, posteriormente, a televisão substituíram o jornal impresso. As radionovelas e a telenovelas ampliaram o campo de ação para os atores e atrizes, que antes atuavam apenas no teatro. Porém, ainda há espaço para a crítica literária, as crônicas e as poesias.

Você costuma ler jornais? Já reparou nos textos literários publicados nesse tipo de periódico? E sobre revistas, outro tipo de periódico, costuma identificar espaço literário? Faça uma





pesquisa sobre o assunto, seguindo o roteiro abaixo:

A) Dividir a turma nas seguintes equipes:

- 1) pesquisa sobre a literatura nos periódicos: páginas literárias, suplemento cultural, página feminina de literatura;
- 2) pesquisa sobre o trabalho do crítico literário: no que consiste e quais os principais críticos literários baianos;
- 3) pesquisa sobre o que significa "crítica de rodapé", o porquê desse nome e quais textos eram publicados nesse espaço;
- 4) buscar exemplares de periódicos nos quais se publica ou publicava literatura, trazer para a sala de aula.

B) Definir prazo para a pesquisa, data e forma de apresentação dos resultados;

C) No dia da apresentação:

1º momento: as apresentações;

2º momento-discussão: quais saberes necessários para ser um crítico literário? Quais profissionais estão envolvidos com a produção de um periódico? Qual a importância desse espaço para a literatura de uma região? Você acha que se deve conceder mais espaço para a literatura?

Texto 2

Relembrando algumas informações sobre os autores da terceira geração do Romantismo no Brasil

Iniciemos com um dos grandes nomes da terceira geração de poetas românticos, Castro Alves (*Curralinho-BA, 1847 - Salvador-BA, 1871*). Poeta, bacharel em direito, redator do jornal paulista *A Independência*, junto com Rui Barbosa; publicou em *Jornal do Recife*, *A Primavera* e *O Lidador Acadêmico*. Sua poesia sobre a escravidão no Brasil é amplamente conhecida, *A Canção do Africano*, *Vozes D'África* e *Navio Negroiro* (1868), este último tem sido referência para muitos trabalhos e adaptado para diferentes linguagens. Mas, é do nosso conhecimento que esse escritor também representou a mulher em muitos de seus textos, especialmente naqueles sobre o amor "mais carnal, concreto".

Outros poetas de destaque foram: Tobias Barreto e Sousândrade. Como você já deve ter visto nos livros de literatura ou no seu livro didático.



Curiosidade

O livro *Os escravos* (1883), de Castro Alves, foi publicado após seu falecimento. Neste livro constam os famosos poemas *O Navio Negroiro* e *Vozes d'África*.



Reflexão para ação

A poesia da terceira geração romântica ficou conhecida como de caráter social, por tematizar os segmentos marginalizados, destituídos de poder, como os negros escravos do País. Ainda hoje a temática de cunho social tem um espaço importante na produção literária e artística. Identifique os problemas e os segmentos sociais abordados na poesia e outras expressões artísticas da atualidade. Discuta com seus colegas e professores e cite exemplos de poesias, músicas, peças teatrais, pinturas e outras produções que possuam essa característica.



Glossário

destituídos de poder: aqueles que não possuem poder.

Marginalizados: que vivem à margem, nas bordas, fora do centro, portanto, à parte; também entendido como sinônimo de excluídos.



Curiosidade

Luiz Gama

Já que estamos falando sobre poesia de cunho social e um poeta abolicionista, vamos ver outro poeta. Dessa vez um escritor negro, abolicionista em pleno período de escravidão no Brasil. Luiz Gonzaga Pinto da Gama (Salvador, 1830- São Paulo, 1882) foi um poeta, jornalista e advogado classificado como da segunda geração romântica. Ele nasceu livre, filho de Luiza Mahin, uma africana livre, que acabou sendo exilada do País. Gama foi vendido pelo pai como escravo aos 10 anos. Autor de *As Primeiras Trovas Burlescas de Getulino (1859)*, foi editor do jornal o *Diabo Coxo (1864)* e colaborou nos periódicos *Cabrião*, *Radical Paulistano* e *O Polichinelo*. Utilizou os pseudônimos Afro, Getulino e Barrabás. Se hoje o racismo ainda está em pleno vapor, a situação de um escritor negro naquela época era pior ainda.



Conhecimento em Ação

Já que citamos um escritor negro, também jornalista e advogado, vivendo em uma sociedade escravocrata, vamos nos dedicar a pensar uma das relações de trabalho naquele contexto social. Você já sabe como se denominou o espaço de alojamento destinado aos es-

cravos no Brasil e já deve inclusive ter visualizado imagens: eram Senzalas. Estavam situadas dentro da propriedade do dono da terra, eram grandes galpões sem janelas, sem condições mínimas de moradia. A palavra senzala é um originária do termo sanzala, do quimbundo/kimbundu (uma das línguas nacionais de Angola, África).

Você já reparou nas acomodações destinadas a alguns trabalhadores no Brasil, e na sua região? Como são as condições de alojamento dos trabalhadores brasileiros? Vamos pesquisar. Vejamos uma possibilidade de realizar esse trabalho:

Você pode procurar na Internet e também fazer uma pesquisa de campo. Pode entrevistar trabalhadores de diferentes segmentos.

Roteiro:

1. Dividir-se em grupos e cada um realizar entrevista com cinco trabalhadores de diferentes categorias (a escolher livremente pelo grupo previamente; como exemplos, podemos citar: trabalhadores rurais, da construção civil, vendedores, professores). O conteúdo da entrevista: o entrevistado deverá falar sobre seu trabalho, os conhecimentos necessários para execução de sua atividade e descrever o espaço destinado ao "descanso" no intervalo do trabalho.
2. As equipes devem transcrever as entrevistas e sistematizar os resultados
3. As reflexões devem ser guiadas a partir das seguintes questões: quais são as diferenças nos espaços de alojamento dos trabalhadores de diferentes categorias? Essas condições são boas? Quais condições você considera melhores? Definir, em conjunto com o professor, a melhor data para apresentação.



Zoom na informação

Do verbo alajar (acomodar alguém por algum tempo ou permanentemente; hospedar, dar abrigo, instalar: alajar as visitas) o significado de alojamento no contexto que estamos trabalhando é o local destinado aos trabalhadores para o descanso no intervalo de trabalho, para a troca de uniforme ou para guardar seus pertences. Portanto, esse espaço está previsto para diferentes categorias de trabalhadores.



Curiosidade

No Brasil existe a NR 24 - Norma Regulamentadora 24, do Ministério do Trabalho. Publicada no Diário Oficial da União – D.U, de 1978, atualizada em 1998, que regulamenta as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

**Siga Antenado**

Saiba mais acessando o site do Ministério Público do Trabalho em:
<http://portal.mpt.gov.br>

Texto 3**Saberes e Trabalho na Prosa Romântica**

Você alguma vez dedicou atenção aos trabalhos desenvolvidos pelas personagens nas narrativas que leu? Quais tipos de atividades desenvolvem, quais seus saberes, suas profissões? Que tal fazer um esforço para lembrar? A partir de agora, comece a fazer essa observação baseada no livro que está lendo nesta unidade. Para ajudar, vamos retomar os nomes de escritores já citados aqui e pesquisar outros, ampliando mais ainda; já que até agora falamos dos poetas, vamos falar sobre os romancistas e dramaturgos.

Nessa terceira fase do Romantismo há o destaque para a produção teatral. Daí surge o outro nome ressaltado nesse período, o do dramaturgo Martins Pena (*Rio de Janeiro-RJ, 1815 - Lisboa-Portugal, 1848*). Este autor fez curso de comércio e estudou na Academia de Belas Artes. Com ênfase na comédia nacional, de caráter satírico, foi considerado um dos maiores nomes do Romantismo, o fundador do que se conhece por “comédia de costumes”. Na sua peça, intitulada *Judas em sábado de aleluia*, em um único ato, pode-se perceber a construção de dois perfis distintos de mulheres, mas com uma base em comum: o ideal do casamento como realização de vida. Uma delas era a moça pura, honesta e ingênua que idealizava o amor, a outra, uma moça interesseira que via no casamento a segurança e o conforto social. Não há nenhuma referência a outras possibilidades de atuação feminina na sociedade. A única opção era a reclusão ao espaço doméstico.

Outro autor, um romancista, conhecido por representar na mulher na literatura foi José de Alencar (Macejuna-CE, 1829 - Rio de Janeiro-RJ, 1877). Estudou direito, foi eleito senador, mas impedido de tomar posse pelo imperador D. Pedro II, dedicou-se à literatura e ao jornalismo. Seus famosos romances urbanos, *Diva, Senhora e Lucíola*, construíram alguns perfis de mulheres recorrentemente explorados nos estudos literários. A condição feminina, suas inquietações e dissonâncias com a sociedade patriarcal foram exploradas nessas obras. Aliás, essas três personagens apareceram, em uma mesma novela, no final do século XX.

Também não podemos esquecer Bernardo Guimarães. Seu romance, *A escrava Isaura*, além de ter sido um grande sucesso, tornou-se conhecido mundialmente após a adaptação para a TV, em formato de telenovela. O título já evidencia a personagem principal, uma mulher.

Neste momento, podemos destacar o escritor José de Alencar. Você pode revisar o que já aprendeu sobre ele (nas suas anotações de aulas anteriores e no seu livro didático). O

que mais nos interessa neste momento é saber se você lembra quais os trabalhos desenvolvidos pelas personagens dos romances. Há costureiras, advogados, médicos, trabalhadores escravos, cozinheiras, contadores, funcionários públicos, entre outros. Se você ainda não havia prestado atenção nesse detalhe, essa é uma boa oportunidade.



Conhecimento em Ação

Cada equipe escolhe um livro que esteja lendo, um escritor do período estudado na unidade (José de Alencar, Manuel Antônio de Almeida, Machado de Assis) ou de outro que já tenha lido para desenvolver a seguinte atividade:

Passo 2: fazer um quadro das atividades que conseguiram listar e anotar os nomes das personagens que se encaixam no mesmo campo do saber ou atividade.

Passo 3: quantificar as personagens em cada tipo de trabalho. Assim identificará quais atividades aparecem com mais frequência nas narrativas analisadas.

Passo 4: identificar em quais atividades há nomes das personagens femininas e em quais aparecem personagens masculinas. A que resultado chegou? O que há de semelhante e diferente?

Construa uma hipótese para explicar os resultados encontrados.



Reflexão para ação

Mulher na Literatura

Apesar da idealização da mulher na literatura romântica, como aquela preocupada com o casamento, o que denota uma aceitação de um papel social, em *Senhora* já temos uma mulher intelectualmente forte, que planeja sua vida. Você lembra como Aurélia, protagonista desse romance, consegue guiar a sua vida e mudar a rota de direção do seu destino?

Qual a ideia de casamento presente na obra? Como as personagens principais lidam com essa situação? Você percebe uma crítica à Instituição casamento nesse livro? Como se constroem os casamentos nos dias atuais? O que mudou (do século XIX para o século XXI)? Qual a sua opinião sobre o que e como deve ser um casamento?

A turma deverá realizar um debate na sala de aula sobre o assunto. O roteiro é o seguinte:

- 1) Cada grupo ficará responsável por debater internamente essas questões.
- 2) Em seguida, cada equipe apresenta sua opinião sobre cada uma das perguntas: todos respondem a primeira questão e discutem; depois a segunda questão e assim segue até terminarem todas as proposições.

Ao final, devem fazer um balanço da atividade.

Antes de começar a discussão: definir qual o tempo de discussão nos grupos, qual o tempo que cada equipe terá para responder cada questão; definir duas pessoas para controlarem o tempo e avisarem quando a equipe deverá parar de falar.



Conhecimento em Ação

Escritoras

Até agora nos referimos a livros e poemas escritos por homens, porém, no Brasil há muitas mulheres escritoras. Apesar das histórias da literatura concederem muito mais espaço à produção dos homens do que à produção de autoria feminina, os nomes de mulheres escritoras têm aparecido cada vez mais no meio literário, como um dos resultados das suas (e nossas) lutas. E, apesar da mulher ter sido “cantada” em verso e prosa na nossa literatura, o que sabemos sobre elas nesses textos parte de um olhar masculino: como o homem representou as mulheres na literatura. Por outro lado, como será que a mulher vem sendo representada nos textos de mulheres, ou seja, de autoria feminina? Você já leu algum livro escrito por uma mulher? Qual a personagem principal, como ela é descrita, como age? Faça uma pesquisa na biblioteca da escola ou da cidade, anote os nomes de escritoras, e dos livros, lá encontrados. Mas, o que fazer com essa lista?

Passo 1: Traga-a para sala de aula e compartilhe com os colegas. Cada equipe pode escolher um livro diferente para ler.

Passo 2: Fale sobre o livro: o conflito central, os assuntos tratados, quem e como são as personagens, como se comportam, e os ambientes nos quais se passam as histórias. Cada um comenta o livro que leu e depois vocês os comparam.

Passo 3: Para finalizar a atividade, podem preparar um mural com pequenos resumos sobre cada livro, com informações sobre as escritoras, e afixarem na escola, como uma propaganda. Essa atividade servirá como incentivo à leitura.

Para ficar ainda melhor, podem também levar esse cartaz para a biblioteca do bairro. Assim, quem for até a biblioteca poderá ser estimulado e levar um dos livros para ler.

Uma escritora baiana

Você já ouviu falar da escritora baiana Helena Parente Cunha? Seu nome tem aparecido nas listas de autores a serem lidos para os vestibulares. Segue aqui um miniconto de sua autoria.

Engano

Estava com trinta e três anos e donzela era ela. Não por convicção, pois não cabia nas razões, transbordava. Nem por preconceito, pois se queria isenta, ultrapassava. Mas tinha medo de engravidar. Ficar no mundo sozinha com um filho para criar. Dos seus desejos só ela sabia. Reagia. Tal queria. Mas não cedia. Até que um dia. Um homem que não fazia filho? Esterilidade comprovada. Garantiu. Ela se transcendeu cedeu deu. Já donzela era não ela. E era mais. Era-lhe um filho que no ventre lhe cabia. Sozinha no mundo era ela.

(In.: *Cem mentiras de verdade*. 1990, p.93.)

Responda:

1. Qual o assunto principal do conto? É atual ou ultrapassado? Redija sua resposta.
2. Você consegue identificar diferenças nas preocupações das personagens femininas dos livros escritos por homens que já leu e da mulher deste texto de Helena Parente Cunha?
3. Descreva a personagem do miniconto, *Engano*, e outra personagem de um dos livros lidos.



Curiosidade

Em estudo sobre literatura e linguagens, a pesquisadora baiana Ivya Alves (*Interfaces: ensaios críticos sobre escritoras*, 2005) analisa como as representações das mulheres nos romances urbanos de José de Alencar fortaleceram a imagem da mulher voltada para o espaço doméstico, como anjos ou rainhas do lar. De acordo com a autora, em *Diva e Senhora* há um modelo de comportamento que irá "dirigir a mulher para o recesso doméstico". Hoje sabemos que muitas das formas de violência contra a mulher se concretizam no ambiente doméstico. Violentadas por filhos e maridos, já é evidente que o "lar doce lar" pode não ser tão "doce" assim, aliás, pode até ser bem amargo.



Zoom na informação

A Lei Maria da Penha - Lei no 11.340/2006 - Coíbe a violência doméstica e familiar contra a mulher. Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres Presidência da República. Brasília, 2006.



Siga antenado



Acesse: Endereço eletrônico da Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres - www.spmulheres.gov.br



Para assistir: Vídeo "**Acorda Raimundo**", 1990, duração de 16 minutos, produzido no Brasil, pela CETA-IBASE. Há uma inversão de papéis sociais. Veja o que acontece quando as mulheres ocupam funções geralmente atribuídas aos homens, enquanto estes ficam em casa.



Curiosidade

Uma pesquisa sobre profissões para homens e mulheres no livro didático

A pesquisadora Esmeralda Negrão, ao estudar a *imagem* da mulher no livro escolar da década de 1990, encontrou o seguinte:

Os homens aparecem exercendo 136 profissões diferentes, enquanto as mulheres exercem apenas 26, concentrando-se em ocupações manuais não-especializadas e manuais de rotina e, sobretudo, em ocupações mais mal-remuneradas. Praticamente, apenas a personagem masculina desempenha atividades como estudar, pensar, refletir, explorar. O trabalho estabelece fronteiras entre os mundos masculino e feminino (...) quanto aos papéis na família, o pai é apresentado nos livros didáticos como sendo o provedor material por excelência, organizador do universo familiar, autoridade e privilégios. A imagem da mãe aparece predominantemente idealizada como abnegada e mártir, como um "misto de fada, santa e rainha", arcando sozinha com todas as tarefas domésticas. O lazer infantil também é segregado por sexo. O lazer infantil feminino se resume praticamente a auxiliar em tarefas domésticas, é predominante passivo e interior. O lazer artístico e intelectual é privilégio masculino.

Esmeralda Negrão, In.: PROJETO PRÓ-GAVIÃO. *Programa de sensibilização de professores para uma educação não discriminadora*. Salvador, 1999. (apud Ivia Alves. *Interfaces: ensaios críticos sobre escritoras*. Ilhéus/ Bahia: Editus. 2005).



Conhecimento em Ação

Escreva uma redação sobre o assunto acima incluindo a seguinte reflexão: Qual a sua perspectiva em relação ao mercado de trabalho? Qual tipo de trabalho você pensa em desempenhar? Quais os saberes necessários para exercer essa atividade?



De olho de ENEM

Texto

NOVA FIGURA: "A TRABALHADORA"

O aumento da atividade feminina se reflete também no acesso, cada vez mais pronunciado, das mulheres às funções mais qualificadas e de maior prestígio da estrutura ocupacional. Isso se tornou possível, em parte, devido ao crescimento dos níveis de escolaridade feminina que se igualaram, ou mesmo superaram, os da população masculina. Houve também ganhos importantes na legislação, em especial quanto à busca da igualdade de oportunidades no acesso



ao trabalho e com relação ao combate das formas de discriminação, tanto abertas como veladas, no mercado de trabalho (OLIVEIRA, 1997).

Avanços alcançados nas últimas décadas, desde os movimentos das sufragistas, dos movimentos feministas e outros processos de inclusão social, ainda não foram suficientes para a eliminação de traços marcantes do sistema patriarcal que por tanto tempo dominou a mentalidade de nossa sociedade ocidental. Entendemos que tais desigualdades se manifestam de formas diversas em diferentes contextos socioculturais, locais e regionais e suscitam, por parte de mulheres e homens, diferentes reações, resistências e estratégias.

Extraído de: *Mulheres no topo de carreira - flexibilidade e persistência*. Autora: Tânia M. Fontenele-Mourão. Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. Brasília. 2006. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/br000026.pdf>

QUESTÃO 01 - ENEM

- (A) Os movimentos sociais, sejam feministas, de classe ou de etnia, não têm resultado em melhorias para a população.
- (B) As mulheres continuam tendo menos oportunidades de estudo do que os homens, essa situação se reflete no mercado de trabalho.
- (C) A legislação trabalhista se refere apenas às formas de discriminação mais escancaradas, aquelas mais disfarçadas, de difícil percepção, ainda não foram alvo de discussão e combate.
- (D) Hoje, no mercado de trabalho, as mulheres conseguem ter acesso a funções antes restritas aos homens; essa conquista é decorrente das suas lutas por igualdade e respeito, o que inclui mais possibilidades de estudo.
- (E) A sociedade avançou muito no âmbito da igualdade de gênero, as marcas do machismo foram totalmente superadas.

Referências

ABDALA Junior, Benjamim; CAMPEDELLI, Samira. *Tempos da literatura brasileira*. 5 ed. São Paulo: Ática, 1997.

ALVES, Ivã. Deusa ou demônio? O controle do corpo e do comportamento da mulher através dos mitos de beleza. In.: *Interfaces: ensaios críticos sobre escritoras*. Ilhéus/ Bahia: Editus. 2005.

CUNHA, Helena Parente. *Cem mentiras de verdade*. 2 ed. Rio de Janeiro: José Olympio. 1990.

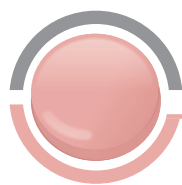
FONTENELE-MOURÃO, Tânia Maria. *Mulheres no topo de carreira - flexibilidade e persistência*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/br000026.pdf>. Acesso em: Jan. 2012.





Ciências Humanas e suas tecnologias





Apresentação

O mundo atlântico propiciou grandes encontros entre homens e culturas. Os ofícios, saberes, profissões e ocupações, expressos em diferentes formas de trabalho tanto livres quanto compulsórios moldaram as relações sociais na América espanhola e portuguesa. Nesta última, a mão de obra especializada africana veio nos porões do navio negreiro junto com o tráfico transatlântico e mesmo espalhados, deixou no Brasil a marca da inteligência de diferentes povos africanos aqui escravizados. Trabalharam para além do engenho e da colheita do café, das artes da cozinha às práticas de saúde. Em busca da observação dessas experiências e, aproveitando as discussões que você está estudando, em História Geral e do Brasil, faremos um passeio pelo mundo do trabalho e seus protagonistas.

Texto 1

Saberes e trabalho de índios e negros: protagonistas da América Colonial espanhola e portuguesa.

Os saberes e profissões exercidos pelos homens em seus diferentes trabalhos ao longo do tempo são tão variados quanto interessantes. Em diferentes lugares e tempos históricos, homens e mulheres realizaram no cotidiano, ricas experiências que iam do trabalho livre ao compulsório, assim como em outras modalidades. Mas em todos eles, percebemos como os saberes empregados e transmitidos por gerações, nos oferecem uma importante possibilidade de entender a diversidade das práticas culturais e sua transmissão oral e escrita.

Nas Américas tanto espanhola quanto portuguesa, encontramos histórias de dominação iniciadas desde o século XVI, onde os saberes e a mão de obra dos ameríndios eram explorados pelos colonizadores e depois por seus descendentes, elites nascentes nestas sociedades, para auferir riquezas. Nestes casos, tanto as riquezas naturais como o ouro no México e a prata no Peru, levaram ao estabelecimento do trabalho compulsório, como a mita e a encomienda, formas de exploração do trabalho indígena estabelecidas pelos colonos espanhóis, uma espécie de trabalho compulsório, que consistia em impor ao indígena, escolhido por sorteio em sua comunidade, uma jornada de trabalho de quatro meses, embora esse período pudesse variar de lugar para lugar, durante os quais o mitayo (índio submetido ao trabalho) recebia um salário. A *mita mineira* foi a mais utilizada, e nesse sistema os índios deveriam trabalhar uma semana e descansar duas, sendo dispensados os anciãos, as mulheres, as crianças e os doentes.

Outra forma de exploração era a encomienda que na prática dava como retorno pelo trabalho do índio a catequese.

Observe na Figura 1, uma ilustração que nos dá uma ideia de como era a mina de prata de Potosí, na Bolívia e na Figura 2, ilustra uma reportagem que informa como os saberes indígenas foram descobertos pela Arqueologia.



Figura 1. Mina de Prata em Potosí, na atual Bolívia, em estampa de Theodor de Bry e Matthäus Merian - Reprodução de *Americae Praeterita* Eventa, de Helmut Andrä e Edgard de Cerqueira Falcão. Editora da Universidade de São Paulo, 1966, São Paulo/SP Disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/sv/svh009.htm>.



Figura 2. Achado na Amazônia peruana indica que índios conheciam ourivesaria. Disponível em: <http://arqueologiamericana.blogspot.com/2010/12/achado-na-amazonia-peruana-indica-que.html> Acesso em: 03 de jan de 2012

Na prática, o índio na América espanhola executava as mais variadas atividades: na agricultura, nas minas, nas áreas auríferas e platinas dos rios ou nas áreas urbanas nas oficinas de tecelagem, ocasionando uma verdadeira dizimação das populações ameríndias em virtude do trabalho a que foram submetidas.

Embora a escravidão do negro africano tenha sido introduzida na América espanhola, prevalecendo nas Antilhas e em algumas regiões continentais litorâneas da América Central e América do Sul, a mão de obra fundamental para a empreitada colonial foi a indígena. O extermínio dos povos indígenas observados um século e meio depois da chegada dos espanhóis e a exploração destes nas minas do ouro no México e às práticas de ourivesaria no Peru. Ainda hoje ocorre a fabricação de joias de prata no Peru e esta move profissionais específicos que aprenderam com seus pais e que recebem apreciadores do mundo todo! As imagens a seguir mostram estes profissionais em ação nos fundos de uma loja de pratas em Ollantaitambo no Peru.

Figura 3



Figura 4



Fonte: Fotografias de Cristiane Batista - Peru - Janeiro de 2012

Tanto na América espanhola quanto na portuguesa, as sociedades mineradoras foram marcadas pela invasão da colonização ibérica que dominou e explorou as populações indígenas submetidas ao controle colonial.

A introdução e sistematização da exploração do trabalho compulsório/escravo do indígena na América portuguesa este foi gradativamente desqualificado frente aos interesses do tráfico transatlântico onde o africano escravizado, tornou-se mais valioso para os interesses dos traficantes portugueses. E com isso, na América do Sul portuguesa, o trabalho do africano escravizado ia para além da mineração, abarcava no século XIX, por exemplo, todos os setores das sociedades rurais e urbanas. Leia a citação a seguir que lista estas atividades:

Hábéis operários da mineração e do ferro, ávidos comerciantes, cirurgiões com destreza, dentistas conhecidos, barbeiros procurados, sapateiros experientes, entalhadores e carpinteiros a serviço de artistas, cabeleireiros, empregados da alfândega, acompanhantes de naturalistas estrangeiros, operários, foram apenas algumas das funções ocupadas por escravos e libertos, no século XIX.

(MAGALHÃES, Cristiane Maria. *Escravos e libertos: homens de ocupações no século XIX*. Revista Olho da História. Disponível em: <<http://oolhodahistoria.org/artigos/IMAGENS-escravos-libertos-homens-se-cxix-cristiane-magalhaes.pdf>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2012).

O texto anterior nos faz ir de encontro ao senso comum, que por muito tempo construiu um discurso que relegou aos escravos um papel sem importância, como se estes fossem uma “coisa” e mais, sem inteligência! Mas, os arquivos, as pesquisas e as memórias nos revelam histórias de luta e trabalho que exigiam técnicas especialíssimas e muitas delas trazidas das sociedades africanas.

No meio do grande contingente de africanos escravizados e forçados ao trabalho nas diferentes Américas existiam diversos profissionais que atuaram no continente africano antes da diáspora pelo Oceano Atlântico, e esses saberes praticados na África, não morreram na travessia, ao contrário, vieram junto com as memórias dos escravizados e foram aqui transmitidos e recriados no Brasil. Temos nas imagens de viajantes estrangeiros - mesmo pela visão do padrão europeu - como Rugendas e Debret, nos inventários, testamentos e outros documentos nos arquivos, uma ideia da diversidade de saberes e profissões exercidas pelos escravos no Brasil colônia e império.

As gravuras do século XIX são “retratos do cotidiano”, onde diversos profissionais estavam em cena: desde vendedores de flores, às cenas mais dramáticas como as que mostram escravos com correntes e máscaras de flandres trabalhando. Cabe ainda lembrar que aos escravos, quando lhes era ensinado uma profissão seu valor de mercado subia. E muitos senhores se apropriavam disso, tanto que as lojas normalmente empregavam escravos, instruindo-os como aprendizes.

Homens e mulheres africanos e seus descendentes nascidos aqui como os crioulos, utilizaram - se de seus saberes herdados para ganhar a vida tanto no espaço urbano quanto no rural. De modo que a população brasileira no século XIX tanto a urbana quanto a rural, contava com diversidade e qualidade.

Um exemplo é o Rio de Janeiro, onde Mary C. Karasch aponta a existência de cativos que exerciam ofícios bastante qualificados, como de fabricantes de joias, sapateiros, marceneiros, costureiros, marceneiros, carpinteiros, ferreiros, oleiros, artistas, professores e construtores. Entre os homens, os escravos mais caros eram aqueles com ofício de “sapateiro, carpinteiro, alfaiate e ferreiro”. Já no caso das mulheres, estas se destacavam como amas de leite e os seus senhores ainda as alugavam a terceiros em período pós-natal, como nos lembra o historiador Luis Felipe Alencastro.

Entre esses profissionais, os escravos urbanos poderiam trabalhar como: *doméstico*, *de aluguel* e *de ganho*. Alguns como os escravos de aluguel eram destinados para algum ofício particular, num casarão, por exemplo, ou até mesmo para o poder público em obras de construção de praças, fontes e iluminação. Outros exerciam o comércio de frutas e comidas com seus tabuleiros. E alguns assim conseguiam pecúlio para pagar uma taxa aos seus senhores que os permitiam ser escravos de ganho nas ruas, assim como comprarem alforria, sustentar seus filhos etc. Observe as **figuras 5** e **6**, que mostram o trabalho feminino de negras de ganho nas ruas.

Figura 5



KARASCH, Mary C. *A Vida dos Escravos no Rio de Janeiro (1808-1850)*. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

Figura 6



ALENCASTRO, Luiz Felipe. *Vida privada e ordem privada no Império*. In: ALENCASTRO, Luiz Felipe de (Org.). *História da vida privada no Brasil Império: a corte e a modernidade nacional*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. v. 2, p.63

Sobre as relações de trabalho no século XIX em São Paulo, o *Jornal da Unicamp* trouxe uma importante reportagem intitulada “*Estudo revela que fábrica de ferro em Sorocaba dependia da mão de obra de negros conhecedores do ofício*” e que do total de 66 escravos, 24 (36%) tinham ofícios declarados e 16 eram qualificados para atividades ligadas à metalurgia, em 1821. Conheça-os: “Antonio Francisco, idade estimada de 28 anos, refinador e fundidor; Salvador dos Santos, 25 anos presumíveis, moldador; José de Santa Anna, 12 anos, aprendiz de ferreiro”. Já na Bahia, também no século XIX, destaca-se o profissionalismo dos escravos, reunidos em “Cantos de trabalho” específicos que abrigavam os profissionais libertos e seus descendentes.

Até o final do Império, os negros e brasileiros escravizados exerceram as mais variadas profissões, além de acumularem pecúlio para comprar suas alforrias, muitos enriqueceram

deixando em seus testamentos uma história de trabalho e luta, elaborando estratégias de sobrevivência.



Reflexão para ação

Até aqui vimos como histórias entrelaçadas na América aproximam diferentes sujeitos que viveram sob o jugo de senhores que exploravam seus saberes através do trabalho, seja nas minas peruanas ou como no Brasil, no caso das Minas Gerais. E ainda, como durante o Império brasileiro, existiu uma diversidade de profissionais escravizados de origem africana que exerciam com diversidade e riqueza, saberes e profissões. Mas, quando estudamos a história da Bahia, percebemos as estratégias destes sujeitos em diferentes áreas no exercício de profissões variadas.

Vamos à prática!



Conhecimento em Ação

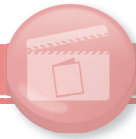
Muitas cidades da Bahia tiveram na sua origem histórica a presença dos povos indígenas, o que acabou influenciando tanto no nome da cidade ou dos rios da localidade. Além disso, a descoberta de recursos minerais em algumas regiões da Bahia como Jacobina, Palmeira, Andaraí, Chapada, Lençóis, Igatu, Mucugê, Rio de Contas, etc. atraiu migrantes de outras regiões e provocou por parte de proprietários de terra locais, a exploração da mão de obra, conflitos e expulsão de indígenas por fazendeiros. Procure na sua família, através da entrevista aos parentes e até mesmo os vizinhos qual a relação desta família

Nesta atividade procuraremos valorizar o trabalho indígena e o processo criativo que fez com que estes povos colocassem seus saberes no nosso cotidiano, principalmente nas artes, alimentação, tradição oral, etc.

Pergunte em casa, pesquise na sua localidade, olhe em volta e perceba se os artesanatos utilizam materiais oriundos da flora e da fauna nativas regionais. Lembre-se que em muitos produtos finais existe a incorporação das experiências e saberes trazidos pelos europeus e africanos. Leia a lista dos materiais utilizados pelos indígenas:

Palha (de bananeira, de brejauva, de milho); juta fibra do tronco do mandioqueiro; de taboa; fio da folha da piteira; cipó de bambu, taquara, cipó-caboclo, cipó-imbé, cipó-uma, flexa de ubá; bambubucha; cera de abelha-cachorro ou abelha-europa; semente de planta nativa (como a lágrima-de-nossa-senhora); vime (vara tenra e flexível do vimeiro); areia colorida; tinta de casca de árvore (urucum, safroa, anil do mato, aroeira, murici, imbiruçu); pedra; concha; barro; casca de coco; chifre; couro; tecido; pena; linha; madeira (cedro, vinhático, jaqueira, aroeira, peroba, jequitibá, canela e outros); osso; dente; flandre casca de tartaruga; sucata, entre outros elementos.

Quais destes você conhece? Pode inovar: acrescente outros elementos que existem na sua região. O resultado da sua pesquisa em casa, em família e na vizinhança deverá ser apresentado na aula em forma de apresentação de PowerPoint e em JPEG. Procure ajuda da equipe de monitoria de informática da Escola.



Conhecimento em Ação

Tema: Memórias e saberes mapeados

A autora Ecléa Bosi, em seu livro *"Memória e sociedade: Lembrança dos velhos"* (1994) entrevistou pessoas idosas e descortinou histórias de trabalho, luta e valorização das lembranças. (ourives, funileiro, lavadeira, vaqueiro, pescador etc.)

Objetivo: Mapear os saberes e memórias dos mais velhos da localidade sobre os tipos de ofícios, saberes exercidos nas profissões que existiram na localidade, no passado, comparando-os com a atualidade.

Faça um levantamento das profissões exercidas pelos moradores mais antigos de sua localidade. Quais profissões as pessoas exercem? Isso você vai descobrir com este levantamento proposto a seguir, numa pesquisa de campo, que culminará na produção de um jornalzinho na sala de aula. O produto final será um jornalzinho do 2º ano, cada equipe colaborará com uma seção.

Cada seção deverá conter: o título, a localidade estudada, os nomes dos entrevistados, fotografias, listas das profissões: as que existiam, as que ainda existem etc. Uma dica é descrever as profissões que não existem mais, instigando os colegas à curiosidade do texto! Além do professor (a) de História, você contará com a ajuda dos professores de Geografia, Português e Redação! Leia o texto extraído de uma Revista de História que irá ajudá-lo a comparar as atividades exercidas no século XIX e descubra as mudanças e permanências.

Passo a passo!

A turma deverá ser dividida em equipes.

Cada equipe deverá escolher ou apontar o nome de um ou mais moradores mais antigos para fazer a pesquisa sobre Memórias do Trabalho. Vale como critério a idade ou o tempo de moradia no lugar!

Ainda em sala, cada equipe deverá elaborar um pequeno roteiro das perguntas que poderão fazer para o entrevistado. Lembre-se que a ficha deve conter: nome, idade, profissão e no mais, serão perguntas que surgirão ao longo da conversa. Sempre pedindo ao depoente que relate quais das profissões existiam na comunidade e que não existem mais, etc.

Elejam na equipe os seguintes papéis: fotógrafo, entrevistador, aquela que fará a transcrição, aquele que fará a redação, etc.

Depois da entrevista, ouçam-na em equipe e elaborem um relato comparativo entre as memórias do passado e do presente.

Versão final:

Quais as atividades eram exercidas em torno do principal produto econômico de sua região?

Aponte as diferentes relações de trabalho existentes entre comunidade/povoado/localidade/distrito e a maior atividade exercida. Por exemplo, se é agricultura ou artesanato, etc. Para isso pode consultar jornais locais, representantes de associação de bairro, líder comunitário ou sites que falem da região.

Qual a relação entre o trabalho masculino e o feminino, quais atividades eram mais comuns?

As atividades desempenhadas por negros e brancos: quais eram e quais as diferenças. As equipes deverão entregar o texto com as ilustrações para comporem o jornal, que deverá ser impresso e socializado.



Curiosidade

Você sabia que houve greve dos escravos trabalhadores em Salvador?

Então leia esses dois casos.

I - O matadouro de Salvador ficou praticamente parado, em pleno dia útil de 1830, por falta de mão de obra. Em outra ocasião, na mesma cidade, os estivadores também não apareceram no cais. Nos dois casos, os trabalhadores estavam em greve, um tipo de protesto nada fácil, já que exige coragem e também muita clareza do que se deseja alcançar. Para os abatedores de animais, o trabalho não era pouco. Os esfoladores – eram todos negros livres ou mulatos – matavam cerca de 550 reses por semana e recebiam 80 réis por cabeça abatida. Em 1830, de repente, anunciaram que só trabalhariam se este valor fosse aumentado para 200 réis.

(Richard Graham. **Baianos em greve**. Corajosos, trabalhadores de Salvador levantaram a bandeira da greve no século XIX e incomodaram muita gente. Revista de História da Biblioteca Nacional.

Disponível em: <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/artigos-revista/baianos-em-greve>>

II - Greve Negra para Salvador - Há 150 anos, as ruas de Salvador (BA) amanheceram em estranha calma. Não se via o tradicional vai-e-vem de gente e mercadorias. A cidade parou porque os homens negros entraram em greve. Escravos e libertos protestavam contra uma lei municipal. Entre eles não haviam brancos nem mestiços, o trabalho era feito exclusivamente por negros - africanos e brasileiros. Eles ganhavam a vida transportando de tudo - gente, cartas, pacotes, caixas, tinas, tonéis etc -, e eram chamados de 'ganhadores'. A Câmara Municipal queria obrigá-los a tirar uma licença para fazer o serviço a um custo de dois mil réis. Também passaria a ser cobrado mais três mil réis para obtenção de uma chapa de metal que os trabalhadores deveriam usar no pescoço durante o serviço. O valor total era equivalente a 15 quilos de carne, quantia em nada desprezível até para os dias de hoje.

(Disponível em: <http://www.vermelho.org.br/noticia.php?id_noticia=25618&id_secao=9>. Acesso em 05 de Jan. 2012)



Zoom na informação

Museu de Arte e Ofício

Faça uma viagem virtual no Museu de Artes e Ofícios em Minas Gerais, lá você encontra objetos, fotografias, textos e muitas obras de artes sobre os saberes que geraram objetos nas áreas de Ferraria, Fundição, Funilaria, Mineração, Olaria, Ourivesaria, Queijaria, Sapataria, Selaria, Barbearia, Carpintaria, Chapelaria, Comércio, Tropeiro e outros utensílios.

Quer fazer uma visita virtual? Entre no *site*: <http://www.eravirtual.org/mao_br_1/>



Siga antenado



1492 - A Conquista do Paraíso. (ESP/FRA/ING, 1992)

Direção: Ridley Scott.

Sinopse: O filme retrata a vida de Cristóvão Colombo, que acreditava ser possível atingir o Oriente navegando para o Ocidente, passando pelo empenho em conseguir apoio financeiro da Coroa Espanhola para sua expedição, o descobrimento da América, o desastroso comportamento que os europeus tiveram com os habitantes do Novo Mundo e a luta de Colombo para colonizar esse continente.



Quanto vale ou é por quilo?

Direção: Sérgio Bianchi.

Gênero: Drama País: Brasil Ano: 2005 Duração: 108 min. Cor: Colorido

Sinopse: Uma analogia entre o antigo comércio de escravos e a atual exploração da miséria pelo marketing social, que forma uma solidariedade de fachada. No século XVII, um capitão-do-mato captura uma escrava fugitiva, que está grávida. Após entregá-la ao seu dono e receber sua recompensa, a escrava aborta o filho que espera. Nos dias atuais uma ONG implanta o projeto Informática na Periferia em uma comunidade carente. Arminda, que trabalha no projeto, descobre que os computadores comprados foram superfaturados e, por causa disto, precisa agora ser eliminada. Candinho, um jovem desempregado cuja esposa está grávida, torna-se matador de aluguel para conseguir dinheiro para sobreviver.



Livros:

1. **História da América** - Diego Barros Arana. Buenos Aires, Futuro, 1960.
2. **História do Negro no Brasil** - Wlamyra R. de Albuquerque e Walter Fraga Filho. Disponível na biblioteca on line do CEAO: <<http://www.ceao.ufba.br/2007/livrosvideos.php>>



Zoom na informação

Há um jogo interativo onde você pode ter acesso na internet a casos que envolviam os escravos e seus processos em relações de trabalho, etc. O jogo oferece pistas onde ao clicar o jogador abre imagens e conhece o documento histórico.



Especialmente o caso nº 8 do arquivo traz um documento onde os escravos do engenho de Santana em Ilhéus questionam suas funções e propõe uma redivisão das ocupações no trabalho cotidiano. Segue o site para que você possa acessar o jogo:
<<http://www.historiaunirio.com.br/numemdetetivesdopassado/>>



Glossário

diáspora: Dispersão dos povos

trabalho compulsório: Trabalho obrigatório executado pelos membros de uma o só por membros de uma comunidade ou qualquer indivíduo que seja constrangido a trabalhar contra a sua vontade. Esse trabalho pode ser em regime de escravidão, de servidão ou de formas similares à escravidão como acontece nos dias atuais.

mitayo: Pessoa submetida à mita.

anciãos: Pessoa mais velha da tribo ou nação.



De olho no ENEM

Questão 01

A Superintendência Regional do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) desenvolveu o projeto "Comunidades Negras de Santa Catarina", que tem como objetivo preservar a memória do povo afro descendente no sul do País. A ancestralidade negra é abordada em suas diversas dimensões: arqueológica, arquitetônica, paisagística e imaterial. Em regiões como a do Sertão de Valongo, na cidade de Porto Belo, a fixação dos primeiros habitantes ocorreu imediatamente após a abolição da escravidão no Brasil. O Iphan identificou nessa região um total de 19 referências culturais, como os conhecimentos tradicionais de ervas de chá, o plantio agroecológico de bananas e os cultos adventistas de adoração.

Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarDetalheConteudo.do?id=14256&sigla=Noticia&retorno=detalheNoticia>>. Acesso em: 01 jun. 2009. (com adaptações).

O texto acima permite analisar a relação entre cultura e memória, demonstrando que:

- (A) as referências culturais da população afrodescendente estiveram ausentes no sul do País, cuja composição étnica se restringe aos brancos;
- (B) a preservação dos saberes das comunidades afrodescendentes constitui importante elemento na construção da identidade e da diversidade cultural do País;
- (C) a sobrevivência da cultura negra está baseada no isolamento das comunidades tradicionais, com proibição de alterações em seus costumes.
- (D) os contatos com a sociedade nacional têm impedido a conservação da memória e dos costumes dos quilombolas em regiões como a do Sertão de Valongo;
- (E) a permanência de referenciais culturais que expressam a ancestralidade negra compromete o desenvolvimento econômica.

Questão 02 (ENEM - 2000)

O texto abaixo foi extraído de uma crônica de Machado de Assis e refere-se ao trabalho de um escravo.

“Um dia começou a guerra do Paraguai e durou cinco anos, João repicava e dobrava, dobrava e repicava pelos mortos e pelas vitórias. Quando se decretou o ventre livre dos escravos, João é que repicou. Quando se fez a abolição completa, quem repicou foi João. Um dia proclamou-se a República. João repicou por ela, repicaria pelo Império, se o Império retornasse.”

(MACHADO, Assis de. **Crônica sobre a morte do escravo João**. 1897, Rio de Janeiro: José Olympio Editora)

A leitura do texto permite afirmar que o sineiro João:

- (A) por ser escravo tocava os sinos, às escondidas, quando ocorriam fatos ligados à Abolição;
- (B) não poderia tocar os sinos pelo retorno do Império, visto que era escravo;
- (C) tocou os sinos pela República, proclamada pelos abolicionistas que vieram libertá-lo;
- (D) tocava os sinos quando ocorriam fatos marcantes porque era costume fazê-lo;
- (E) tocou os sinos pelo retorno do Império, comemorando a volta da Princesa Isabel.

Referências

ALENCASTRO, Luiz Felipe de (Org.). **História da vida privada no Brasil Império: a corte e a modernidade nacional**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. v. 2, p.63.

CHALHOUB, Sidney. **Visões da liberdade: uma história das últimas décadas da escravidão na corte**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

FRAGA FILHO, Walter. **Encruzilhadas da liberdade: histórias de escravos e libertos na Bahia (1870-1910)**. Campinas: Unicamp, 2006.

GRAHAM, Richard. **Baianos em greve**. Corajosos, trabalhadores de Salvador levantaram a bandeira da greve no século XIX e incomodaram muita gente. Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em: <http://www.revistadehistoria.com.br/secao/artigos-revista/baianos-em-greve>. Acesso em: 06 de Fev. 2012.

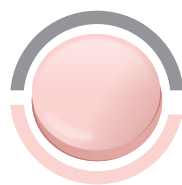
KARASCH, Mary C. **A Vida dos Escravos no Rio de Janeiro (1808-1850)**. São Paulo: Companhia da Letras, 2000.

MAGALHÃES, Cristiane Maria. **Escravos e libertos: homens de ocupações no século XIX. Revista Olho da História**. Disponível em: <http://oohodahistoria.org/artigos/IMAGENS-escravos-libertos-homens-secxix-cristiane-magalhaes.pdf>. Acesso em: 06 de Fev. 2012.

REIS, João José. **A greve negra de 1857 na Bahia**. Revista USP, nº 18 (1993), p. 6-29.

_____. **De olho no canto: trabalho de rua na Bahia na véspera da Abolição Afro-Ásia** [em linha] 2000.

SOARES, Cecília Moreira. **As ganhadeiras: mulher e resistência negra em Salvador no século XIX**. Revista Afro - Ásia. Disponível em: http://www.afroasia.ufba.br/pdf/afroasia_n17_p57.pdf Acesso em: 05 de Jan. 2012.



GEOGRAFIA

Edinúzia Moreira Santos; Oriana Araújo e Vanessa da Silva Vieira

Apresentação

O mundo, hoje, sob a égide do capitalismo financeiro, é essencialmente marcado pela globalização econômica, pela articulação direta entre conhecimento, técnica e trabalho, de tal forma que, para compreendê-lo, entre outros aspectos, precisamos refletir sobre a relação existente entre as formas de organizar o trabalho e o espaço geográfico. O Brasil está articulado a esse mundo globalizado e é considerado um país estratégico na América Latina. Por isso, neste Caderno você será instigado a estudar o trabalho no contexto da indústria, do espaço urbano e do rural, relacionando os saberes a esse fazer tecnicamente referendado hoje predominante

Texto 1

A Indústria brasileira no período atual: os saberes tradicionais aliados com saberes tecnocientíficos.

Os saberes utilizados pelas pessoas, principalmente para trabalhar, variam bastante e envolvem saberes tradicionais, aqueles adquiridos no cotidiano onde aprendemos com nossos pais, avós etc.; envolvem também saberes específicos de cada profissão e saberes gerais, como os conhecimentos de informática, por exemplo, que são saberes que estão presentes em praticamente todas as formas de organizar o trabalho e articulam formas fundamentais de trabalhar hoje, como no caso do trabalho em equipe ou em colaboração, tudo isso integrado pela articulação entre as técnicas e o conhecimento científico. Por isso, um grande geógrafo baiano, o professor Milton Santos, denominou o período em que vivemos de período técnico-científico-informacional.

Hoje, no período técnico-científico-informacional, podemos afirmar que não é possível produzir de forma competitiva sem aplicar uma grande parcela de conhecimento ao processo produtivo e, por isso mesmo, usamos vários saberes quando trabalhamos, desde saberes técnicos mais simples até o saber científico de alto nível de complexidade. Dessa forma, a remuneração pelo trabalho realizado é geralmente proporcional ao nível de escolaridade do trabalhador.


Conhecimento em Ação

A indústria é, ainda hoje, responsável por boa parte dos empregos gerados no Brasil, porém sua distribuição continua espacialmente desigual. Assim, com base nas tabelas abaixo identifique:

- 1) A Região Metropolitana com a maior concentração do emprego industrial.
- 2) O comportamento do emprego industrial na Região Metropolitana de Salvador.
- 3) As diferenças percentuais entre indústria e serviços em todas as Regiões Metropolitanas.

TABELA 62

**Distribuição dos ocupados por setor da economia
Regiões Metropolitanas e Distrito Federal 2007-2010**

Categoria	Regiões Metropolitanas							
	São Paulo				Porto Alegre			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Indústria	18,9	19,0	17,9	18,4	18,5	17,9	16,7	17,0
Comércio	16,2	16,2	15,7	15,7	16,8	16,9	17,0	16,7
Serviços	51,2	51,1	51,8	51,7	52,3	53,6	54,5	54,3
Outros ⁽¹⁾	13,7	13,7	14,6	14,2	12,4	11,6	11,8	11,9
TOTAL⁽²⁾	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	8.663	9.064	9.057	9.427	1.653	1.769	1.792	1.853

Categoria	Regiões Metropolitanas							
	Belo Horizonte				Salvador			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Indústria	15,4	15,3	13,7	14,3	9,1	8,9	8,3	8,2
Comércio	15,1	15,3	14,5	14,9	16,5	15,7	16,4	16,5
Serviços	54,2	54,3	56,6	56,0	59,3	60,4	60,0	59,7
Outros ⁽¹⁾	15,3	15,1	15,2	14,8	15,1	15,1	15,3	15,5
TOTAL⁽²⁾	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	2.165	2.250	2.245	2.259	1.423	1.462	1.479	1.566

Categoria	Regiões Metropolitanas											
	Recife				Distrito Federal				Fortaleza			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Indústria	9,4	9,9	9,3	9,5	3,8	4,1	3,9	4,0	nd	nd	17,8	18,4
Comércio	19,7	19,4	19,1	18,7	15,5	16,0	15,7	15,7	nd	nd	19,8	20,1
Serviços	53,6	54,1	54,2	55,1	65,2	65,1	65,8	65,8	nd	nd	45,7	44,5
Outros ⁽¹⁾	17,3	16,6	17,4	16,7	15,5	14,7	14,7	14,5	nd	nd	16,7	17,0
TOTAL⁽²⁾	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	nd	nd	100,0	100,0
	1.301	1.372	1.422	1.523	1.055	1.119	1.160	1.209	nd	nd	1.512	1.595

Fonte: DIEESE/Seade. MTE/FAT e convênios regionais. PDE - Pesquisa de Emprego e Desemprego

Elaboração: DIEESE

Nota: (1) Engloba construção civil, serviços domésticos etc.

(2) Estimativas em 1.000 pessoas

(3) A série histórica do Distrito Federal foi revisada de forma a compatibilizar o indicador de setor de atividade econômica com o das demais PEDs.

Obs: Médias anuais



Siga antenado



O Filme "Tempos Modernos" de Charlie Chaplin é um excelente exemplo de produto da ficção que possibilita analisar a trajetória das estratégias de produção na indústria, a forma como o trabalhador foi submetido às máquinas.



Conhecimento em Ação

No capitalismo, o salário é responsável pela mediação da relação entre patrões e empregados. O trabalhador vende sua força de trabalho e o valor pago por ela está diretamente relacionado aos conhecimentos e habilidades que possui. Na sua comunidade não faltarão exemplos dessa relação. Assim, entreviste trabalhadores da sua comunidade e preencha o quadro abaixo:

Função	Local de trabalho	Salário mensal	Nível mínimo de escolaridade exigida	Anos mínimos de estudo	Onde obteve os conhecimentos para trabalhar
Professor de escola pública do Ensino Médio					
Auxiliar de enfermagem					
Comerciário					
Pedreiro					
Ajudante de pedreiro					
Outra profissão a sua escolha.					

Com base nas respostas obtidas elabore um texto refletindo sobre as seguintes questões:

- Qual a relação entre salário e anos de estudo?
- Qual a origem dos saberes necessários para o trabalho? Diferencie saberes técnicos de saberes tradicionais.
- Os trabalhadores necessitaram de se deslocarem em algum momento da vida para aprender os saberes necessários para o trabalho? Caso positivo reflita sobre o porquê



Zoom na informação

27 de abril - Dia Nacional das Trabalhadoras Domésticas
Trabalhadoras reivindicam direitos e garantias das demais categorias



Figura 1. Creuza Maria Oliveira, presidente da Federação Nacional das Trabalhadoras Domésticas (Fenatrad)

Hoje, 27 de abril, celebra-se o Dia Nacional das Trabalhadoras Domésticas, segmento que envolve 7 milhões de brasileiros, em sua larga maioria, mulheres. A data é uma oportunidade para reflexões sobre as condições de trabalho da categoria e da instituição de seus direitos. Na atualidade, a expectativa gira em torno da aprovação da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 478/2010, que ampliará os benefícios das demais categorias para as domésticas.

O Brasil poderá ser pioneiro numa questão histórica, como a primeira nação entre as 183 integrantes da Organização Internacional do Trabalho (OIT) a ratificar a Convenção sobre o Trabalho Decente para Trabalhadores Domésticos. Aprovada em junho de 2011, em Genebra, a convenção objetiva melhorar as condições de trabalho dos 53 milhões de trabalhadores domésticos em todo o mundo.

No Brasil, a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 478/2010, que ampliará os benefícios das demais categorias também para as domésticas, já foi aprovada na Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Câmara dos Deputados.

Segundo a gerente de Projetos da Secretaria de Ações Afirmativas da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (Seppir), Mônica Oliveira, a PEC prevê a revogação do parágrafo único do inciso 34 do artigo 7º da Constituição de 1988, estendendo-se à categoria 10 novos direitos e garantias que são plenamente compatíveis com a relação de trabalho doméstico. Entre as principais mudanças estão: o pagamento de hora extra, adicional noturno, salário-família, o estabelecimento de carga horária de trabalho, registro no FGTS e acesso ao seguro desemprego.

“Do ponto de vista jurídico, propõe-se a introdução dos incisos para a ampliação e uma redação que explique a regulamentação dos direitos, então ampliados, em lei ordinária”, afirma Mônica Oliveira. Ainda de acordo com a gestora, são cinco grandes áreas de mudança, que implicam o aperfeiçoamento normativo legal, o incentivo à formalização do trabalho doméstico e ações de caráter público, visando a um diálogo social que fortaleça na sociedade a adesão à ampliação dos direitos.

Coordenação de Comunicação

Disponível em: <http://www.seppir.gov.br/noticias/ultimas_noticias/2012/04/27-de-abril-dia-nacional-das-trabalhadoras-domesticas>. Acesso em 10 maio 2012.



Conhecimento em Ação

Analise os dados das tabelas 78 e 79.

**Rendimento mensal médio real dos assalariados por sexo
Regiões Metropolitanas e Distrito Federal 2007-2010 (em R\$ de nov/10)**

TABELA 78

Regiões Metropolitanas	Homens				Mulheres			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
São Paulo	1.539	1.549	1.525	1.592	1.264	1.238	1.259	1.263
Porto Alegre	1.325	1.334	1.373	1.440	1.121	1.150	1.162	1.166
Belo Horizonte	1.277	1.375	1.423	1.498	1.072	1.115	1.182	1.194
Salvador	1.077	1.206	1.199	1.233	993	1.057	1.070	1.100
Recife	915	934	950	1.014	841	847	851	910
Distrito Federal	2.185	2.285	2.375	2.332	1.915	2.052	2.111	2.053
Fortaleza	nd	nd	991	995	nd	nd	887	884

Fonte: DIEESE/Seade. MTE/FAT e convênios regionais. PDE - Pesquisa de Emprego e Desemprego
 Elaboração: DIEESE
 Obs: a) Médias anuais
 b) Inflatores utilizados; IPCA-BH/lpead: INPC-DF/IBGE IPC-Iepe/RS: INPC-RMR/IBGE: IPC-SEI/BA: IVC-DIEESE/SP
 c) Exclui os assalariados que não tiveram remuneração no mês

GEOGRAFIA | EM-AÇÃO

**Rendimento mensal médio real dos assalariados por cor
Regiões Metropolitanas e Distrito Federal 2007-2010 (em R\$ de nov/10)**

TABELA 79

Regiões Metropolitanas	Negros				Não-negros			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
São Paulo	1.001	993	1.028	1.074	1.651	1.650	1.612	1.646
Porto Alegre	952	946	943	976	1.282	1.311	1.346	1.377
Belo Horizonte	962	989	1.026	1.126	1.449	1.608	1.651	1.633
Salvador	944	1.010	1.020	1.071	1.607	1.785	1.835	1.833
Recife	798	799	833	874	1.143	1.160	1.125	1.191
Distrito Federal	1.741	1.834	1.893	1.865	2.576	2.646	2.915	2.903
Fortaleza	nd	nd	849	859	nd	nd	1.151	1.135

Fonte: DIEESE/Seade. MTE/FAT e convênios regionais. PDE - Pesquisa de Emprego e Desemprego
 Elaboração: DIEESE
 Obs: a) Médias anuais
 b) Inflatores utilizados; IPCA-BH/lpead: INPC-DF/IBGE IPC-Iepe/RS: INPC-RMR/IBGE: IPC-SEI/BA: IVC-DIEESE/SP
 c) Exclui os assalariados que não tiveram remuneração no mês
 d) Negros = pretos e pardos; não-negros = brancos e amarelos

Identifique, utilizando o exercício do quadro a seguir, a diferença entre o salário médio dos negros e não negros e entre o salário médio de mulheres e homens, na Região Metropolitana de Salvador, no ano de 2010.

Rendimento mensal médio dos assalariados na Região Metropolitana de Salvador em 2010.		
Homens _____.	Mulheres _____.	Diferença _____.
Negros _____.	Não negros _____.	Diferença _____.

Para refletir:

- A) O que os resultados do exercício acima indicam? Por que as diferenças acontecem?
- B) Essa diferença é uma tendência nacional? Para responder, analise os indicadores das outras Regiões Metropolitanas apresentados nas tabelas 78 e 79.

Texto 2

Espaço urbano: o trabalho formal e informal.

No Brasil atual, embora os postos de trabalho tenham aumentado em vários setores, nos últimos anos, contraditoriamente e de forma geral, o número de trabalhadores que conseguem sustentar sua família a partir do trabalho informal é ainda significativo. O exército de reserva, criado pelo sistema capitalista, amplia-se com sucessivas crises de emprego e renda e o Brasil não está imune a esse processo, apesar de, na última década, ter conseguido gerar milhares de empregos formais.

No espaço urbano, o setor industrial brasileiro foi historicamente o que mais atraiu a população para as cidades. Com a incorporação de tecnologias aos processos industriais, os postos de trabalho têm sofrido redução proporcional, ou seja, um menor número de trabalhadores para executarem as mesmas tarefas. Os postos de emprego formal também exigem, cada vez mais, um maior nível de instrução do trabalhador. Dessa forma, vivemos uma contradição, pois existem empregos, mas não são ocupados por falta de mão de obra qualificada. Logo, para aqueles trabalhadores não qualificados o mercado informal é uma possibilidade de sobrevivência.



Zoom na informação

Trabalho informal tira mais pessoas da pobreza

Dados de seis regiões metropolitanas do Brasil indicam que trabalho informal tira mais pessoas da pobreza do que trabalho com carteira.

Nas maiores regiões metropolitanas do Brasil, o emprego informal tira mais pessoas da pobreza do que o emprego formal, afirma um estudo publicado pelo Centro Internacional de





Pobreza, um instituto de pesquisa do PNUD em parceria com o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). O documento indica, porém, que o trabalhador com carteira registrada tem menor chance de entrar na pobreza.

Em artigo intitulado *Where are the Jobs that Take People Out of Poverty in Brazil?*, os autores do estudo sintetizam os resultados, que têm como base números de 2004 da Pesquisa Mensal de Empregos, feita pelo IBGE em seis regiões metropolitanas de capitais brasileiras: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife e Salvador.

No texto, os pesquisadores Rafael Ribas, do Centro Internacional de Pobreza, e Ana Flávia Machado, do CEDEPLAR (Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, ligado à UFMG), analisam a mobilidade social de trabalhadores pobres, classificando a população de 18 a 60 anos em três grupos: trabalhadores formais, trabalhadores informais e desempregados. São definidos como pobres os que têm renda *per capita* inferior a 60% da mediana (teto da remuneração dos 50% que ganham menos).

Dos trabalhadores pobres no setor informal em um dado mês, 3% ficavam acima da linha de pobreza no mês seguinte. No setor formal, o percentual era de apenas 1%. Entre os desempregados, 6% da população deixava de ser pobre todo mês.

É sobre esse percentual de desempregados que o artigo mais se debruça. "O resultado mais interessante é que apenas 14% dos desempregados apresentam mobilidade positiva por encontrar um emprego formal. Isso sugere que o setor formal não ajudou tanto as pessoas a escaparem da pobreza quanto o setor informal. Trabalhos informais responderam por 37% da mobilidade ascendente experimentada pelos desempregados", afirma o texto.

Por outro lado, a chance de desempregados e trabalhadores informais caírem na pobreza é maior: a cada mês, 3% e 4%, respectivamente. Entre trabalhadores que ocupam postos no setor formal, 2% viram pobres a cada mês. "Trabalhadores do setor informal, desta forma, estão mais propensos a cair na pobreza por estarem desprovidos de proteção durante períodos de turbulência econômica", observam os autores.

Os pesquisadores salientam a importância da geração de empregos como forma de reduzir a pobreza urbana. "Obviamente, o setor formal oferece as melhores condições para os trabalhadores, mas no Brasil os pobres têm um acesso muito limitado a esse setor." Eles sugerem ênfase na criação de postos de trabalho formal, oferta de cursos de especialização e expansão do crédito para pequenas empresas. "Melhores redes que protejam tanto trabalhadores formais e informais deve ser uma política alternativa efetiva no curto prazo", concluem.

Disponível em: <<http://www.fomezero.gov.br/noticias/trabalho-informal-tira-mais-pessoas-da-pobreza>>.
Acesso em: 7 abr 2012.



Conhecimento em Ação

Após analisar a notícia, relacione os dados sobre trabalho informal com os dados sobre rendimento médio real dos assalariados e com o poder de compra do salário mínimo brasileiro. Elabore um quadro comparativo.

Texto 3**O trabalho no espaço rural: permanências e modernização.**

A modernização no espaço rural brasileiro atinge diversos setores, como o caso da agricultura irrigada no Vale do Rio São Francisco, dos espaços da soja no oeste da Bahia e da intensa melhoria genética do gado bovino, ovino e caprino em vários estados do País, inclusive na Bahia. Essa modernização não se fez sem a necessidade de ampliar a aplicação do conhecimento científico ao uso de novas tecnologias, de tal forma que exige também um trabalhador com um novo perfil, ou seja, trabalhar no campo deixou de ser “coisa de analfabeto” para ser “coisa de gente que estuda”.

No entanto, a modernização é desigual, tanto temporal quanto espacialmente, de forma que o rural não se homogeneíza. Assim, no rural brasileiro convivemos com o trabalho pouco especializado, aquele baseado na tradição e nos saberes que passam de pai para filho, lado a lado com o trabalho extremamente especializado, como, por exemplo, no caso dos pilotos de avião treinados para sobrevoar e aplicar pesticidas em grandes lavouras.



Foto 1. Irrigação por aspersão. Distrito de irrigação de Ponto Novo. Município de Ponto Novo. Bahia. Brasil. 2008.
Fonte: SILVA, 2008, p. 374.



Foto 2. Máquina para confeccionar fardos de feno. Distrito de irrigação de Ponto Novo. Município de Ponto Novo. Bahia. Brasil. 2008.
Fonte: SILVA, 2008, p. 375.

**Conhecimento em Ação**

Enigma com símbolos e letras. Para letras iguais símbolos iguais. Nas células em destaque aparecerá o nome de uma atividade símbolo da modernização do espaço rural brasileiro.

São a marca registrada da concentração de terras no espaço rural brasileiro.	♠		♥	♂	€	△	●	Σ	♂	▲	⊠
Produtos utilizados para tratamento de lavouras. O químico é base da modernização agrícola brasileira.	€		∞	▲	♥	▲	#	♂	Ω	▲	⊠
Produtos resultantes de modificação genética atualmente no centro do debate sobre o uso da biotecnologia na agricultura.	♥		€	●	♣	☺	●	♂	Ω	▲	⊠
Tipo de irrigação muito utilizada na modernização da agricultura em áreas semiáridas.	♣		♥	☺	♪	€	⊠	☺	●	♥	▲
Método de reprodução artificial, base para a melhoria genética na modernização da pecuária brasileira.	♂		⊠	☺	⊠	♂	●	€	Ψ	3	▲
Condição de solo que garante os nutrientes essenciais ao ótimo crescimento das plantas.	€		∞	♥	♂	♠	♂	Σ	€	Σ	☺
Fluxo de pessoas de uma região para outra, resultado do processo de modernização e incorporação de nova fronteira agrícola.	⊠	♂		♣	∞	€	♥	⊠	∞	♂	⊠
Fertilizantes usados em larga escala na monocultura para exportação. Do ponto de vista ambiental não são considerados politicamente corretos.	♂	●		∞	♣	€	●	♂	Ω	▲	⊠
Processo típico da modernização capitalista no campo brasileiro, poupador de mão de obra e gerador de empregos de alta qualificação.	⊠	☺		€	●	♂	§	€	Ψ	3	▲
Cultivo de diferentes vegetais em uma mesma propriedade ou em um mesmo espaço agrícola.	◀	▲	♠		Ω	△	♠	♥	△	∞	€
Predomina nas grandes fazendas (empresas) responsáveis pelos recordes nacionais de exportação de commodities.	⊠	▲	●		Ω	△	♠	♥	△	∞	€



Após completar o enigma e enumerar processos e quatro elementos do espaço rural brasileiro, identifique, nos sites oficiais do Governo Federal e do Governo do Estado da Bahia, projetos e programas que incentivem a modernização do espaço rural brasileiro. Recolha matérias informativas e organize uma apresentação para a sua turma. Utilize os conceitos do enigma com símbolos.

Sugerimos os seguintes sites:

www.seagri.ba.gov.br, www.agricultura.gov.br e www.mda.gov.br



Siga antenado



Para conhecer um pouco mais sobre o processo de modernização no espaço rural brasileiro, sugerimos a leitura do livro "A Guerra do Lobisomen", de Carlos Moraes. A história acontece em uma fazenda no Rio Grande do Sul, as personagens, de um lado seres humanos, máquinas, tratores, armas; do outro, o "lobisomen"... e a guerra é travada. E, no desenrolar da história, o espaço rural é caracterizado, permitindo uma análise do processo de modernização.

Texto 4

Trabalho decente: uma agenda para o Brasil do século XXI.

A noção de Trabalho Decente integra as dimensões quantitativa e qualitativa do emprego. Ela propõe não apenas medidas dirigidas à geração de postos de trabalho e ao enfrentamento do desemprego, mas também à superação de formas de trabalho que geram renda insuficiente para que os indivíduos e suas famílias superem a situação de pobreza ou se baseiam em atividades insalubres, perigosas, inseguras e/ou degradantes. Afirma a necessidade de que o emprego esteja também associado à proteção social e aos direitos do trabalho, entre eles os de representação, associação, organização sindical e negociação coletiva (ABRAMO, LAÍS. p152. *Bahia análise & dados*, Salvador, v. 20, n. 2/3, p.151-171, jul./set. 2010).

Ainda hoje, em pleno século XXI, o Brasil ainda enfrenta o desafio de oferecer oportunidades de trabalho a todos os brasileiros em idade ativa. **O trabalho informal subemprego** e o trabalho análogo à escravidão são exemplos de como estamos distantes de garantir Trabalho Decente na concepção acima identificada. As **Figuras 1 e 2** ilustram, com um caso da Bahia, a incidência do trabalho análogo à escravidão. Esse tipo de trabalho ainda é comum no Brasil, como podemos constatar na Tabela 10.



Conhecimento em Ação

De acordo com os dados da Tabela 10, verifica-se, no Brasil, a existência do trabalho análogo à escravidão. Após analisar detalhadamente os dados da tabela, realize os seguintes procedimentos:

TABELA 10 Trabalho escravo Brasil 1988-2010					
Anos	Número de casos ⁽¹⁾	Número de pessoas escravizadas	Anos	Número de casos ⁽¹⁾	Número de pessoas escravizadas
1988	18	2.189	2000	21	465
1989	9	597	2001	45	2.416
1990	12	1.599	2002	147	5.559
1991	27	4.883	2003	238	8.385
1992	18	16.442	2004	236	6.075
1993	29	19.940	2005	276	7.707
1994	28	25.193	2006	262	6.930
1995	21	26.047	2007	265	8.653
1996	19	2.487	2008	280	6.997
1997	17	872	2009	240	6.231
1998	14	614	2010	204	4.163
1999	16	1.099			

Fonte: Comissão Pastoral da Terra
 Elaboração: DIEESE
 Nota (1) Refere-se ao número de imóveis onde foram localizadas pessoas escravizadas

1) Pesquise sobre o trabalho análogo à escravidão e relacione com a ideia de trabalho decente aqui apresentada.

2) Verifica-se que a maior parte dos trabalhadores na condição de trabalho análogo à escravidão estavam trabalhando em grandes fazendas dedicadas à agricultura e/ou pecuária.

Uma vez provado que existia esse tipo de trabalho você concorda que as terras deveriam ser automaticamente disponibilizadas para reforma agrária? Elabore um texto respondendo a questão e justificando sua resposta.

3) Utilizando as figuras abaixo (Figuras 3 e 4), *trabalhando em grupo*, faça uma análise comparativa entre os dois mapas e identifique a relação entre os municípios onde o trabalho análogo à escravidão foi constatado e os municípios de residência dos trabalhadores. Em seguida, apresente para a turma os resultados da análise comparativa efetuada pelo grupo.

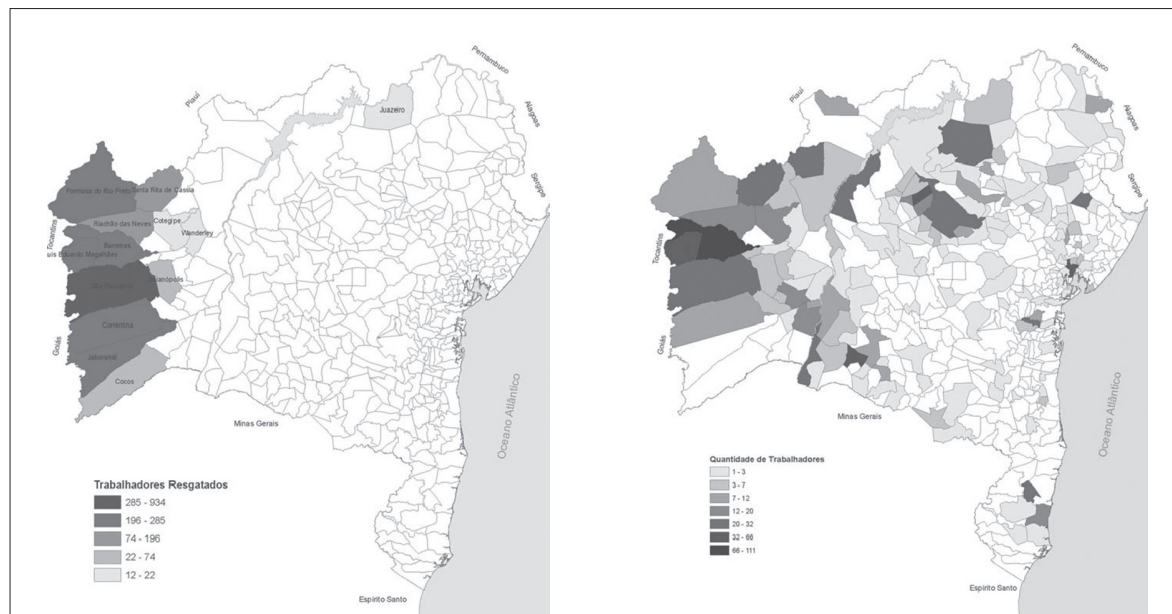


Figura 1. Municípios com trabalhadores em condições análogas ao trabalho escravo. resgatados? Bahia – 2003-2009 (1)

Figura 2. Trabalhadores resgatados que receberam seguro-desemprego por município de residência. Bahia – 2005-2010

Fontes: Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério Público do Trabalho, Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal. Elaboração: Projeto GeografAR, 2010.



Siga antenado



Para saber mais sobre a libertação de trabalhadores em regime análogo ao escravo no Brasil, acesse o seguinte link, do Ministério do Trabalho e Emprego: <http://portal.mte.gov.br/trab_escravo/>



Glossário

Exército de reserva: conjunto de trabalhadores sem emprego criado no sistema capitalista, que serve como regulador do preço da mão de obra e como forma de subordinação dos trabalhadores ao capital. Exemplo: Quando um trabalhador não está gostando das condições de seu trabalho e reclama, seu patrão pode lhe responder tranquilamente que, se não está gostando, pode pedir demissão, pois, existem muitos (o exército de reserva) que querem a vaga.



De olho no ENEM

Questão 01.

A introdução de novas tecnologias desencadeou uma série de efeitos sociais que afetaram os trabalhadores e sua organização. O uso de novas tecnologias trouxe a diminuição do trabalho necessário que se traduz na economia líquida do tempo de trabalho, uma vez que, com a presença da automação microeletrônica, começou a ocorrer a diminuição dos coletivos operários e uma mudança na organização dos processos de trabalho.

Revista Eletrônica de Geografia Y Ciências Sociales.
Universidad de Barcelona. n. 170(9), 1 ago. 2004.

A utilização de novas tecnologias tem causado inúmeras alterações no mundo do trabalho. Essas mudanças são observadas em um modelo de produção caracterizado:

- (A) pelo uso intensivo do trabalho manual para desenvolver produtos autênticos e personalizados.
- (B) pelo ingresso tardio das mulheres no mercado de trabalho no setor industrial.
- (C) pela participação ativa das empresas e dos próprios trabalhadores no processo de qualificação laboral.
- (D) pelo aumento na oferta de vagas para trabalhadores especializados em funções repetitivas.
- (E) pela manutenção de estoques de larga escala em função da alta produtividade.





Questão 2.

O Centro-Oeste apresentou-se como extremamente receptivo aos novos fenômenos da urbanização, já que praticamente virgem, não possuindo infraestrutura de monta, nem outros investimentos fixos vindos do passado. Pode, assim, receber uma infraestrutura nova, totalmente a serviço de uma economia moderna.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: EdUSP, 2005 (adaptado).

O texto trata da ocupação de uma parcela do território brasileiro. O processo econômico diretamente associado a essa ocupação foi o avanço da:

- (A) industrialização voltada para o setor de base.
- (B) economia da borracha no sul da Amazônia.
- (C) fronteira agropecuária que degradou parte do cerrado.
- (D) exploração mineral na Chapada dos Guimarães.
- (E) extrativismo na região pantaneira.

Referências

SEI. **Revista Bahia Análise & Dados**: Trabalho Decente. v. 20, n. 2/3, JUL./SET. Salvador: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, 2010.

Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Anuário dos Trabalhadores: 2010/2011**. 11ª ed. São Paulo: DIEESE, 2011.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico- científico-informacional. São Paulo: HUCITEC, 1998.

SILVA, O. A. da. **Recursos hídricos, ação do estado e reordenação territorial**: o processo de implantação da barragem e do distrito de irrigação de ponto novo no estado da Bahia - *Brasil*. Universidade de Santiago de Compostela: Santiago de Compostela, 2008. (Tese de Doutorado).





Ciências da Natureza e suas tecnologias





BIOLOGIA

Marcos André Vannier dos Santos, Sérgio A. Coelho de Souza e Marcia R. Pereira.

Apresentação

Dando continuidade ao nosso trabalho, iniciado com o tema água, nós seguimos, agora, com novas indagações a respeito das relações de trabalho e sobre questões ambientais.

As reflexões que serão propostas estarão focadas na possibilidade de obter produtos necessários à sobrevivência humana e conservar o meio ambiente. Inclusive, com a manutenção não só de áreas a serem exploradas produtivamente, mas também daquelas que devem permanecer intocadas, como reservas da biodiversidade.

Além desses aspectos, é importante estarmos atentos às questões socioeconômicas sempre em busca de melhores condições de trabalho e de subsistência para todos. Pretendemos, assim, dar continuidade à ideia de que nosso trabalho pode gerar novos saberes e que tais conhecimentos podem ter muita utilidade no nosso cotidiano.

Texto 1

Ameaça à biodiversidade, saberes e trabalhos

O estudo da biodiversidade é premente, em especial no Brasil, já que somos um dos países com maior diversidade de espécies de seres vivos no mundo. Inclusive, existe uma possibilidade muito significativa de que abriguemos um grande número de espécies ainda desconhecidas pelos cientistas.

Esse estudo ganha ainda maior relevância e urgência se considerarmos a alta taxa de destruição dos ambientes naturais que está sendo observada em nosso País. Alguns exemplos são diariamente reportados nos noticiários, como o desmatamento da Região Amazônica e do cerrado com a finalidade de usar a terra para o pasto e para a agricultura em escala industrial. Como se não bastasse, também podemos citar a pesca predatória praticada em todo o litoral do Brasil.

Com isso, há também a perda de saberes tradicionais relacionados à agricultura de subsistência e à pesca artesanal, com o declínio da condição socioeconômica dos moradores das áreas afetadas. Como consequência, vemos seu empobrecimento e migração para os grandes centros urbanos em busca de trabalho. Como a taxa de geração de empregos não suporta essa mão de obra não especializada em postos de trabalho urbanos, observa-se concomitantemente um aumento nos índices de violência e de miséria urbana. Assim, cada vez mais as pessoas se questionam: será que não está na hora de valorizar o saber tradicional e assumir esse conhecimento como um trabalho necessário para milhões de brasileiros?

Entretanto, é importante salientarmos que algumas atividades já estão sendo reconhecidas como trabalho. Por exemplo, os pescadores artesanais e tradicionais já possuem direito de carteira assinada. Além disso, quando seu produto de pesca é proibido durante o período de defeso para a manutenção da existência dessas espécies, o pescador recebe uma compensação por ser impedido de trabalhar.

Texto 2

Os invertebrados e as práticas humanas

No mundo do trabalho, em especial nas áreas relacionadas à agricultura, pecuária e à pesca, os seres invertebrados têm um papel de destaque: sejam como produtos a serem coletados ou cultivados, ou como competidores dos seres humanos ao utilizarem lavouras ou animais de criação como fonte de alimento. Essa fonte torna-se abundante pelo trabalho humano, o que também favorece a proliferação dos animais que dela dependem (competidor invertebrado e nós mesmos).

O uso do termo “praga”, para se referir a tais animais (e mesmo plantas), reflete uma visão em grande parte antropocêntrica. Isto porque os animais em questão proliferam de forma acelerada em ausência de inimigos naturais, predadores e, principalmente, parasitos; sendo que o recurso que eles utilizam para viver foi cultivado pelo homem em grande escala. Assim, dentro do ‘ponto de vista’ do animal, há uma grande fartura de alimentos já que muitas vezes esse próprio alimento é limitante para o crescimento de sua população, onde suas fontes de recursos alimentares podem ser consideradas pequenas lavouras ou pequenas criações.

Curiosamente, os parasitos, usualmente vistos como “vilões”, podem ser na verdade “defensores da biodiversidade”, impedindo o avanço das pragas e preservando a biodiversidade. Isso vem ocorrendo em muitos países, tanto em ambientes terrestres como aquáticos, invadidos por espécies exóticas de animais e plantas. Várias espécies de crustáceos e equinodermas foram introduzidas em outros ambientes através da água de lastro de embarcações, contendo larvas desses animais, bem como dinoflagelados.

Na Bahia, a invasão do Recôncavo da Baía de Todos os Santos pelo siri *Charybdis hellei* dos oceanos Índico e Pacífico está causando o decréscimo da população original do crustáceo baiano. É relatado que esse invasor tem uma carne menos apreciada, causando um problema no trabalho dos que se ocupam da sua coleta e comercialização. Sendo o prato preferido nos restaurantes do bairro da Ribeira, em Salvador, sua perda de qualidade pode prejudicar trabalhadores em diferentes níveis.

Crustáceos, tais como lagostas e camarões, são produtos de coleta e fonte importante de sais minerais e proteínas na alimentação humana. Além disso, economicamente falando, são importantes produtos de exportação. Frente à sua importância como recurso alimentar e comercial, a pesca predatória sobre esses seres gera riscos de extinção de algumas espécies que podem causar danos diretos e indiretos aos seres humanos.

Em função disso, há a busca de novas estratégias de conservação. Juntamente com os períodos de defeso, períodos em que a pesca de determinadas espécies é proibida, há um incentivo cada vez maior à aquicultura de espécies de interesse comercial no Brasil e no mundo.



Zoom na informação

Publicado em terça, 30 agosto 2011
Ministério da Aquicultura e Pesca

Períodos de defeso contribuem para a sustentabilidade do uso dos estoques pesqueiros

Entre o período dos meses de outubro a fevereiro, diversas espécies continentais entram no período de defeso. O defeso é uma medida que visa proteger os organismos aquáticos durante as fases mais críticas de seus ciclos de vida, como a época de sua reprodução ou ainda de seu maior crescimento. Dessa forma, o período de defeso favorece a sustentabilidade do uso dos estoques pesqueiros e evita a pesca quando os peixes estão mais vulneráveis à captura, por estarem reunidos em cardumes.

No site <<http://www.mpa.gov.br/index>>, os pescadores artesanais, industriais e amadores podem conferir os períodos de defeso no Brasil, não apenas das espécies continentais, como das marinhas e ainda de áreas de transição.

As informações abrangem tanto o período de defeso – ou seja, o período em que a pesca é proibida – como também as instruções normativas que deram origem à proteção das espécies. Também são indicados os estados, as regiões ou as localidades onde o defeso deve ser observado. As espécies de peixes, crustáceos e moluscos contempladas pelo defeso são mencionadas pelo seu nome popular e científico.

Fonte: <<http://www.mpa.gov.br/index>>



Curiosidade

Identities e conflitos nas técnicas de pesca da Lagosta em Icapuí-Ceará.
Eduardo do Prado Brasil (Mestrando em Antropologia UFPE. Bolsista da CAPES)

A pesca industrial predatória, impulsionada pelo modelo de desenvolvimento capitalista industrial, vem causando uma verdadeira guerra no mar contra os pescadores artesanais em Icapuí - Ceará. Nesse estado, cerca de 150 mil empregos estão ligados à cadeia produtiva da lagosta e podem desaparecer junto com a pesca do crustáceo. Mas, os danos causados não se resumem apenas a isso. Todo um modo de vida, de reprodução de práticas culturais e políticas, que se relacionam com a pesca artesanal de lagosta estão diretamente ameaçados. O meio ambiente e a existência da própria lagosta também estão. A perspectiva dos jovens pescadores, que já estão aprendendo o conjunto de práticas utilizadas na pesca artesanal, também. A sobrevivência e a autonomia desses pescadores dependem de como essa guerra vai acabar.

Fonte: <<http://www.ipea.gov.br>>



Conhecimento em Ação

O recurso pesqueiro não se restringe ao litoral, havendo uma série de peixes de água doce que podem ser utilizados para a alimentação e, mesmo, para a produção de rações para a criação de outros animais. A presença de profissionais de nível técnico e de nível universitário, com sua formação voltada para a melhoria das técnicas de manejo e minimização de problemas no cultivo de espécies aquáticas, tem sido cada vez mais importante para o desenvolvimento dessa atividade.

Experimente montar um pequeno lago na sua escola, ou mesmo um aquário, a partir de baldes ou potes de plástico e criar algum tipo de animal aquático pequeno, coletado em sua própria região.

Utilize como fonte de água, a própria água onde vive o animal e uma amostra do próprio fundo desse local.

Pesquise sobre a espécie de animal que você está cultivando, seus hábitos quanto à alimentação e à reprodução, por exemplo, fundamentais para o sucesso de seu cultivo.

Observe se o cultivo da espécie escolhida por você prospera ou se extingue.

Reflita sobre as causas de um possível insucesso.

Se seu cultivo prosperar pense na possibilidade de ampliá-lo. Quem sabe esse pequeno trabalho de pesquisa na escola não possa fazer parte de seu futuro profissional?

- a) Faça uma pesquisa em sua comunidade sobre a utilização de recursos aquáticos na alimentação.
- b) Pense em possibilidades de se ampliar o uso desses recursos de forma sustentável em sua comunidade.
- c) No caso de locais áridos e semiáridos, considere a possibilidade de, com cisternas coletoras de água da chuva, criar a possibilidade de cultivo de peixes ou outros tipos de animais aquáticos que possam enriquecer a alimentação, ou mesmo se tornar fonte de renda.
- d) Pesquise se há alguma espécie usada para controle biológico (ingerindo larvas de mosquitos na água).
- e) Reflita sobre os temores do autor do texto 'Identidades e conflitos nas técnicas de pesca da Lagosta em Icapuí-Ceará' e proponha questões relativas à proteção da pesca artesanal e da cultura e o modo de vida a ela associados.
- f) Qual estratégia, com base no texto, você pensa ser mais sustentável em termos ambientais, a pesca industrial predatória ou a pesca artesanal. Por quê?
- g) Frente a um mundo com sete bilhões de habitantes, como resolver a questão de alimentar a todos e preservar os recursos naturais?
- h) Quais são os desafios da aquicultura no Brasil? Você considera que o defeso deve ser no mesmo período em todo o Brasil? Qual a importância da sazonalidade para a aquicultura e para o defeso?



Siga Antenado



No endereço eletrônico do Ministério da Pesca e Aquicultura há a chamada “Olha o bom exemplo”, que se refere a endereços onde há referências sobre a inclusão dos pescados na merenda escolar.

O primeiro, com o título **Projeto inclui carne de peixe na merenda escolar**, publicado em <http://t.co/ELmtJKoB>, se refere ao valor nutricional dessa fonte alimentar.

O segundo, <http://t.co/6hp4yiV7#pescadonaescola>, remete a um questionário de pesquisa, elaborado pelo Ministério, sobre a inclusão de pescados na merenda escolar.



Zoom na informação

Publicado em segunda, 26 março 2012 - Ministério da Aquicultura e da Pesca
Na Bahia, ministro incentiva a pesquisa para alavancar a pesca e a aquicultura

Uma série de compromissos marcou a visita do ministro da Pesca e Aquicultura, Marcelo Crivella, na Bahia, na última quinta-feira (22). Pela manhã, o ministro esteve no Terminal Pesqueiro Público de Salvador e visitou as instalações da Fazenda Experimental Oruabo. Em seguida, Crivella se reuniu com o governador do Estado da Bahia, Jaques Wagner.

O Terminal Pesqueiro Público de Salvador (TPP) está sendo construído com recursos do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e do Governo do Estado, encontrando-se em fase de conclusão. O TPP atenderá cerca de 20 mil pescadores de Salvador e entorno.



Figura 1. Ministro visita o Terminal Pesqueiro Público de Salvador



Figura 2. Crivella e Negromonte observam espécies cultivadas no tanque de aquicultura

Localizado no bairro da Ribeira, o TPP, já dispõe de cais, píer de atracação, carreira e calado. O terminal contará com uma central de comercialização, composta por área de recepção de pescado, armazenamento de resfriados, produção de gelo em escama, e comercialização do pescado no atacado.

Na Fazenda Oruabo, em Santo Amaro da Purificação, o ministro conheceu o laboratório de piscicultura marinha onde são realizados os trabalhos de maturação, alevinagem e larvicult-



tura do bijupirá. A unidade possui o maior plantel de animais do Brasil e tem capacidade para produzir 100 mil alevinos por ano. A Oruabo conta ainda com um laboratório de carcinicultura onde se desenvolvem as atividades de maturação e larvicultura do camarão marinho.

“Experiências como esta mostram que a pesquisa é a solução para investirmos no crescimento e desenvolvimento da pesca e aquicultura no Brasil”, afirmou o ministro.

O último compromisso de Crivella foi uma reunião com o governador Jaques Wagner, na capital. O ministro destacou a importância de investimentos voltados para a pesca e aquicultura no Estado. “A Bahia atualmente é o terceiro maior Estado na produção nacional de pescado e ocupa o 1º lugar na Região Nordeste”, finalizou o ministro.

Acompanharam o ministro, os deputados Márcio Marinho, Mário Negromonte e João Leão, além do presidente da Bahia Pesca, empresa vinculada à SEAGRI (Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária), Isaac Albagli, e o superintendente federal da Pesca e Aquicultura no estado da Bahia, Abelardo de Jesus.

Fonte: <<http://www.mpa.gov.br/index>>



Figura 3. Ministro assiste ao vídeo de lançamento da III Aquapesca Brasil.



Figura 4. Governador da Bahia recebe Ministro da Pesca e Aquicultura e deputados.



Conhecimento em Ação

Com relação ao texto acima, em que o ministro da Pesca afirma que “A Bahia atualmente é o terceiro maior Estado na produção nacional de pescado e ocupa o 1º lugar na Região Nordeste”, podemos verificar que o recurso pesqueiro é um importante gerador de emprego e renda para sua população.

- Pesquise o quanto essa produção representa na renda do seu Estado, área ou comunidade.
- Qual será o impacto que o protagonismo do Estado da Bahia tem sobre a extinção dos recursos naturais aquáticos explorados? Há espécies em extinção ou em risco de extinção?
- Todos os profissionais envolvidos na cadeia produtiva têm a mesma qualidade de vida, com acesso à alimentação, saúde e educação, por exemplo?
- Em termos da variabilidade dos ecossistemas brasileiros e da diversidade cultural da população, o que é mais interessante, a preservação dos métodos tradicionais de produção de recursos ou a industrialização com padronização dessa produção?



Curiosidade

Os marisqueiros e as comunidades tradicionais



Figura 5. Marisqueira (à esquerda) / Mapa do Brasil (à direita)

"... Em 13 de julho de 2006, foi instituída, por decreto a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (CNPCT), com vistas a implementar uma política nacional especialmente dirigida para tais comunidades. Tal Comissão é constituída por representantes de 15 povos e comunidades tradicionais, a saber, povos indígenas, quilombolas, ciganos, pomeranos, ribeirinhos, quebradeiras de coco babaçu, seringueiros, pescadores artesanais, caiçaras, castanheiros e povos dos faxinais, dos gerais e dos fundos de pasto. Também é constituída por 15 representantes de órgãos e entidades da administração política federal, cabendo ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, a presidência da Comissão, e ao Ministério do Meio Ambiente a Secretaria Executiva..."

Fonte: <<http://www.ocarete.org.br/povos-tradicionais/marisqueiros/>>

Os marisqueiros são catadores de moluscos, como mariscos, ostras e o sururu, famoso prato da comida baiana, sendo também catadores de crustáceos, como siris e caranguejos. Suas técnicas artesanais favorecem uma coleta que permite a recuperação das populações de animais antes de uma nova coleta. A propósito, você identificou o Estado em destaque no mapa da Figura 5? Você percebeu que alguns estados tem grandes extensões litorâneas e outros não tem litoral? Pesquise qual a situação da Bahia neste sentido? Converse com seu professor(a) de Geografia.

A subsistência dos povos tradicionais tem sido uma preocupação do governo. A criação de leis voltadas para a manutenção e sobrevivência dessas comunidades visa evitar seu desaparecimento no contexto globalizador e capitalista que tem predominado no mundo.

Apesar da demanda por recursos para sustentar a imensa população humana atual, em muitos casos, como nos processos da agroecologia e do manejo ecológico de criações, tem-se verificado que formas artesanais de atuar sobre o meio ambiente são por vezes mais baratas, menos poluentes e mais produtivas a longo prazo do que as formas industriais padronizadas globalmente.

Em Portugal, país que teve inquestionável papel na formação da cultura brasileira, existem confrarias que se dedicam a preservar tradições como as técnicas de preparo da broa de milho ou do chá da Índia. Na Região de Aveiro, em Portugal, são preservados os barcos moliceiros, de origem fenícia, que, no passado, eram usados na coleta de vegetais aquáticos como *Zostera sp.* conhecidas como molicho, utilizadas em adubagem. Hoje, essas embarcações geram renda em atividades turísticas. Da mesma forma, barcos a remo de maior calado são utilizados há séculos para pesca. Essas embarcações ainda são usadas, com apoio governamental, a fim de preservar uma tradição. Até mesmo uma indústria produz pescados conservados de modo tradicional. Você acha que as atividades turísticas e a intervenção do Estado podem ajudar a preservar modos de produção tradicionais? Discuta essa questão com colegas e professores de História e Sociologia, socializando para a sua escola.



Curiosidade

Conexão com Portugal A enguia bebé que vale ouro

Por Joana Capucho, 28 fevereiro 2010.

A pesca ilegal de juvenis está a ameaçar a sobrevivência da enguia nos rios portugueses. As capturas só são permitidas no Rio Minho, mas a tentação do lucro é enorme: o meixão, como é conhecida a enguia bebé, chega a custar mais de mil euros o quilograma nos restaurantes espanhóis.

Para os espanhóis é uma iguaria de luxo. Em alguns países asiáticos também. Em Portugal, o meixão ou angula (juvenil da enguia) não consta habitualmente nos cardápios dos restaurantes, mas é capturado ilegalmente ao longo de quase toda a costa para exportação: um negócio que rende milhares de euros, mas que coloca em perigo a tão cobiçada enguia.

"A enguia-de-vidro (meixão) é muito apreciada na região de Espanha. Daí ter de existir captura suficiente para servir os imensos restaurantes e o apetite voraz em relação ao petisco que eles fazem com a angula", disse ao DN José Eduardo Rebelo, doutorado em Biologia e docente na Universidade de Aveiro.

Fonte: <http://www.dn.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1507056&seccao=Biosfera>

Pelo texto acima fica claro que problemas socioambientais existem em outras nações, mas são resolvidos/manejados de forma idêntica? E no Brasil, existe alguma espécie subvalorizada que no exterior é supervalorizada? Pesquise.

Texto 3

Invertebrados, pragas e parasitas

Os animais invertebrados também têm um papel relevante na agricultura, como já destacado anteriormente, porém, geralmente são lembrados como competidores pelo recurso cultivado pelo ser humano. Uma exceção de enorme importância são as abelhas melíferas, presentes no agreste e no sertão da Região Nordeste. Elas não só polinizam as plantas nativas, como vários cultivos diferentes, além de produzir mel e cera. O mel, pelo seu alto valor nutritivo, é um importante produto com apreciável valor comercial. A implantação de projetos voltados para a apicultura e a criação de abelhas, pode fornecer condições de trabalho e renda para as populações dessa região. Além de fornecer mel para a merenda escolar, essa experiência pode se tornar uma possibilidade para uma futura ocupação profissional.

Por outro lado, uma provocação interessante se refere ao parasitismo. Estima-se que mais de 70 % dos seres vivos são parasitas (por isso para entender bem a Biologia precisamos compreendê-los). Esse termo deriva dos vocábulos gregos para παρά = ao lado de + sitos σιτος = trigo, grão ou comida; denotando aquele que come a comida do próximo. Se lembrarmos que consumimos o leite, que alimenta os bezerros, e o mel, que alimenta as

abelhas, não parece que somos um pouco parasitas? Será que um animal pode ser carnívoro e herbívoro (onívoro) e, ainda, um pouco parasita?



Siga Antenado



O vídeo indicado a seguir trata de um projeto realizado com criação de abelhas na região de Serra do Ramalho – Bahia, com vistas a melhorar as condições de vida da população de baixa renda do semiárido baiano.

<http://www.youtube.com/watch?v=0Wmv_2RPU7g&feature=relmfu>

Já o vídeo com a referência a seguir mostra como se pode montar uma caixa de abelhas para começar um projeto de apicultura com abelhas jataí, que são mansas e não apresentam ferrão.

<http://www.youtube.com/watch?v=_U-R9LzFUc>



Entretanto, se a sua Internet é lenta você poderá baixar mais facilmente um guia sobre apicultura pela página:

<http://wp.ufpel.edu.br/apicultura/files/2010/05/manual_de_seguranca_apis.pdf>



Conhecimento em Ação

Mas há também os insetos que comem as lavouras. Estes acabam por se tornar um problema, apesar de a causa ser a nossa própria forma de cultivar alimentos, agrupando plantas do mesmo tipo (monocultura) em uma única área, o que favorece o crescimento das populações que utilizam essas mesmas plantas como recurso para a sua sobrevivência.

Uma alternativa sustentável para esse problema está baseada na agroecologia, que consiste em utilizar os recursos naturais estimulando a biodiversidade no cultivo e a não utilização de agrotóxicos. Dentro da perspectiva de que tudo na natureza está conectado (plantas, animais, pessoas, terra etc.) surgiu o conceito de Permacultura. Ou seja, a cultura permanente, onde cada ser vivo se beneficiará de um determinado momento e, consequentemente, beneficiará outros seres vivos. Mas será que a policultura realmente diminui as pragas e, assim, favorece o desenvolvimento das plantas? Que tal fazermos um experimento para testar tal suposição? Então, mãos à obra!

A pergunta de trabalho será: Qual a quantidade de pulgões em alfaces plantados isoladamente e em alfaces plantados em conjunto com ervas culinárias?

Mas como você a responderá? Junto com a sua turma, preparem dois ou três canteiros (estes podem ser suspensos ou em garrafas plásticas, se for mais fácil de se implementar na escola; para isso, pergunte ao professor (a) de Geometria como seria feita essa construção).

Pense na distância entre os canteiros para que um não interfira no outro. Plante somente alface em um e no outro adicione as ervas que vocês gostariam de comer ou que a cozinheira da escola utiliza quando prepara as refeições. Em um terceiro canteiro podem ser mantidas as ervas 'daninhas', que brotam sem que plantemos (as sementes já estão no solo).

A partir do desenvolvimento das plantas, conte o número de pulgões (que são insetos pequenos, muitas vezes com aparência de pontinhos brancos plumosos, visíveis a olho nu) em uma amostragem de nove folhas de alface, em ambos os canteiros.

Faça uma tabela com os valores obtidos e com o valor médio encontrado (revise o livro e/ou converse com seu professor(a), de Matemática caso não saiba calcular a média). Construa um gráfico de barras com os valores médios obtidos.

Refleta sobre os resultados:

- Em qual canteiro foram observados mais pulgões nas folhas de alface e qual foi a variabilidade do seu número em cada caso?
- Você considera esse resultado expressivo? E por que você acha que obteve esse resultado?
- Meça o comprimento e a largura das folhas de cada canteiro. Há diferença?
- Existe alguma área de agricultura na sua cidade ou próxima a ela? Como é o método de agricultura utilizado lá?
- Pesquise junto com o seu professor (a) de História como as práticas agrícolas mudaram ao longo da história humana e discutam quais foram os motivos das mudanças ocorridas.
- Considerando o resultado obtido, reflita sobre o que se poderia mudar para tornar a agricultura mais produtiva, com menor infestação por insetos. Faça uma lista de proposições que devam ser aplicadas.
- Proponha também novas formas de ensinar aos profissionais da área da agricultura, com base nos seus resultados, questionando o uso da monocultura.
- Explicita em um texto de divulgação de suas ideias, que relação as suas conclusões resultantes do experimento feito têm com as propostas de cultivo sustentável na agricultura moderna.
- Como seria possível o abandono do uso de agrotóxicos?



Siga Antenado



Se você quiser saber mais sobre práticas agrícolas alternativas visite as páginas da web:
<<http://www.agroecologia.org.br/>>
<<http://www.agroeco.org/socla/archivospdf/Agroecologia%20%20Novo%20Paradigma%2002052006-ltima%20Verso1.pdf>>



Glossário

maturação: processo que faz parte do desenvolvimento do ser vivo, em que este cresce e passa à forma adulta, desenvolvendo-se plenamente.

alevinagem: etapa da criação de peixes voltada para os cuidados com os alevinos, estágio inicial da vida desses animais.

larvicultura: cultivo das larvas, estágio imaturo, independente e móvel dos peixes, que nascem dos ovos fecundados.

bijupirá: peixe de águas litorâneas brasileiras, também conhecido como cobia. Esse peixe tem sido muito utilizado em projetos de aquicultura.

plantel: grupo de animais selecionados, reservados para a reprodução.

carcinicultura: técnica de criação de crustáceos, camarões por exemplo, muito difundida atualmente no Brasil.



De olho no ENEM

Questão 01 (ENADE - 2011)

A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países.

O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais.

O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica. Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe:

- (A) a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.
- (B) a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.
- (C) o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.
- (D) a redução do consumo das reservas naturais com a conseqüente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.
- (E) a distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.

**Questão 02** (ENADE - 2011)

Em reportagem, Owen Jones, autor do livro *Chavs: a difamação da classe trabalhadora*, publicado no Reino Unido, comenta as recentes manifestações de rua em Londres e em outras principais cidades inglesas.

Jones prefere chamar a atenção para as camadas sociais mais desfavorecidas do país, que desde o início dos distúrbios, ficaram conhecidas no mundo todo pelo apelido *chavs*, usado pelos britânicos para escarnecer dos hábitos de consumo da classe trabalhadora. Jones denuncia um sistemático abandono governamental dessa parcela da população: "Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade", diz. (...) "você não vai ver alguém assumir ser um *chav*, pois se trata de um insulto criado como forma de generalizar o comportamento das classes mais baixas. Meu medo não é o preconceito e, sim, a cortina de fumaça que ele oferece. Os distúrbios estão servindo como o argumento ideal para que se faça valer a ideologia de que os problemas sociais são resultados de defeitos individuais, não de falhas maiores. Trata-se de uma filosofia que tomou conta da sociedade britânica com a chegada de Margaret Thatcher ao poder, em 1979, e que basicamente funciona assim: você é culpado pela falta de oportunidades. (...) Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade".

Suplemento Prosa & Verso, O Globo, Rio de Janeiro, 20 ago. 2011, p. 6 (adaptado).

Considerando as ideias do texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. *Chavs* é um apelido que exalta hábitos de consumo de parcela da população britânica.
- II. Os distúrbios ocorridos na Inglaterra serviram para atribuir deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais.
- III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas.
- IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I e II. (B) I e IV. (C) II e III. (D) I, III e IV. (E) II, III e IV.

Questão 03 (ENADE - PUC-RS 2011)

A Embrapa Soja atua em pesquisas com soja transgênica desde 1997. Por meio de técnicas de biotecnologia e com a parceria de outras empresas, a Embrapa passou a incorporar a seus cultivares um gene de outro organismo, capaz de tornar a soja tolerante ao uso do herbicida glifosato.

Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 03 out. 2011 (com adaptações).

Na elaboração de um parecer técnico acerca do efeito do uso da soja transgênica na saúde humana, seria correto um biólogo observar que

- (A) a tecnologia de plantas transgênicas reduz o custo de produção e aumenta a produtividade.
- (B) a redução no uso de agrotóxicos no cultivo da soja diminui a exposição humana à toxicidade.
- (C) a diminuição da variabilidade genética da soja implica maior vulnerabilidade do cultivo.
- (D) uma planta geneticamente modificada põe em risco as selvagens devido à polinização cruzada.
- (E) a inserção aleatória do novo gene dentro do genoma da soja distorce o desenvolvimento da planta.

Referências

HOUAISS, A., VILLAR, M. S. e FRANCO, F. M. M. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Editora Moderna, 2ª ed., 2004.

Questões do ENADE. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/enade>>. Acesso em: 30 mar. de 2012.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**.

SMITH, Jeffrey M. **Sementes perigosas: as mentiras da indústria e dos governos sobre o que nós comemos**.

LEGAN, Lúcia. **A escola sustentável: ecoalfabetizando pelo ambiente**.

Apresentação

Querido(a) aluno(a), seja bem-vindo(a) ao fantástico universo da Química!

Neste Caderno, você será convidado(a) a desenvolver algumas atividades complementares ao assunto estudado no 2º ano. O objetivo dessas atividades é despertar a curiosidade e o aprendizado da Química em nosso cotidiano. Cada atividade proposta neste material o(a) conduzirá a pensar em como essa ciência está envolvida no nosso meio e como o assunto já estudado em Química pode explicar os fenômenos sugeridos em forma de aula prática.

Este Caderno foi elaborado a partir da experiência vivida pelos autores ao lecionar a disciplina Química no nível médio e na formação de professores no curso presencial de Licenciatura em Química da UNEB, UESB e UEFS, porém, com um foco maior na interatividade e nos recursos disponíveis na Internet já citados. Entretanto, neste material, são apresentadas várias referências bibliográficas que também são fundamentais para a formação voltada para a cidadania.

Texto 1

Química por toda parte

O conhecimento científico e tecnológico permite ao homem grandes façanhas, como explorar o Universo, viajar na velocidade do som, produzir grande quantidade de alimentos, transformar a água salgada do mar em água doce potável, fabricar medicamentos para diversas doenças, entre outras atividades humanas. Tudo isso é possível através da aplicação dos saberes científicos e, dentre estes, os conhecimentos químicos são fundamentais para a compreensão do desenvolvimento social, econômico, ambiental e industrial em nosso planeta.



As aplicações dos conhecimentos químicos estão na base do progresso econômico e tecnológico. Da siderurgia à indústria da informática, das artes à construção civil, da agricultura à indústria aeroespacial, não há área ou setor que não utilize em seus processos produtos de origem química. A indústria química transforma os elementos encontrados na tabela periódica em produtos úteis ao homem.

Figura 1. Exemplo da utilização de tintas na confecção de uma obra de arte. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=26375>> Acesso em: 11 dez 2012.

Através de processos químicos, é possível obter compostos orgânicos que serão empregados na formulação de vários itens: medicamentos, geração de energia, produção de alimentos, purificação da água, construção de moradias, fabricação de bens (automóveis e computadores), além de roupas, utensílios domésticos e artigos de higiene que estão no dia a dia da vida moderna.

A água, por exemplo, é a substância química essencial para a vida em nosso planeta. Infelizmente, apenas uma pequena parte desse volume é potável. Sem a Química, o abastecimento de água à população seria inviabilizado. São os processos químicos que transformam a água imprópria ao consumo em água pura e pronta para beber. É a indústria química que fornece os produtos que permitem ao homem utilizar água pura e saudável.



Figura 2. Visualização parcial de uma estação de tratamento de água. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=893>> Acesso em: 11 dez. 2012

Através da aplicação de compostos produzidos através dos elementos químicos, é que se fertiliza a terra em que se produzem os alimentos, além de conservá-la e aumentar a quantidade de alimentos disponíveis para a população mundial. A adubação do solo com o nitrogênio, fósforo, potássio e cálcio, entre outros, é fundamental para aumentar a produção agrícola. Sem os fertilizantes químicos, ocorreria rapidamente a queda na produção de alimentos. Além dos fertilizantes, os defensivos químicos têm um importante papel nessa tarefa. Com eles, o agricultor garante a qualidade dos alimentos, eleva a produtividade de sua plantação e evita a disseminação de doenças. Na pecuária, os medicamentos veterinários preservam a saúde dos rebanhos, evitam epidemias e aumentam a produtividade. A Química, como se vê, é fértil em soluções que possam ajudar o homem a vencer o fantasma da fome. Apesar de todos esses benefícios, se esses produtos forem utilizados de maneira indiscriminada, diversos prejuízos ao meio ambiente podem ocorrer.



Figura 3. Aplicação de agrotóxicos em plantações com auxílio de avião. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=36586>> Acesso em: 11 dez. 2012.



Figura 4. A aplicação dos agrotóxicos deve ser efetuada com equipamentos de segurança. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/senadores/Senador/zezeperrella/index.asp?tp=noticia>> Acesso em: 11 dez. 2012.

O conhecimento químico está presente em, praticamente, todos os medicamentos produzidos hoje em dia. Esse conhecimento é utilizado para a produção de novas moléculas, que curam doenças e fortalecem a saúde humana. A Química cerca o homem de cuidados que prolongam e protegem a sua vida. O setor químico também desenvolve diferentes

matérias-primas para a medicina, que são aplicadas na confecção de válvulas cardíacas, próteses anatômicas, seringas descartáveis, luvas cirúrgicas, recipientes para soro, tubos flexíveis e atóxicos e embalagens para coleta e armazenamento de sangue.

Esses são apenas alguns dos produtos de origem química que revolucionaram a medicina. Hospitais, clínicas, laboratórios, enfermarias e unidades de terapia intensiva têm na Química uma parceira indispensável. Os modernos equipamentos disponíveis para cirurgias ou diagnósticos foram fabricados com matérias-primas produzidas através dos elementos químicos. Avançados desinfetantes combatem o risco de infecções. Reagentes aceleram o resultado de exames laboratoriais. Na medicina, mais do que em qualquer outra atividade, fica patente que Química é vida.



Figura 5. Radiografia da mão direita, somente possível através da utilização de elementos químicos radioativos.

Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=34512>>
Acesso em: 12 dez. 2012.

Os produtos elaborados através da transformação química do petróleo estão espalhados em nosso dia a dia. A indústria química responsável por essas transformações são conhecidas como componentes do setor petroquímico. Diretamente do gás natural é produzido o eteno (dois átomos de carbono e quatro átomos de hidrogênio). A partir dessa molécula, o setor petroquímico produz diversos materiais que substituem a madeira, as peles de animais e outros produtos naturais, por exemplo: os plásticos e as fibras sintéticas dão origem a componentes para computadores, garrafas, calçados, brinquedos, isolantes térmicos, entre outros. As fibras sintéticas, em associação ou não com fibras naturais como o algodão e a lã, são transformadas em artigos têxteis e em produtos utilizados por diferentes indústrias. Todos os dias, surgem novas aplicações para as fibras sintéticas e para as resinas termoplásticas. Resultado: maior produção, menores preços e maior facilidade de acesso da população aos bens de consumo, gerando mais qualidade de vida.



Figura 6. Exemplo de uma refinaria, local onde se produz produtos para o nosso cotidiano a partir de elementos químicos.

Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=893>>

Acesso em: 11 dez. 2012.

O futuro da humanidade está sendo discutido pela Química: materiais totalmente recicláveis, mais resistentes, porém mais leves do que o aço; produtos que, em contato com o solo, são degradados e se transformam em substâncias que ajudam a recuperar a fertilidade da terra; vegetais que produzem plásticos biodegradáveis; combustíveis não poluentes; medicamentos sem efeitos colaterais.

Para a Química, esses compostos são o futuro da humanidade. A indústria química investe em pesquisa e desenvolvimento, o que facilitará ao homem desenvolver processos e materiais que lhe permitirão assegurar alimento, moradia e conforto às novas gerações.

Fonte: <<http://www.abiquim.org.br/vceaquim/vida.html>>. Acesso em: 10 nov. 2011.(Adaptado)



Conhecimento em ação

EXPERIMENTO 01 - A Química no dia a dia

Objetivo

Realizar uma pesquisa sobre a relação da Química e o cotidiano do aluno.

Material utilizado

- Caderno
- Caneta

Procedimento

1. Elaborar uma tabela com duas colunas, conforme a Tabela 1;
2. Durante uma semana, observe todos os materiais que fazem parte do seu cotidiano e tente classificá-los entre compostos sem produtos químicos ou com produtos químicos.
3. Depois de classificar os compostos, preencha a tabela abaixo e, posteriormente, socialize com seus colegas.

Tabela 1: Tabela de compostos com e sem produtos químicos

Compostos sem produtos químicos			Compostos com produtos químicos		

Após a semana de observação e anotações, os resultados podem ser discutidos e comparados em sala de aula.



Reflexão para ação

Você percebeu que a Química nos acompanha 24 horas por dia. Praticamente, todos os produtos que utilizamos em nosso cotidiano têm origem do conhecimento químico. Do sofisticado computador à singela caneta esferográfica, do possante automóvel ao carrinho de brinquedo, não há produto que não utilize elementos químicos. No automóvel, há uma lista enorme de produtos de origem química: volantes, painéis, forração, bancos, fiação elétrica encapada com isolantes plásticos, mangueiras, tanque de combustível, para-choques e pneus são apenas alguns desses itens. Em nossas roupas, há fibras sintéticas e corantes de origem química. Em nossa casa, há uma infinidade de produtos fornecidos, direta ou indiretamente, pela indústria química: a tinta que reveste as paredes, potes e brinquedos em plástico, tubos para condução de água e eletricidade, tapetes, carpetes e cortinas. Isso sem falar nos componentes químicos das máquinas de lavar roupas e louças, na geladeira, no forno de micro-ondas, no *videogame* e no televisor. Nos produtos que utilizamos em nossa higiene pessoal e na limpeza da casa, também podemos perceber a presença da Química. É só prestar atenção!

Texto 1

Água e vida

Você sabia que grande parte dos seres vivos em nosso planeta depende da água para sobreviver? A água é uma substância muito diferente da maioria dos outros líquidos e você sabe por quê? As propriedades da água são importantes para a manutenção da vida em nosso planeta. Os primeiros sistemas vivos, provavelmente, surgiram no meio aquoso dos mares profundos, portanto, não é surpreendente que os organismos vivos estejam adaptados às propriedades especiais da água. A água possui algumas propriedades que favorecem a manutenção dos sistemas biológicos:



Figura 7. Exemplo de densidade, água congelada (gelo) e água líquida.

Disponível em: <<http://www.solar.ufrgs.br/termografia/Links/reflexo7.htm>>

Acesso em: 21 out. 2012

- Densidade

Quando você adiciona uma pedra de gelo a um copo de água (**Figura 7**), observa que o gelo não fica no fundo do copo; nesse comportamento, dizemos que a densidade do gelo é menor que a densidade da água líquida. No inverno, somente a superfície dos oceanos e lagos se congela; isso faz com que a água permaneça líquida abaixo dessa camada, possibilitando a continuidade da vida nesse ambiente.

- Calor específico

A água compõe cerca de 75% do corpo humano, agindo como um moderador térmico, ou seja, os sistemas biológicos estão mais protegidos contra mudanças bruscas de temperatura.

- Calor de vaporização

O alto valor do calor de vaporização da água proporciona duas vantagens para os seres vivos: uma é que, para o corpo humano desidratar, é necessária grande quantidade de energia; a outra vantagem é a possibilidade de evaporar pequenas quantidades de água para a dissipação do calor, seja através do suor ou pela respiração pulmonar.

- Tensão superficial

A alta tensão superficial dificulta as trocas gasosas nos alvéolos pulmonares, obstáculo que é diminuído pela síntese de surfactante.



- Viscosidade

A baixa viscosidade da água facilita as trocas hídricas no organismo. Se a água tivesse alta viscosidade, seria prejudicial à circulação sanguínea.

Figura 8. Com auxílio da tensão superficial da água este mosquito “pousa” sobre a água.

Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica-Aula.html?aula=18687>> Acesso em: 12 dez. 2012



Siga antenado



Com o auxílio do texto disponível no link abaixo, discuta em sala de aula a relação das propriedades coligativas da água e sua importância para a manutenção dos seres vivos no planeta Terra: <http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/agua_cenci.pdf> Acesso em: 12 nov. 2011.



Reflexão para ação

Alguns processos biológicos que ocorrem em seres humanos e outros animais dependem da água. Dentro das células e nos tecidos dos seres vivos, quando se dissolvem partículas sólidas em solução aquosa, observamos que as propriedades da água são modificadas. Essas modificações são denominadas de **propriedades coligativas** da água e são classificadas em:





- *pressão osmótica;*
- *depressão do ponto de congelamento;*
- *elevação do ponto de ebulição;*
- *depressão da pressão de vapor da água.*

Com o auxílio do seu livro-texto, efetue uma pesquisa sobre o significado de cada uma das propriedades coligativas da água indicadas acima. Pesquise como essas propriedades afetam o seu cotidiano e exponha no mural da escola ou compartilhe no *Blog* da turma.



Glossário

Propriedades coligativas são propriedades de uma solução que dependem da quantidade de partículas de soluto dissolvidas. Algumas propriedades, como densidade, condutividade e aparência, dependem da identidade do soluto. Outras, como pressão de vapor, temperatura de ebulição, temperatura de fusão e osmose dependem apenas da quantidade de soluto.



Conhecimento em ação

Com auxílio do seu livro-texto, efetue pesquisa sobre propriedades coligativas e explique como essas propriedades foram usadas pelos profissionais nos casos citados abaixo:

- Alguns **marinheiros** possuem em seu navio um aparelho de osmose reversa para obtenção de água potável da água do mar.
- Em países muito frios, durante o inverno, é comum as vias públicas ficarem obstruídas pela neve. Para desobstruir as ruas, os **removedores de neve** adicionam sal de cozinha à neve.
- O **vendedor** de gelo aconselhou que fosse adicionado sal ao gelo picado para obter temperaturas abaixo de 0°C.
- O **engenheiro de alimentos** de um abatedouro informou que o sal usado na produção do charque (carne bovina salgada e dessecada) ajuda na conservação da carne.
- Um famoso **chefe de cozinha**, de um restaurante italiano, contou que, ao fazer macaronada, ele coloca o sal na água antes de cozinhar o macarrão, não apenas para salgar a massa, mas também para cozinhar mais rápido.
- Segundo os **agrônomos**, a osmose é muito importante para o crescimento das plantas.
- O **químico** da indústria de cosméticos disse que, por ser o éter mais volátil do que o álcool etílico, pode-se concluir que o éter tem uma pressão de vapor maior que o álcool etílico.
- Ao fazer a revisão no carro, o **mecânico** disse que, ao trocar a água do radiador, teria que adicionar o aditivo de radiador para evitar a ebulição da água que refrigera o motor.



Conhecimento em ação

EXPERIMENTO 02 - *Ebulioscopia*

Objetivo

Observar o aumento do ponto de ebulição (efeito ebulioscópico) do solvente após a adição de solutos.

Material utilizado

- Dois béqueres (caso não tenha, pode usar panelas)
- Termômetro
- Cronômetro
- Bico de Bunsen (ou fogão, caso sejam usadas panelas)
- Colher de sopa
- Água
- Sal de cozinha (NaCl)

Procedimento

Adicione a mesma quantidade de água nos dois béqueres. A um deles, adicione três colheres de sopa de sal. Aqueça os béqueres até o ponto de ebulição e anote na Tabela 2 a temperatura e o tempo nos dois recipientes.

Coleta de dados

Tabela 2: Tempo e temperatura de ebulição

	Tempo (min.)	Temperatura (°C)
Água		
Água + Sal		

1. Qual das soluções entrou em ebulição, primeiro?
2. Qual a explicação para a diferença de temperatura de ebulição?
3. Socialize seus resultados e conclusões com seus colegas.

EXPERIMENTO 03 - *Crioscopia*

Disponível em: <<http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/coliga.html>>

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2547>> Acesso em: 06 nov. 2011.

Objetivo

Observar a redução do ponto de fusão (efeito crioscópico) do solvente após a adição de solutos.

Material utilizado

- Dois béqueres de 500 ml (caso não tenha, pode usar copos de vidro transparente)
- Termômetro
- Colher de sopa
- Gelo
- Sal de cozinha (NaCl)

Procedimento

Adicione a mesma quantidade de gelo nos dois béqueres. Determine a temperatura do gelo dentro dos béqueres. Adicione três colheres de sopa de sal a um dos béqueres e no outro mantenha apenas o gelo. Observe a mudança de temperatura e anote na Tabela 3 a temperatura dos dois béqueres após a estabilização da mesma.

Coleta de dados

Tabela 3: Temperatura de fusão

	Temperatura (°C)
Gelo	
Gelo + Açúcar	

1. Qual a explicação para a diferença de temperatura de fusão?
2. Socialize os seus resultados e conclusões com seus colegas.

EXPERIMENTO 04 - *Osmoscopia I*

Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2423-8.pdf>>

Acesso em: 22 nov. 2011.

Objetivo

Observar o fenômeno da osmose na folha de alface em meios com diferentes concentrações.

Material utilizado

- Dois béqueres de 500 ml (caso não tenha, pode usar copos de vidro transparente)
- Colher



- Água
- Sal de cozinha (NaCl)
- Duas folhas de alface

Procedimento

Adicione a mesma quantidade de água nos dois béqueres. Adicione uma colher de sal a um dos béqueres e homogeneíze. Em seguida, mergulhe uma folha de alface em cada um dos béqueres. Após uma hora, compare as duas folhas e anote na Tabela 4 suas observações.

Coleta de dados

Tabela 4: Observações nas folhas de alface

	Observações
Béquer com água	
Béquer com água + sal	

1. Qual a explicação para a diferença observada entre as folhas de alface?
2. Considerando essas observações, qual a forma mais saudável para se cozinhar verduras e legumes?
3. Socialize os seus resultados e conclusões com seus colegas.

EXPERIMENTO 05 - *Osmoscopia II*

Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

Objetivo

Observar o fenômeno da osmose na casca do ovo cru.

Material utilizado

- Vinagre
- 2 ovos crus
- 2 copos ou outro recipiente transparente
- 250 g de açúcar

Procedimento

Lave um ovo somente com água e coloque-o num recipiente, adicione vinagre até que o ovo fique submerso. Observe o que acontece durante os 30 primeiros minutos e anote suas observações. Deixe em repouso por um dia. Ao lado, deixe o outro ovo em um recipiente

com água. Após um dia, observe se houve alterações. Compare o tamanho do ovo. Com cuidado, retire o vinagre do recipiente segurando o ovo. Observe se o ovo ainda tem casca. Em outro recipiente, adicione 250 ml de água e esquite até a fervura, posteriormente, adicione 250 g de açúcar, dissolvendo todo o açúcar. A solução ficará viscosa e amarelada. Coloque o ovo nesse recipiente, deixe em repouso por, pelo menos, um dia. Para que o transporte do solvente fique mais evidente, pode-se acrescentar um corante alimentício azul na solução. Observe o que aconteceu.

Coleta de dados

1. O que acontece com o ovo nas diferentes etapas do procedimento?
2. Quais substâncias ou elementos químicos da composição do ovo foram alterados? O que justifica isso?
3. Compare e discuta os resultados e conclusões com os seus colegas.



Conhecimento em ação

A eletroquímica está presente no cotidiano de toda a humanidade. Observe ao seu redor: a rede elétrica, que possibilita o desenvolvimento das indústrias, abastece nossas casas, aquece nossos chuveiros, as pilhas usadas em lanternas, celulares, rádios, controles remotos, baterias de carros, brinquedos e todos os outros equipamentos eletrônicos.

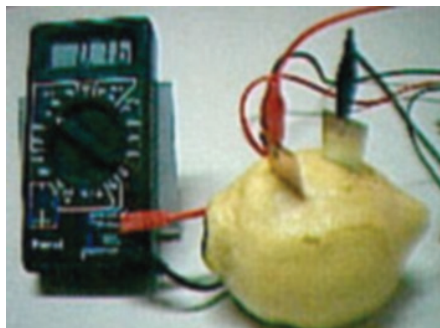


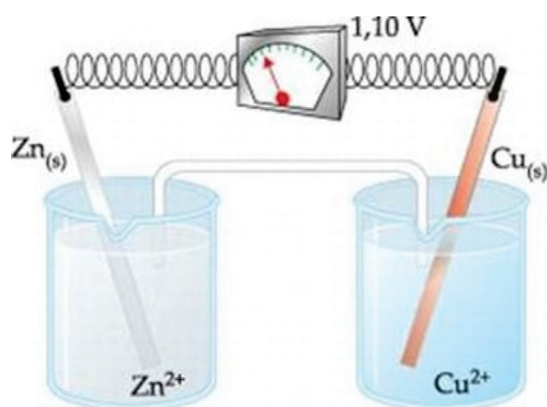
Figura 9. A pilha feita com uma batata pode gerar uma corrente elétrica. Disponível em: < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=33527> > Acesso em: 12 dez. 2012

Apesar de toda a utilização da eletroquímica a favor do desenvolvimento da humanidade, o processo de deterioração natural ocorre em, praticamente, todos os materiais produzidos pelo homem. Dentre esses processos, a ação oxidante da água do mar ou de sua evaporação, a maresia, provoca diversos prejuízos para as indústrias e a população.

Com o auxílio do texto disponível no link abaixo, conheça e discuta, em sala de aula, quais os prejuízos causados pela maresia: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc26/v26a05.pdf>>



Glossário



Eletroquímica: estudo das reações químicas nas quais partículas carregadas (íons ou elétrons) atravessam a interface entre duas fases da matéria, tipicamente uma fase metálica (o eletrodo) e uma fase líquida de solução condutora, ou eletrólito.

Fonte: <<http://www.lce.esalq.usp.br/arquimedes/Atividade07.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2011.

Figura 10. Modelo da pilha de Daniel.
Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=33527>>
Acesso em: 12 dez. 2012



Curiosidade

Outro processo natural que provoca diversos prejuízos é a **corrosão**. Ela é um processo resultante da ação do meio sobre um determinado material, causando sua deterioração. A corrosão é facilmente encontrada em obras metálicas.



Siga antenado



Com o auxílio do texto disponível no link abaixo, conheça e discuta, em sala de aula, quais os prejuízos causados pela maresia: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc26/v26a05.pdf>>



Conhecimento em ação

Com o auxílio dos *links* (<<http://www.cesec.ufpr.br/metallica/patologias/corrosao/corrosao-texto.htm>> e <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc19/a04.pdf>>), efetue uma pesquisa e defina os diferentes tipos de corrosões e como preveni-las:

- a) Corrosão eletroquímica
- b) Corrosão química
- c) Corrosão eletrolítica
- d) Corrosão uniforme
- e) Corrosão galvânica
- f) Corrosão por lixiviação
- g) Corrosão erosão
- h) Corrosão sob tensão
- i) Corrosão por pontos
- j) Corrosão por frestas
- k) Corrosão em ranhuras

Depois da atividade concretizada, exponha sua pesquisa num seminário ou simpósio da disciplina, ou no jornal/mural da escola.



Siga antenado



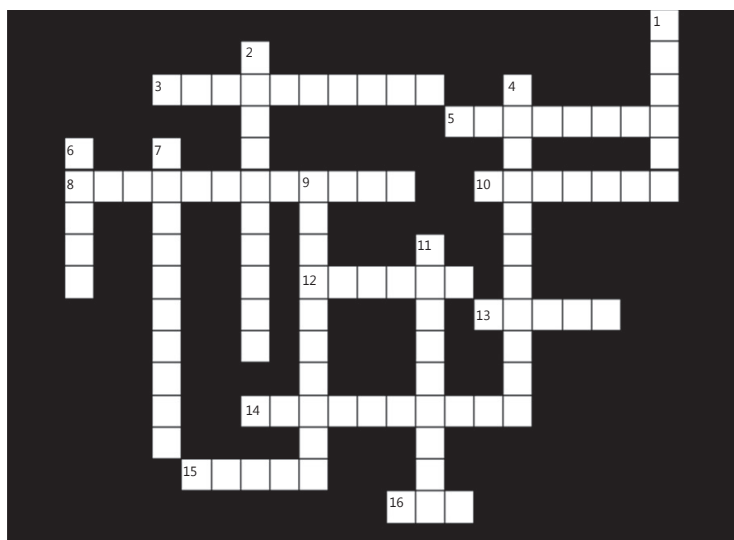
Para saber mais sobre Eletroquímica, assista ao vídeo na web no link:
<http://www.youtube.com/watch?v=HtIAM8bB7GY&feature=player_embedded#!>



Sobre o Balanceamento de equações químicas de reações de oxirredução assista:
<http://www.youtube.com/watch?v=zeecTj_Jek&feature=related>



Conhecimento em ação



DINÂMICA DE GRUPO

Palavras Cruzadas

Forme um grupo com seus colegas e, juntos, respondam ao jogo de palavras cruzadas seguinte (**Figura 11**).

Figura 11. Palavras cruzadas.
Fonte: Autor

Horizontal

3. Propriedade coligativa relacionada à diminuição do ponto de congelamento.
5. Processo químico em que uma substância perde elétrons, partículas elementares de sinal elétrico negativo.
8. Propriedade coligativa relacionada ao aumento do ponto de ebulição.
10. Processo químico que consiste no ganho de elétrons por um átomo, que os incorpora à sua estrutura interna.
12. Passagem de um solvente para sua solução por uma membrana semipermeável.
13. Eletrodo positivo da célula eletrolítica.
14. Meio com menor concentração em soluto.
15. Dispositivo no qual uma reação de oxirredução espontânea produz corrente elétrica.
16. Número de elétrons que um átomo ou íon perde ou ganha para adquirir estabilidade química.

Vertical

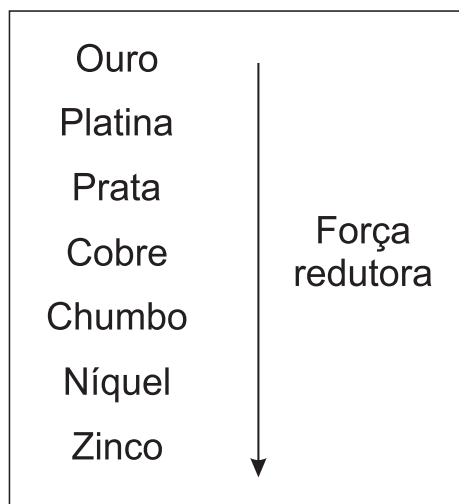
1. Eletrodo no qual há redução (ganho de elétrons). É o polo positivo da pilha.
2. Propriedade coligativa relacionada à diminuição da pressão de vapor do solvente.
4. Meio com maior concentração em soluto.
6. Processo onde uma substância redutora cede alguns de seus elétrons e, conseqüentemente, se oxida, enquanto outra, oxidante, retém essas partículas e sofre assim um processo de redução.
7. Reação de oxirredução não espontânea produzida pela passagem da corrente elétrica.
9. Propriedade coligativa relacionada ao aumento da Pressão Osmótica.
11. Meio com igual concentração em soluto.



De olho no ENEM

Questão 01 (ENEM 2009)

Para que apresente condutividade elétrica adequada a muitas aplicações, o cobre bruto, obtido por métodos térmicos, é purificado eletroliticamente. Nesse processo, o cobre bruto impuro constitui o ânodo da célula, que está imerso em uma solução de CuSO_4 . À medida que o cobre impuro é oxidado no ânodo, íons Cu^{2+} da solução são depositados na forma pura no cátodo. Quanto às impurezas metálicas, algumas são oxidadas, passando à solução, enquanto outras simplesmente se desprendem do ânodo e se sedimentam abaixo dele. As impurezas sedimentadas são posteriormente processadas, e sua comercialização gera receita que ajuda a cobrir os custos do processo. A série eletroquímica a seguir lista o cobre e alguns metais presentes, como impurezas no cobre bruto, de acordo com suas forças redutoras relativas



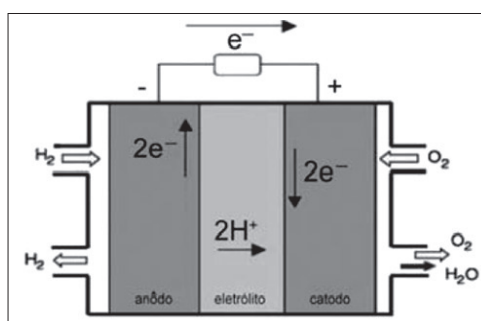
Entre as impurezas metálicas que constam na série apresentada, as que se sedimentam abaixo do ânodo de cobre são:



- (A) Au, Pt, Ag, Zn, Ni e Pb.
- (B) Au, Pt e Ag.
- (C) Zn, Ni e Pb.
- (D) Au e Zn.
- (E) Ag e Pb.

Questão 02 (ENEM 2010)

O crescimento da produção de energia elétrica ao longo do tempo tem influenciado decisivamente o progresso da humanidade, mas também tem criado uma séria preocupação: o prejuízo ao meio ambiente. Nos próximos anos, uma nova tecnologia de geração de energia elétrica deverá ganhar espaço: as células a combustível hidrogênio/oxigênio.



VILLULLAS, H.M; TICIANELLI, E.A; GONZÁLEZ, E.R. *Química Nova Na Escola*. Nº15, maio 2002.

Com base no texto e na figura, a produção de energia elétrica por meio da célula a combustível hidrogênio/oxigênio diferencia-se dos processos convencionais, porque

- (A) transforma energia química em energia elétrica, sem causar danos ao meio ambiente, porque o principal subproduto formado é a água.
- (B) converte a energia química contida nas moléculas dos componentes em energia térmica, sem que ocorra a produção de gases poluentes nocivos ao meio ambiente.
- (C) transforma energia química em energia elétrica, porém emite gases poluentes da mesma forma que a produção de energia a partir dos combustíveis fósseis.
- (D) converte energia elétrica proveniente dos combustíveis fósseis em energia química, retraindo os gases poluentes produzidos no processo sem alterar a qualidade do meio ambiente.
- (E) converte a energia potencial acumulada nas moléculas de água contidas no sistema em energia química, sem que ocorra a produção de gases poluentes nocivos ao meio ambiente.

Referências

AMARAL, M.A.; MENTA, E. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2547>> Acesso em: 06 nov. 2011.

ARQUIMEDES, L. **Equilíbrio da oxidação e redução**. Disponível em: <<http://www.lce.esalq.usp.br/arquimedes/Atividade07.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2011.

CENCI, A. **Propriedades Coligativas da água nos seres vivos**. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/favet/lacvet/restrito/pdf/agua_cenci.pdf> Acesso em: 12 nov. 2011.

Corrosão em Estruturas Metálicas. Disponível em: <<http://www.cesec.ufpr.br/metallica/patologias/corrosao/corrosao-texto.htm>>. Acesso em: 15 out. 2011.

Experiência de reflexão. Disponível em: <<http://www.solar.ufrgs.br/termografia/Links/reflexo7.htm>>. Acesso em: 21 out. 2012.

Experimentos. Disponível em: <<http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=69&OVO++NU+E+CRU>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

MERÇON, F.; CANESSO, P.I.; MEINIER, G.; MAINIER, F.B. **Corrosão**: Um exemplo usual de fenômeno químico. Química Nova na Escola, n° 19, p. 11 – 14, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc19/a04.pdf>> Acesso em: 15 out. 2011.

Osmose – Uma propriedade Coligativa. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/osmose-uma-propriedade-coligativa.htm>>. Acesso em: 15 out. 2011.

Propriedades Coligativas. Disponível em: <<http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/experimentos/coliga.html>> Acesso em: 06 nov. 2011.

ROBERTO, A. **Experiências de 2° Ano**. Disponível em: <http://www.agamenonquimica.com/docs/experiencias/experiencias_2ano.pdf>. Acesso em: 30 out. 2011.

SOUSA, Sandra Inês de Mattia de; BARICCATTI, Reinaldo Aparecido. **Utilização de reagentes do cotidiano no ensino das propriedades coligativas nas práticas de laboratório no ensino de química no ensino médio**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2423-8.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2011.

Apresentação

Uma das principais características da humanidade é a utilização das mais diferentes espécies de máquinas para ajudar a realizar nossas tarefas, quer de locomoção, de construção ou de alimentação. Para isso, é necessário fornecer energia a essas máquinas.

Os antigos egípcios, os romanos e os gregos usavam a força humana em seus trabalhos. Só a partir da descoberta da máquina a vapor foi que nossa civilização conseguiu, em parte, se libertar do trabalho braçal.

Até a invenção da máquina a vapor, as máquinas eram acionadas por animais, pela água, pelo vento ou pela força do próprio homem. Com essa invenção, foi possível desenvolver uma indústria forte, com máquinas maiores, mais eficientes e de maior produtividade. Tais máquinas também possibilitaram a instalação de fábricas em locais onde não existiam fontes naturais de energia, como os rios. Desde então, novos tipos de motores vêm sendo utilizados para movimentar as máquinas e, em decorrência, tem havido um aumento muito grande na demanda de energia.

Neste Caderno, trabalharemos com o binômio, sociedade X trabalho. Tomando por base que a sociedade é reflexo direto das relações de trabalho e vice-versa, estudaremos um dos mais importantes tópicos da Física que repercutiu diretamente no modo de vida das pessoas: o funcionamento das máquinas térmicas.

Texto 1

O impacto da máquina a vapor na Revolução Industrial

Nos séculos XVII e XVIII, as atividades de mineração eram severamente limitadas por problemas de inundação. Não é surpreendente, portanto, que algumas das primeiras tentativas de empregar o vapor fossem voltadas para a drenagem das minas. Nesse contexto, em 1712, depois de um prolongado período de experimentação, Newcomen desenvolveu uma máquina a vapor para bombeamento. Usando somente vapor e pressão atmosférica, a máquina de Newcomen estava em conformidade com a capacidade da engenharia da época.

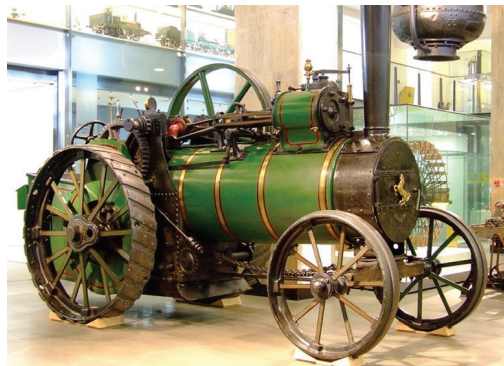


Figura 1. Veículo movido a vapor.
Fonte: FOTOPEDIA, 2009 (Creative Commons)

Além disso, era robusta, confiável e baseada em um princípio de funcionamento bastante simples. Consequentemente, uma vez instalada, podia trabalhar por um longo período e com custos de manutenção quase desprezíveis. Em razão dessas qualidades, as máquinas de Newcomen logo se tornaram de uso bastante difundido em mineração, nas atividades do sistema hidráulico. Segundo G. N. von Tunzelmann, foi depois da invenção de Newcomen que a máquina a vapor se estabeleceu como o modelo tecnológico usado para drenagem de minas.

A máquina de Newcomen, porém, tinha uma deficiência significativa: seu consumo de combustível era alto, em razão da necessidade de alternância de aquecimento e esfriamento do cilindro em cada ciclo operacional. Na mineração de carvão, em que o abastecimento era barato e disponível, o elevado consumo de combustível não foi uma grande limitação. Mas em outras áreas de mineração - principalmente na extração de cobre e estanho nas minas de Cornwall, onde o carvão tinha de ser importado do País de Gales e vinha pelo mar - esse alto consumo de combustível impediu uma maior difusão daquela máquina.

A partir do momento em que a madeira passou a ser extensivamente utilizada na fabricação das primeiras máquinas, começou a haver uma estreita ligação entre o desenvolvimento das máquinas que trabalhavam a madeira e o das máquinas e ferramentas que trabalhavam o metal, como os tornos, as plainas e as brocas. O ferro tornava-se, então, o material básico da Revolução Industrial.

Pouco se conhece sobre a fabricação das primeiras máquinas de Savery e Newcomen, mas existe uma quantidade considerável de registros sobre a fabricação das máquinas de Watt. Para produzir suas primeiras unidades, Watt teve muita dificuldade em conseguir trabalhadores suficientemente precisos. Acabou recorrendo a habilidosos trabalhadores em metal empregados na fábrica de Boulton e na fábrica de John Wilkinson, nas quais eram produzidas máquinas de cilindro perfurante. Esta última máquina é descrita como, "provavelmente, a primeira ferramenta de trabalho em metal capaz de fazer um trabalho duro como nenhuma outra".

Para B. Hessem, não foi o desenvolvimento do motor e a invenção da máquina a vapor que criaram a Revolução Industrial do século XVIII. Na verdade, a máquina a vapor ganhou importância destacada porque a divisão do trabalho, desenvolvida na manufatura, e o aumento da produtividade possibilitaram a invenção de um instrumento de execução. A máquina a vapor, nascida na indústria da mineração, encontrou um campo já preparado para a sua aplicação como motor.

Como a máquina a vapor se transformou, gradualmente, em um fator importante da produção, passou-se a prestar atenção no que poderia torná-la mais econômica, reduzindo-se o gasto com vapor e consequentemente com água. A racionalização técnica da máquina a vapor converteu-se no problema central. Para a realização dessa tarefa, tornou-se imprescindível o estudo detalhado dos processos físicos que ocorrem na máquina.

Na Grã-Bretanha é onde se verifica, inicialmente, a ocorrência, em maior intensidade, desse processo de produção. O historiador David Landes aponta como causas para o fato o acúmulo de recursos materiais e intelectuais gerados ao longo dos séculos pelas práticas comerciais e a difusão dessas experiências, que fizeram com que ocorressem processos de modernização nas mais variadas estruturas da sociedade, tais como mudanças no sistema

de governo, urbanização, transição geográfica e demográfica.

O aumento da produtividade não ocorria uniformemente em todos os setores da produção, o que criava a obrigatoriedade de procurar outras melhorias tecnológicas. O desenvolvimento da indústria mecânica, concentrada em grandes unidades produtoras, teria sido impossível sem uma fonte de energia maior do que podiam oferecer as forças humana e animal e que independesse dos caprichos da natureza. A solução foi encontrada num novo transformador de energia - a máquina a vapor - que dependia da exploração, em escala extraordinária, do carvão como fonte de energia.

A máquina a vapor foi fruto de uma série de aperfeiçoamentos das bombas hidráulicas usadas nas minas de carvão, principal fonte de energia na época. Nas proximidades das áreas ricas em carvão, inclusive, foi onde surgiram as primeiras indústrias na Inglaterra.

O sistema fabril não teria tido tão grande importância sem o aperfeiçoamento da máquina a vapor. As rodas hidráulicas eram vagarosas e nem sempre dispunham de cursos de água com força suficiente para movê-las. Outras formas de energia foram experimentadas, com resultados menos satisfatórios. O tear mecânico original, inventado por Cartwright, era movido por uma vaca, ao passo que seus sucessores empregaram cavalos e até cachorros.

O desenvolvimento de máquinas a vapor, como uma fonte conveniente de energia produzida por movimento rotacional, e a competição entre máquinas de vapor de alta e baixa pressão implicavam em questões de eficiência. O ideal de aproveitamento total da energia não podia ser obtido pela transformação de água em vapor. Aqui, a eficiência era medida através de trabalho feito pelo consumo de um alqueire de carvão. Em lugares distantes de uma área de mineração de carvão, isto teve importância comercial. Watt, pioneiro neste tipo de medida e em avanços no projeto de máquina a vapor, enfatizou ainda mais sua importância.

Os empreendimentos industriais eram, obviamente, significativos para a origem de muitas parcerias no final do século XVIII. Inovações consecutivas ligaram a promoção da ciência com os ofícios práticos.

Os esforços para relacionar a mecânica da ciência com os movimentos das máquinas podem ser vistos nas disputas do início do século XVIII, quando existia um debate sobre medidas e conceitos que agora reconhecemos como impulso ($m.v$) e energia cinética ($\frac{1}{2}m.v$). Na primeira metade do século ocorriam numerosas tentativas para estabelecer empiricamente os conceitos defendidos pelos rivais do newtonianismo e os vários dispositivos que eram construídos para demonstrar publicamente as medidas de impacto.

O poder mecânico das máquinas do século XVIII estava tanto na transformação das forças naturais quanto no compartilhamento e transferência do conhecimento de um local para outro.

As ideias mecânicas foram a base da mensagem do domínio da natureza propagada nas conferências científicas dadas em clubes, sociedades, salões e teatros ao longo desse século na Inglaterra. O crescente número de demonstrações fez a máquina tornar-se um elemento de promoção pessoal. Poder demonstrar por que algumas máquinas funcionavam e outras não, era um ingresso para a fama e para a fortuna ansiosamente explorada por conferencistas.

Para Stewart, os filósofos naturais e os engenheiros civis mais antigos sabiam das consequências financeiras relacionadas a máquinas que, frequentemente, deixam de trabalhar de modo correto ou eficaz. Por isso, existia muita preocupação por parte daqueles que projetaram as primeiras máquinas a vapor em garantir que os benefícios fossem assegurados. Um conhecimento profundo dos princípios científicos fundamentais era, assim, imprescindível para gerar um nível aceitável de confiança e, conseqüentemente assegurar a viabilidade econômica de novos empreendimentos. Tais argumentos eram repetidamente apresentados por engenheiros no início do século XVIII. Preveniam que somente seriam confiáveis as máquinas em que a teoria e a prática estivessem juntas. Ainda segundo Stewart, John Theophilus Desaguliers, o conferencista científico mais bem-sucedido do século, autor de vários trabalhos em mecânica e de muitos artigos filosóficos, estava profundamente mergulhado em projetos mecânicos para aplicação industrial. Ele dedicou grandes esforços para explorar e, ocasionalmente, melhorar dispositivos mecânicos como a roda d'água, a máquina a vapor e guindastes. Para os filósofos naturais como ele, o mundo estava cheio de oportunidades para o desenvolvimento dos princípios econômicos do trabalho e força. Esse entendimento tinha em vista a produção de uma máquina que seria usada para demonstrar a medida do trabalho útil feito por esforços individuais para erguer uma dada quantidade de água por seu peso. Qualquer conceito de força teve de ter seus limites, como o princípio da inércia, corretamente definidos. Porém, os filósofos naturais interessados em aplicações industriais estavam descobrindo como medir forças que poderiam ser precisamente definidas e regulamentadas. O objetivo era construir uma máquina para revelar a medida de força, mas, em última instância, determinar o significado de força.

A tecnologia da máquina foi importante para a promoção da ciência no início do mundo moderno. Segundo Stewart, isto é melhor revelado na carreira de John Smeaton, que foi eleito para integrar a Royal Society em 1753 não pela sua reputação como mecânico, mas como fabricante de "instrumentos filosóficos". Inevitavelmente a eleição produziu um impacto na imagem da prática experimental. As melhorias de Smeaton nas bombas de ar foram tão significativas que o químico Joseph Priestley obteve grande vantagem com o emprego delas em suas experiências com o peso específico do ar.

Na época, os princípios de operação mecânica eram escondidos até mesmo daqueles que operavam as máquinas. As teorias eram pequenas durante a fase de construção. Foram feitas exageradas distinções entre teoria e prática mecânica na associação equivalente entre artesão e filósofo. Para John Smeaton, tornou-se fundamental que a fase de projeto fizesse corretamente a unificação necessária do princípio conceitual e experiência. Ele desenvolveu modelos de máquinas nos quais foi cauteloso por razões bastante práticas e reconhecia que as diferenças de escala certamente alterariam o funcionamento das máquinas reais.

Relatou suas experiências para a Royal Society em 1759 de forma que as deduções feitas em prática real poderiam ser testadas numa variedade de casos. Smeaton confirmou seus resultados experimentais com anos de experiência e acreditou que suas conclusões teóricas seriam suficientes para regular a construção prática desses tipos de máquinas.

A maioria das pessoas dirá que a máquina a vapor foi inventada por James Watt. Mas, isto parece estar longe de corresponder à realidade. Como no caso de todas as ou-

tras grandes invenções e descobertas, o advento da máquina a vapor aconteceu depois de séculos de contribuições e trabalhos de numerosos cientistas, engenheiros e até escritores. Ela surgiu de uma compilação do trabalho e de teorias que levaram séculos para ser desenvolvidas.

Fonte: LUIZ ALBERTO TAVARES: "James Watt: A trajetória que levou ao desenvolvimento da máquina a vapor vista por seus biógrafos e homens de ciências". (Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em História da Ciência sob a orientação da Profª Drª. Márcia H. Mendes Ferraz). São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.ibamendes.com/2011/04/o-impacto-da-maquina-va-por-na-revolucao.html>>.

Acesso em 18 mar. 2012.



Conhecimento em Ação

Como funciona uma usina térmica?

Uma das formas de obtenção de energia elétrica é através de usinas térmicas, que são, geralmente, baseadas na queima de combustíveis como gasolina, petróleo, gás natural, carvão ou mesmo de fontes nucleares. Em alguns países, essa matriz energética é bastante utilizada. Entretanto, é necessário entender seu princípio de funcionamento para refletir sobre os possíveis impactos ambientais desse tipo de geração de energia.

Neste experimento, você irá investigar o princípio de funcionamento de uma usina térmica baseada na combustão. Para isso, será necessário construir um protótipo com material de fácil aquisição.

Materiais utilizados no experimento:

- Lata de refrigerante (cheia)
- Arame
- Lata de Sardinha
- Embalagem de suco ou de leite (que já vem revestida internamente com alumínio)
- Grampeador
- Cola branca ou supercola
- Preguinho ou tachinha
- Martelo pequeno
- Giz
- Álcool

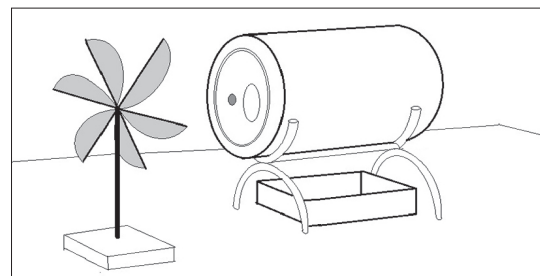


Figura 2. Ilustração do experimento montado
Fonte: Jucimar Almeida, 2012

Construindo a usina

1. A lata de refrigerante será nossa caldeira; para isso, você deve fazer um furo bem pequeno com um preguinho ou uma tachinha. Use esse furo para retirar parte do refrigerante, agite

- a lata e coloque-a com o furo para baixo para facilitar a saída do líquido. Deixe cerca de $\frac{1}{3}$ do líquido na lata.
2. Com arame, faça uma estrutura de suporte para a latinha de forma a mantê-la na horizontal. Abaixo da latinha e entre a estrutura de arame, que deve caber a lata de sardinha, que será a fornalha.
 3. Faça um cata-vento com o material revestido de alumínio e um suporte de arame para fixá-lo em frente ao furinho da lata. É necessário garantir que o cata-vento esteja girando com facilidade.
 4. Na lata de sardinha, coloque bastões de giz e derrame álcool no giz até que ele não consiga mais absorver o álcool derramado. Coloque a lata de sardinha abaixo da lata de refrigerante.
 5. Acenda a fornalha (lata de sardinha) com cuidado. Após alguns minutos sairá um jato de vapor pelo furinho e fará a ventoinha girar.

Questões de investigação

- 1) Identifique os tipos de transformações de energia envolvidas na usina térmica.
- 2) Explique como funciona a usina térmica.
- 3) Qual a função do giz e do álcool nessa experiência?
- 4) Explique as reações químicas envolvidas na queima do álcool na fornalha.
- 5) Esse tipo de usina é usado atualmente? Onde?
- 6) Quais as vantagens e desvantagens desse tipo de usina para o meio ambiente?
- 7) Faça um vídeo da construção e debata-o com os colegas, enfatizando as questões investigadas. Pode ainda expor a miniusina em uma feira de ciências.

Comentários de segurança

- Tenha muito cuidado ao manipular com o álcool; após o uso mantenha a garrafa fechada e longe do fogo.
- Para apagar o fogo na fornalha, use um papelão para tampar e apagar as chamas.
- Lembre-se que é necessário esperar um tempo para manipular os objetos aquecidos.
- Não utilize esse experimento com fontes de calor mais potentes, como, por exemplo, chamas a partir de fontes de gás de cozinha.
- Por segurança, realize esse experimento com a supervisão de um professor ou pessoa habilitada e, de preferência, com equipamentos de segurança como óculos de segurança e luvas de proteção térmica, e extintor de incêndio do tipo B de espuma ou pó químico.



Siga antenado



SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Neste objeto de aprendizagem podemos analisar um motor a combustão do **Ciclo de Otto**, utilizado em carburadores de automóveis como aplicação da Primeira Lei da Termodinâmica. <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/objeto-saprendizagem/Rived/15cOtto/index.html>>



Figura 3. Primeira Lei da Termodinâmica



Reflexão para ação

As Usinas de Angra dos Reis

A demanda, cada vez maior, por energia tem sido tema de preocupações em todo o planeta, tendo em vista o desenvolvimento industrial e o aumento da população mundial. Nessa perspectiva, a energia nuclear aparece com a principal candidata a substituir os combustíveis fósseis em virtude de seu potencial energético.

No cenário nacional, segundo a Eletrobrás, as usinas de Angra 1 e Angra 2 têm capacidade de produção de 657MW e 1350 MW, respectivamente. A primeira usina nuclear brasileira, Angra 1, opera com um reator do tipo PWR (água pressurizada), que é o mais utilizado no mundo e gera o suficiente para suprir capitais como Vitória e Florianópolis, com 1 milhão de habitantes.

Já Angra 2, é fruto de um acordo nuclear Brasil-Alemanha. Esse acordo propiciou não só a transferência de tecnologia para o País, como levou o Brasil também a um desenvolvimento tecnológico próprio, que resultou no domínio sobre, praticamente, todas as etapas de fabricação do combustível nuclear. (ELETRONUCLEAR, 2009).



Figura 4. Usina de Angra.
Foto: Rodrigo Soldon, 2008 (FLICKR, Creative Commons)

Conforme a Eletrobrás Eletronuclear, Angra 2, sozinha, poderia atender ao consumo de uma região metropolitana do tamanho de Curitiba, com dois milhões de habitantes.

Hoje, o combustível utilizado nos reatores de pesquisa brasileiros pode ser totalmente produzido no País. Prevista para ser concluída em 2015, e com orçamento estimado em 10 bilhões de reais, a usina de Angra 3 terá o reator idêntico ao de Angra 2, do tipo PWR, com potência de 1.405 MW.

Pense, pesquise e responda:

- 1) No texto, aparece o termo PWR para água pressurizada como princípio de funcionamento dos reatores de Angra. Pesquise o que significa os reatores funcionarem a partir desse princípio. Quais os riscos para o meio ambiente?
- 2) As usinas de Angra dos Reis são do tipo termoeletricas, pois transformam energia térmica em energia elétrica. Entretanto, a energia para aquecer suas turbinas vem de reações nucleares. Pesquise quais vantagens e desvantagens da energia nuclear.
- 3) Se toda a capacidade de Angra 1 (657 MW) fosse usada para aquecer água durante uma hora, quantos litros de água seriam aquecidos de 30°C para 50°C?



Glossário

caldeira: recipiente destinado à produção de vapor através do aquecimento da água.

carburador: componente mecânico do carro responsável pela mistura do ar com o combustível em sua dosagem para os motores de combustão interna.

fornalha: forno onde é aquecida a caldeira contendo água.

ventoinha: miniventilador que gira em função do fluxo de ar que passa através de suas pás.



Siga antenado



Site

Inovações Tecnológicas <<http://www.inovacaotecnologica.com.br>>. Site especializado em notícias sobre as mais recentes inovações tecnológicas produzidas pelo homem.



Livro

“A Termodinâmica e a Invenção das Máquinas Térmicas”

Autor: Sérgio Quadros

Editadora: Scipione



Filme

“Kenoma”, 1998, Brasil.

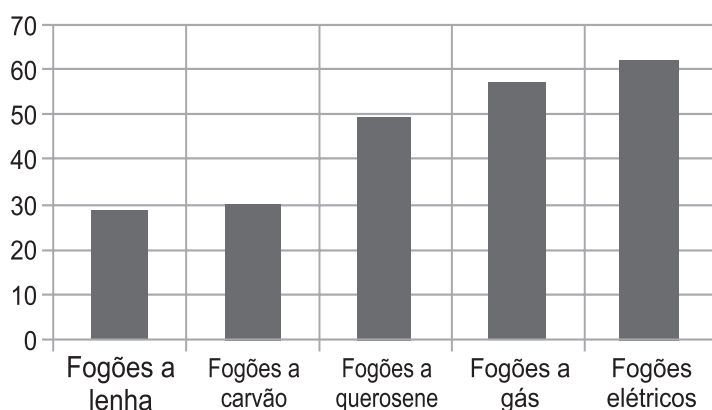
Conta a história de Lineu, obsecado rapaz de 20 anos que se dedica a construir uma máquina de motoperpétuo.



De olho no ENEM

Questão 01 (ENEM – 2003)

A eficiência do fogão de cozinha pode ser analisada em relação ao tipo de energia que ele utiliza. O gráfico a seguir mostra a eficiência de diferentes tipos de fogão.



Pode-se verificar que a eficiência dos fogões aumenta

- (A) à medida que diminui o custo dos combustíveis.
- (B) à medida que passam a empregar combustíveis renováveis.
- (C) cerca de duas vezes, quando se substitui fogão a lenha por fogão a gás.
- (D) cerca de duas vezes, quando se substitui fogão a gás por fogão elétrico.
- (E) quando são utilizados combustíveis sólidos.

Questão 02 (ENEM – 2003)

O setor de transporte, que concentra uma grande parcela da demanda de energia no País, continuamente busca alternativas de combustíveis. Investigando alternativas ao óleo diesel, alguns especialistas apontam para o uso do óleo de girassol, menos poluente e de fonte renovável, ainda em fase experimental. Foi constatado que um trator pode rodar, nas mesmas condições, mais tempo com um litro de óleo de girassol, que com um litro de óleo diesel. Essa constatação significaria, portanto, que usando óleo de girassol,

- (A) o consumo por km seria maior do que com óleo diesel.
- (B) as velocidades atingidas seriam maiores do que com óleo diesel.
- (C) o combustível do tanque acabaria em menos tempo do que com óleo diesel.
- (D) a potência desenvolvida, pelo motor, em uma hora, seria menor do que com óleo diesel.
- (E) a energia liberada por um litro desse combustível seria maior do que por um de óleo diesel.

**Questão 03 (ENEM – 2003)**

Nos últimos anos, o gás natural (GNV: gás natural veicular) vem sendo utilizado pela frota de veículos nacional, por ser viável economicamente e menos agressivo do ponto de vista ambiental. O quadro compara algumas características do gás natural e da gasolina em condições ambiente.

	Densidade (Kg/m ³)	Poder Calorífico (kj /kg)
GNV	0,8	50.200
Gasolina	738	46.900

Apesar das vantagens no uso de GNV, sua utilização implica algumas adaptações técnicas, pois, em condições ambiente, o volume de combustível necessário, em relação ao de gasolina, para produzir a mesma energia, seria

- (A) muito maior, o que requer um motor muito mais potente.
- (B) muito maior, o que requer que ele seja armazenado a alta pressão.
- (C) igual, mas sua potência será muito menor.
- (D) muito menor, o que torna o veículo menos eficiente.
- (E) muito menor, o que facilita sua dispersão para a atmosfera.

Questão 04 (ENEM – 2011)

Um motor só poderá realizar trabalho se receber uma quantidade de energia de outro sistema. No caso, a energia armazenada no combustível é, em parte, liberada durante a combustão para que o aparelho possa funcionar. Quando o motor funciona, parte da energia convertida ou transformada na combustão não pode ser utilizada para realizar trabalho. Isso significa dizer que há vazamento da energia em outra forma.

CARVALHO, A. X. Z. Física Térmica. Belo Horizonte: Pax, 2009 (adaptado).

De acordo com o texto, as transformações de energia que ocorrem durante o funcionamento do motor são decorrentes de a

- (A) liberação de calor dentro do motor ser impossível.
- (B) realização de trabalho pelo motor ser incontrolável.
- (C) conversão integral de calor em trabalho ser impossível.
- (D) transformação de energia térmica em cinética ser impossível.
- (E) utilização de energia potencial do combustível ser incontrolável.

Referências

- ALVARENGA, B. MÁXIMO, A. B. . **Curso de Física**, Vol. 1. São Paulo, Scipione, 2010.
- AMALDI, U. **Imagens da Física** São Paulo: Scipione, 1995.
- CABRAL, F; LAGO, A. **Física 1**. São Paulo: Editora Habra, 2004.
- ELETRONUCLEAR - Eletrobrás Termonuclear S.A. **Panorama de Energia Nuclear no Mundo**. Jul 2009. Disponível em: <<http://www.eletronuclear.gov.br/pdf/panorama.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2012.
- GASPAR, A. **Compreendendo a Física**, Vol. 1. São Paulo, Editora Ática, 2010.
- REF – **Grupo de Reelaboração do Ensino de Física**, Vol. 1. Instituto de Física da USP 1991.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- MOREIRA, I. C; MASSARANI, L; ALMEIDA, C – **Cordel e Ciência: A ciência em versos populares**. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2005.
- PEC – **Projeto Escola e Cidadania**. Física 1 São Paulo: Ed. do Brasil, 2000.
- POGIBIN, A ; PIETROCOLA; M. ANDRADE, R; ROMERO, T.R.; **Física em Contextos – Pessoal – Social – Histórico**. Vol.1. FTD. São Paulo, 2010.
- TAVARES, LUIZ ALBERTO. James Watt: **A trajetória que levou ao desenvolvimento da máquina a vapor vista por seus biógrafos e homens de ciências**. (Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em História da Ciência sob a orientação da Profª. Drª. Márcia H. Mendes Ferraz). São Paulo, 2008.
- Disponível em: <<http://www.ibamendes.com/2011/04/o-impacto-da-maquina-vapor-na-revolucao.html>> Acesso em: 18 mar. 2012.
- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Belo Horizonte: Ed. UFMG/INEP, 2000.



Matemática e suas tecnologias





Apresentação

Neste Caderno, abordamos a utilização da Geometria Analítica e a Programação Matemática. No desenvolvimento do texto, apresentamos atividades, em diferentes níveis de exigência, que se valem dos conhecimentos matemáticos mencionados para o equacionamento e resolução de problemas reais.

A Geometria Analítica necessita de conceitos da Geometria e da Álgebra. Cabe ressaltar que esta última sofreu importante influência dos trabalhos de Al-Khowarizmi, que viveu 800 d.C. (com os algarismos arábicos, de origem hindu) e Diofanto, que viveu no século III d.C. (introdução da linguagem simbólica na matemática). Pierre Fermat, em 1629, apresentou a "Introdução aos lugares planos e sólidos", que muitos consideram como a obra precursora da Geometria Analítica. O matemático Al-Khowarizmi exerceu grande influência na ciência de seu tempo, repercutindo em todo o mundo árabe e na Europa. Por muitos séculos, seus trabalhos continuaram a ser citados (VENTURI,1949; CHAMBADAL,1978; EVES, 2004).



Conhecimento em Ação

"A descoberta por Gauss, Bolyai e Lobachevsky de uma geometria consistente, diferente da geometria de Euclides, liberou a geometria de seus moldes tradicionais. Destruiu-se a convicção secular e profundamente arraigada de que só era possível uma única geometria, e abriu-se caminho para a criação de muitas outras geometrias." (EVES, 1992, p.25). Faça uma busca na Internet e identifique:

- qual é campo comum de trabalho aos matemáticos Bolyai e Lobachevsky e Riemann.

Texto 1

Modelagem

Os matemáticos sempre lançaram mão de procedimentos de modelagem para resolver e entender questões matemáticas. A principal característica do modelo produzido em determinada situação é a de que este é o resultado do esforço intelectual no entendimento, tradução e representação de um problema utilizando a matemática. Tais problemas, na maioria das vezes, possuem fundamentação real. Para autores como Bien-

bengut e Hein (2003), Groenwald (2004) e Bassanezi (2004), a modelagem matemática na educação pode ser definida como uma metodologia de ensino que se vale da representação de problemas reais por intermédio da matemática, favorecendo o estudo de conteúdos matemáticos.

O modelo, quando considerado a partir da sua elaboração, resulta de um processo de aproximações sucessivas, levando-se em consideração a existência de um conhecimento básico da matemática necessária para dar conta da situação, identificando as questões relevantes que interferem na questão e entendendo o que realmente precisa ser almejado (BIENBENGUT e HEIN, 2003; GROENWALD, 2004; BASSANEZI, 2004).



Zoom na informação

Quando resolvemos alguma situação-problema, valemo-nos da Modelagem Matemática, pois mesmo mentalmente cria-se um modelo representativo, com o propósito de obter-se uma gama de resultados a serem avaliados. Certamente que em situações cotidianas utilizamos a prática de modelar os problemas para resolvê-los. Muitos problemas possuem características tais que para viabilizar a sua resolução, necessitamos, além da modelagem, de um recurso matemático para facilitar e/ou possibilitar a busca das soluções desejadas.

A modelagem matemática tem suas raízes nas aplicações de matemática praticadas por matemáticos, engenheiros, biólogos, etc (BEAN, 2001). Também pode ser entendida como uma metodologia que provavelmente sempre foi utilizada para a compreensão e resolução de questões dos mais diversificados matizes. Especificamente para o ensino, a Modelagem Matemática pode ser vista com enfoque pedagógico, no qual a matemática é abordada a partir de temas que são escolhidos pelos alunos, com o auxílio do professor (BORBA e BOVO, 2002).

Observe que a matemática, neste caso, é um instrumento intelectual que sintetiza situações empíricas condensadas em variáveis e equações. Ainda com referência à sua aplicação no ensino, a Modelagem pode ser uma oportunidade para reflexão, para conduzir e questionar situações por meio da matemática sem procedimentos fixados previamente e com possibilidades diversas de encaminhamento (BARBOSA, 2003).



Conhecimento em Ação

Como atividade, desenvolva estudo sobre algum problema real ou situação onde você possa: a) construir um modelo matemático; b) simplificar o modelo, caso seja possível; c) escolher um conhecimento matemático já estudado para a resolução; d) verifique se o resultado está favorável; e) apresente à classe os resultados de seu estudo.

Texto 2**Programação Matemática**

As raízes da Programação Matemática remontam aos trabalhos desenvolvidos por Newton, Lagrange, Leontief e Von Neumann. Hoje em dia, a Programação Matemática está presente em muitas situações, servindo para resolver problemas reais que afetam uma grande parcela de pessoas, como, por exemplo, a criação de uma usina hidrelétrica, seus impactos ambientais, impactos econômicos, energéticos etc.

Foi após 1800 que os pioneiros da administração industrial e engenheiros, realmente provaram o valor das técnicas científicas na resolução de diversos problemas reais. As técnicas de otimização foram refinando-se e expandindo-se. Sua aplicação aparece nos trabalhos de Frederick W. Taylor, publicados em 1885, constituindo o primeiro exemplo de utilização de método científico para análise de informações quantitativas. Nesses problemas, o objetivo era determinar o máximo peso de material movido com o mínimo de esforço despendido. Frederick W. Lanchester, pioneiro da aeronáutica inglesa, também publicou em 1916 seus esforços de transformar complexos problemas de estratégia militar em formulação matemática. Nos EUA, Thomas A Edison, então no papel de consultor da marinha, durante a I Guerra Mundial (1914 a 1918), utilizou a tática de jogos para analisar as possibilidades de ataque aos submarinos inimigos. Durante a década de 1930, Horace C Levinson utilizou a aplicação da análise científica para o problema de mercado, e em 1920 ele completou com sucesso o estudo sobre o sistema de correios, produzindo um modelo matemático sobre a situação Saaty (1959).

Como os trabalhos de Kantorovich permaneceram desconhecidos até meados de 1959, a origem da Pesquisa Operacional, como processo de resolução de problemas reais, é atribuída a Dantzig e outros cientistas que apresentaram o desenvolvimento do método Simplex em 1947. Eles estavam envolvidos na resolução de problemas durante a II Guerra Mundial (1939 a 1945), relativos à alocação de recursos militares, homens, etc. A forma sistemática de resolução de problemas lineares é conhecida desde então como o Método Simplex. No período pós-guerra as técnicas da Pesquisa Operacional continuaram desenvolvendo-se, obtendo grande impulso dos avanços tecnológicos, em particular com o surgimento e desenvolvimento dos computadores. Isso proporcionou o equacionamento de problemas, até à época sem solução, quando se praticavam os métodos clássicos de cálculo (SAATY,1959; SANDRONI,1994).

Os problemas abordados estavam relacionados com as atividades militares durante a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), eles possuíam características interdisciplinares, que mesmo não sendo novos, não apresentavam metodologia de resolução sistemática adequada. O desenvolvimento do Método Simplex abriu a possibilidade de aplicação em diversas áreas. Os "Problemas de Programação Linear" (PPL) constituíam-se em problemas para resolver questões como a melhoria no rendimento das missões de bombardeio (Inglaterra, 1942), tamanho e formação das missões de combate, etc (DREYFUS, LAW, 1977).



Zoom na informação

Sobre os cientistas citados no texto:

Isaac Newton (1643-1727) cientista inglês, reconhecido como físico e matemático.

Joseph Louis Lagrange (1736–1813) matemático italiano.

Wassily Leontief (1905-1999). Ganhou o “Prêmio Nobel de Economia” em 1973.

John Von Neumann (1903-1957) matemático húngaro, um dos construtores do primeiro computador o ENIAC.

Frederick Winslow Taylor (1856 - 1915), inicialmente técnico em mecânica e operário, formou-se engenheiro mecânico estudando à noite. Pioneiro na utilização de métodos científicos na administração de empresas.

Frederick William Lanchester (1868-1946) engenheiro com importante contribuição para engenharia automotiva aerodinâmica e co-inventor da Pesquisa Operacional.

Thomas Alva Edison (1847-1931) inventor Norte Americano.

Um dos primeiros a propor a pesquisa operacional nos Estados Unidos, através de suas investigações fornece o que é, provavelmente, o melhor exemplo de pesquisas operacionais preliminares no comércio e na indústria norte-americana, antes da Segunda Guerra Mundial.

Leonid Vitaliyevich Kantorovich (1912-1986) matemático e economista russo, Prêmio de Ciências Econômicas Nobel de 1975. Foi um dos pioneiros da técnica de programação linear, como instrumento do planejamento econômico.

George Bernard Dantzig (1914-2005) matemático norte americano que introduziu o método Simplex.



Conhecimento em Ação

A matemática se apresenta de diversas maneiras em nossas vidas e determina e define algumas profissões que existem em nossa sociedade. Em alguns ofícios, a presença da matemática é notória, mas em outros, nem tanto. Acesse o site da Unicamp sobre os “Recursos educacionais multimídia para a matemática do Ensino Médio” a seguir, escolha uma das profissões lá representadas e analise o desenvolvimento do vídeo, procurando fazer um paralelo com a matemática que você já aprendeu. Desenvolva a busca utilizando as palavras-chave: TODOS OS TEMAS; na mídia: VÍDEO; na série: PROFISSÕES. Segue o link: <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/midia:video/serie:3>

Após assistir a alguns dos vídeos, apresente na sala de aula as suas conclusões.

A Pesquisa Operacional recebeu impulso e sistematização, em virtude dos problemas com origens militares, por intermédio de Dantzig. Na busca da Maximização ou Minimização de um problema resolvido pela Pesquisa Operacional, poderíamos seguir as seguintes etapas: a) Construção do modelo: baseado nas informações do problema real; b) Transformação do modelo: consiste em realizar mudanças no modelo, efetivamente nas variáveis ou

na estrutura, de modo que o novo problema seja mais simples de resolver que o problema original; c) Escolha de uma técnica de otimização para procurar a solução ótima, baseada na adequação da formulação para prática das técnicas disponíveis; d) Verificação do resultado obtido, segundo os objetivos do problema original. A Pesquisa Operacional é composta por uma série de metodologias que muito têm colaborado para a resolução de problemas reais (SANT'ANA, 1997; SANT'ANA, 2008). Logo após o surgimento da Programação Linear, apareceram outras metodologias, conforme a Tabela 01 a seguir:

Tabela 1 – Desenvolvimento da Pesquisa Operacional

Ano	Técnica
1939	Primeira Utilização da Programação Linear (Kantorovich)
1947	Programação linear (Dantzig)
1950	Programação Dinâmica (Bellman)
1951	Programação Não Linear (Kuhn – Tucker)
1955	Programação Quadrática (Wolfe)
1958	Programação Linear Inteira (Comory)
1960	Programação Linear Mista

Fonte: Sant'Ana, Santana, 2002

Desde o desenvolvimento do Método Simplex, as técnicas de otimização continuaram a desenvolver-se, conforme podemos observar na Tabela 01, apresentada anteriormente. Em função das peculiaridades e necessidades dos problemas, as técnicas podem ser classificadas em: **a) Programação Linear:** aqui são enquadrados todos os problemas que, ao serem modelados, geram modelos em que as variáveis são contínuas e apresentam comportamento linear, tanto em relação às restrições como no que diz respeito à função-objetivo, a qual pretende encontrar o ponto ótimo ou mínimo; **b) Programação Não Linear:** constitui-se um dos problemas que apresentam algum tipo de não linearidade, na função-objetivo ou em alguma restrição; **c) Programação Inteira:** caracteriza-se quando ao menos uma variável não pode assumir valores contínuos, ficando condicionada a assumir valores discretos (DREYFUS, LAW, 1977).



Zoom na informação

A prática da Programação Matemática na resolução de problemas reais seguiu paralela ao desenvolvimento da informática, com o barateamento dos custos de produção dos equipamentos, especialmente na melhora do desempenho dos processadores e aumento da memória disponível nas máquinas comercializadas. O método científico na Pesquisa Operacional é dividido em três fases: a) Julgamento, que inclui a determinação das atividades; os estabelecimentos dos objetos e valores pertinentes às operações; b) Determinação dos valores satisfatórios admissíveis; formação do problema relativo aos objetivos; de pesquisa envolve a obtenção e levantamento dos dados; a formação de hipóteses e modelos; observação e



experimentação para teste das hipóteses fundamentadas na base de dados iniciais; análise, avaliação, informação e verificação das hipóteses, usando as metas preestabelecidas; predição dos resultados e consideração de métodos alternativos; c) Ação consiste na recomendação baseada no resultado, no procedimento, na sequência do processo de decisões Saaty (1959).

Os problemas abordados pela Programação Linear são problemas nos quais precisamos maximizar ou minimizar uma função linear, submetida às restrições lineares de controle; nelas, as equações que representam as restrições delimitam a área factível, e seus vértices compõem os pontos que representam os candidatos à solução ótima procurada, conforme **Figura 1**, a seguir:

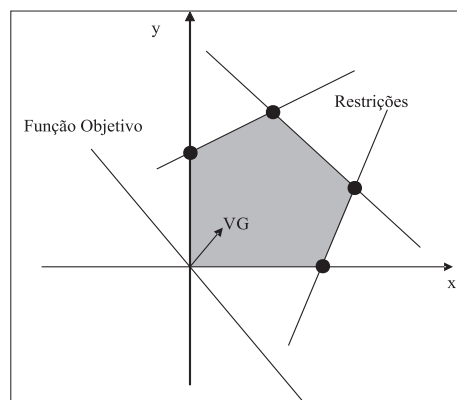


Figura 1. Representação PPL – Região Factível
Fonte: Sant’Ana, Santana, 2002

Conforme discutimos anteriormente, o modelo que representa um problema a ser resolvido caracteriza-se por ser um conjunto de relações matemáticas estritamente ligadas ao problema de origem real. Nesses problemas, devemos otimizar uma função que representa o objetivo; a programação matemática trata da simulação desses problemas, sua representação matricial é evidenciada da seguinte maneira:

$$\begin{array}{l} \text{Otimizar} \quad Z = cx \\ \text{sujeito a:} \\ \quad Ax \geq b \\ \quad x \geq 0 \end{array}$$

Fórmula 01 - Modelo PPL

onde:

Z = Função -objetivo,

c – vetor dos coeficientes da Função -objetivo,

x – vetor coluna das variáveis de decisão,

b – vetor coluna das variáveis de controle,

A – matriz dos coeficientes das restrições.

Tabela 02 – Resolução

Opções de terreno	Dimensões	Perímetro <= 180	Maior Área
Terreno 1	55m X 45m	200	-----
Terreno 2	55m X 55m	220	-----
Terreno 3	60m X 30m	180	1800
Terreno 4	70m X 20m	180	1400
Terreno 5	95m X 85m	360	-----

Fonte: Confeção própria

Logo o terreno de maior área e que atende a todas as restrições apresentadas é o Terreno 3.

Conhecimento em Ação

Dona Irani é uma fabricante de biscoitos de Vitória da Conquista, cidade de clima agradável no Estado da Bahia. Ela se especializou na produção de dois tipos de biscoitos, avoador (na verdade, é feito com polvilho, mas recebe este nome regional pela sua leveza, representado pela Figura 2 ao lado) e o bem-casado (Figura 03). A necessidade de matéria-prima para a produção dos dois tipos de biscoitos normalmente é de 30 kg por dia; a disponibilidade de mão de obra é de 40 horas por dia, que corresponde aos cinco funcionários envolvidos no processo. As informações da produção são fornecidas pela tabela a seguir:



Figura 2. Avoador
Fonte: Própria



Figura 3. Bem-casado
Fonte: Própria

Informações

Tabela 03 - Custos e tipos de biscoito

Custos	Tipos de Biscoito	
	Avoador	Bem-casado
Mão de obra (trabalho diário)	3	20
Produtos utilizados (em kg)	10	9
Valor do Lucro Líquido (por kg de biscoito)	30	40

Fonte: Elaboração própria

1) Qual o modelo de Programação Linear que representa a produção de Dona Irani?

A formulação do problema:

$$\begin{array}{rcll}
 \text{Max} & 30x & + & 40y \\
 & \text{sujeito} & a: & \\
 & 3x & + & 20y \leq 40 \\
 & 10x & + & 9y \leq 30 \\
 & x & e & y \geq 0
 \end{array}$$

Fórmula 02 - Modelo PPL

2) Qual a representação gráfica do problema?

A representação gráfica, criada no Geogebra:

Solução Gráfica

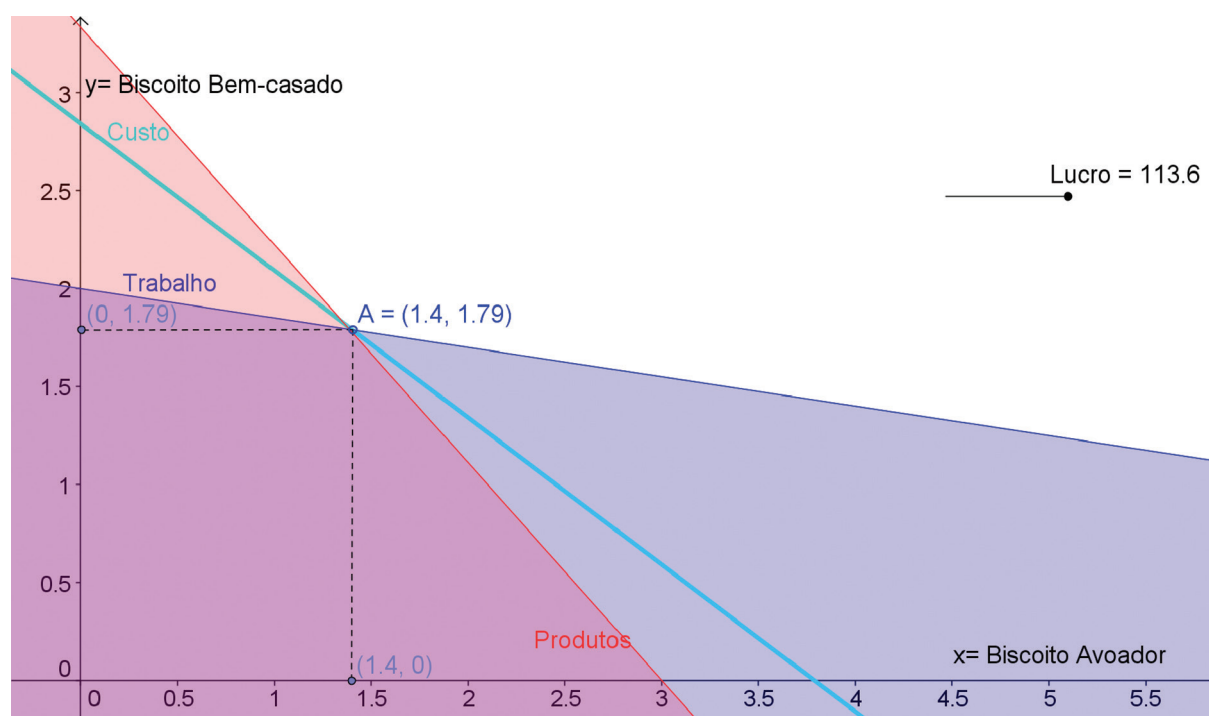


Figura 04. Resolução Gráfica
 Fonte: Elaborada no Geogebra

3) Qual o ponto ótimo do problema, ou seja, em qual situação teremos o maior valor de lucro?

O ponto que maximiza o problema é $x=1.7$ e $y=1.79$; no ponto $(1.7, 1.79)$, valor máximo = 113,60 RS diários.



Conhecimento em Ação

Dona Irani, aquela fabricante de biscoitos de Vitória da Conquista, a mesma para a qual modelamos a produção de biscoitos na questão anterior, está prevendo uma queda nas vendas devido ao aumento da concorrência. Por isso, ela reduziu o número de colaboradores, ficando com somente 3 funcionários, que representarão 24 horas de mão de obra disponível para a produção dos dois tipos de biscoitos, avoador e bem-casado. A necessidade de matéria-prima para a produção dos biscoitos passou para 20 kg por dia. O custo da produção é fornecido pela tabela a seguir:

Informações

Custos	Tipo de Biscoitos		
	Avoador	Tapioca	Bem-casado
Mão-de obra (trabalho diário)	4	7	8
Produtos utilizados (em Kg)	15	5	10
Valor do Lucro Líquido (por Kg de Biscoito)	2	3	4

Fonte: Elaboração própria

Texto 3

Programação Dinâmica

Segundo Dreyfus e Law (1977), a Programação Dinâmica é um procedimento de otimização aplicado a problemas que apresentam característica combinatória, necessitando de uma sequência inter-relacionada de decisões. Bradley et al. (1977) acrescentam que esse mesmo procedimento transforma problemas complexos em uma sequência de problemas simples, dividir para conquistar.

A Programação Dinâmica surgiu em 1950, com Richard E. Bellman (BELLMAN e DREYFUS, 1962). Baseia-se no princípio de otimalidade de Bellman (LARSON e CASTI, 1978), qual seja: *“Uma política ótima possui a propriedade de que, quaisquer que sejam o estado inicial e a decisão inicial, as decisões restantes devem constituir uma política ótima a partir do estado que resulta da primeira decisão”* (BRADLEY et al., 1977, p. 459).

Essa técnica de resolução de problemas apresenta-se de maneira flexível na sua aplicação, permite gerar soluções rápidas e otimizadas dentro da factibilidade do problema e está fundamentada na decomposição do problema original em subproblemas.

Embora a Programação Dinâmica (PD) seja uma técnica de conceito e aplicação simplificada no bojo da programação matemática, cada problema exige uma codificação específica em função de suas características, pois existe a necessidade de criar um código para trabalhar os dados segundo as premissas da PD. Logo, as especificidades de cada problema exigem um código para ele.

As adaptações são decorrentes da especificidade das variáveis e funções que representam as inter-relações, dentro de um modelo matemático, constando como exigência uma codificação especial para cada problema abordado. Esse procedimento matemático melhora a eficiência computacional de certos problemas de programação matemática, porém não existe um algoritmo padrão.

Após a definição da melhor metodologia de resolução, com base nas características específicas do problema abordado utilizando a Programação Matemática, devemos construir um modelo que procure representar o mais fielmente possível o problema real e, ao mesmo tempo, possua o maior grau de simplicidade que se possa alcançar. Podemos, então, promover mudanças no modelo de maneira a torná-lo mais simples que o problema original a resolver. Tais transformações devem ser invariantes, ou seja, os problemas que resultam da decomposição devem possuir o mesmo conjunto de soluções.

Os modelos de PD podem ser determinísticos, com todas as variáveis conhecidas ou predefinidas; ou estocásticos, em que existem variáveis associadas à uma probabilidade de ocorrência. Todo problema que pode ser resolvido por PD

Conhecimento em Ação

Necessito chegar ao outro extremo do condomínio onde moro, exatamente onde marquei encontro com a minha galera. Os caminhos eu conheço muito bem e registrei, em minutos, o tempo gasto nos diversos trechos. Apesar de eles possuírem distâncias aproximadas, despendemos tempos diferentes para cada trecho, devido às condições para transitar nas ruas internas do condomínio. A Figura 06 a seguir representa a planta do meu condomínio, com as definições de sentido nas ruas em que eu vou transitar. Assim, gostaria de saber:

- qual o caminho mais rápido, para, saindo de A, chegar a B?
- qual o segundo melhor caminho para realizar o mesmo trajeto?

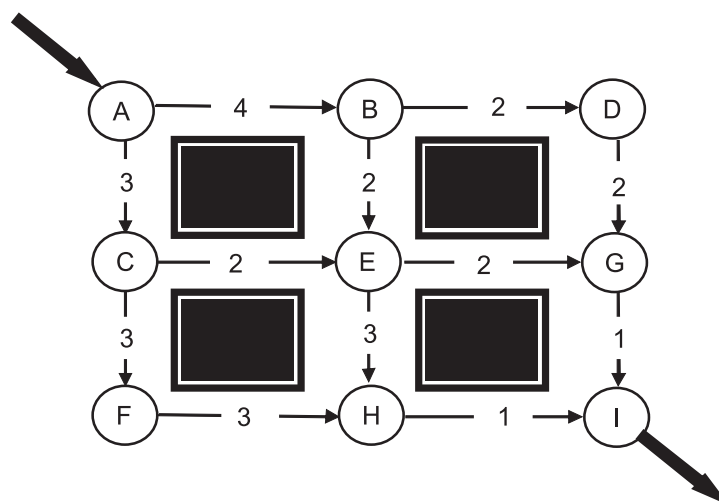
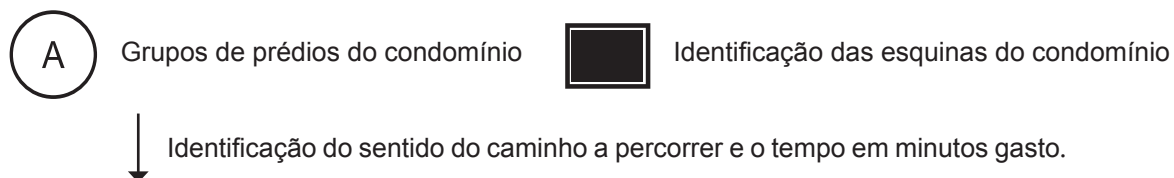


Figura 06. Vista superior do condomínio Vitória da Conquista
Fonte: Elaboração própria

A figura anterior representa o meu condomínio, e eu utilizei as figuras a seguir:



Simplificando nosso modelo gráfico da situação, teremos:

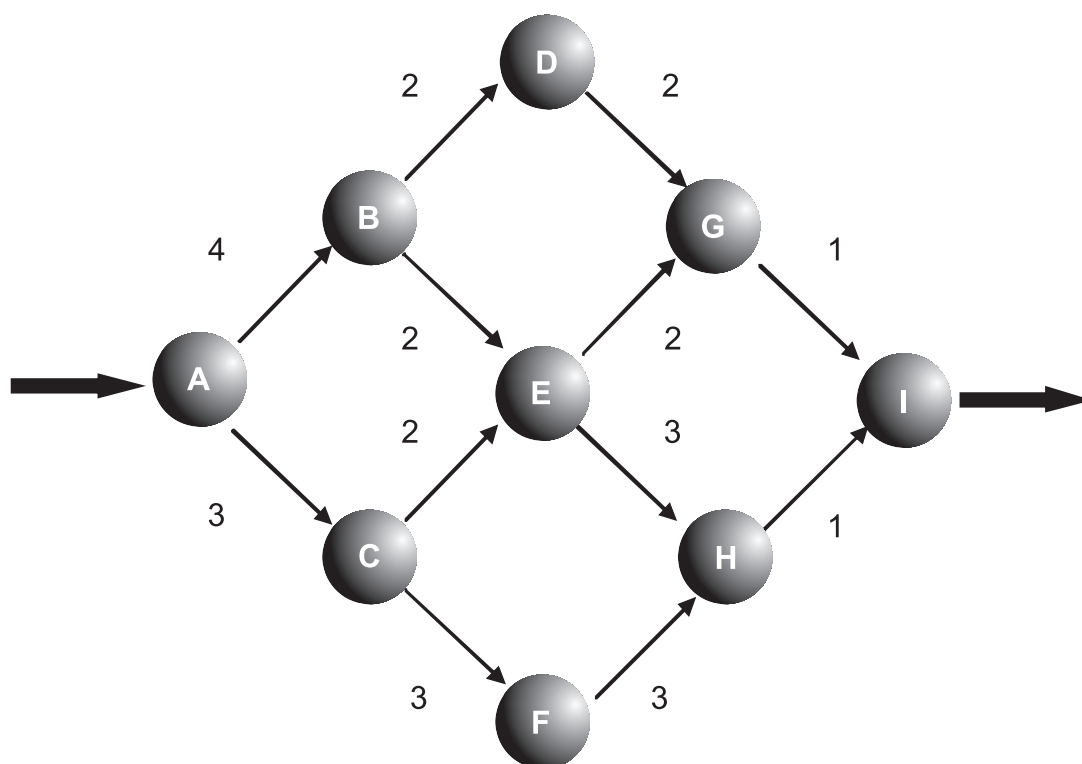


Figura 07. Vista superior do condomínio Vitória da Conquista
 Fonte: Elaboração própria

Utilizando a “força bruta”, os caminhos possíveis podem ser representados a seguir:

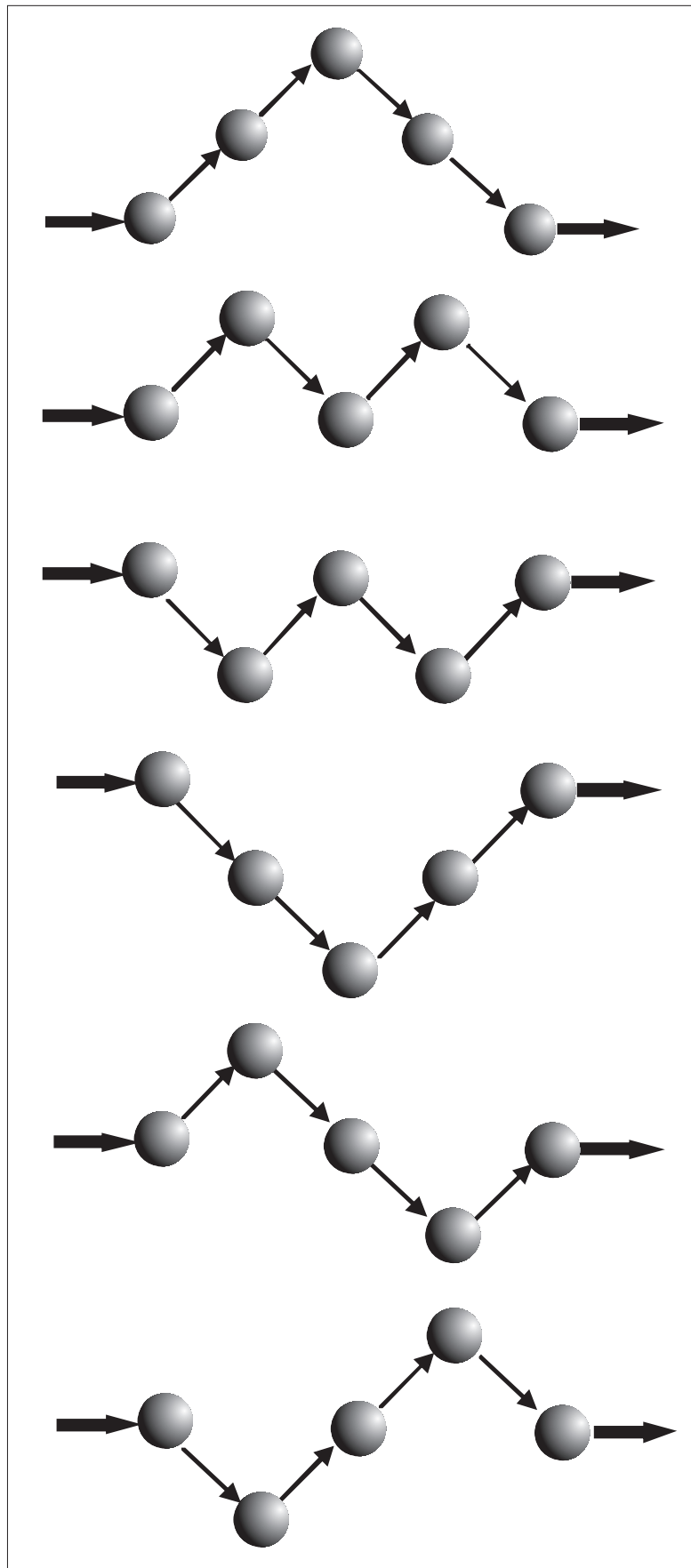


Figura 08. Representação dos caminhos
Fonte: Elaboração própria

Tabela 05 – Desenvolvimento do cálculo de I para A

	Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V
Estado I			D Min $2+SC=4$		
Estado II		B Min $4+SA=6$		G Min $1+SD=2$ $1+SE=3$	
Estado III	A		E		I
Estado IV		C Min $3+SA=8$		H Min $1+SE=4$ $1+SF=3$	
Estado V			F Min $3+SC=6$		
Sentido de resolução					

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 05 apresenta o procedimento de resolução começando da direita (I) para esquerda (A), também conhecido como procedimento Forward. Em cada ponto, temos o valor acumulado para chegar até ele e o custo da nova decisão, de maneira que sempre caminhamos por decisões ótimas a cada ponto.

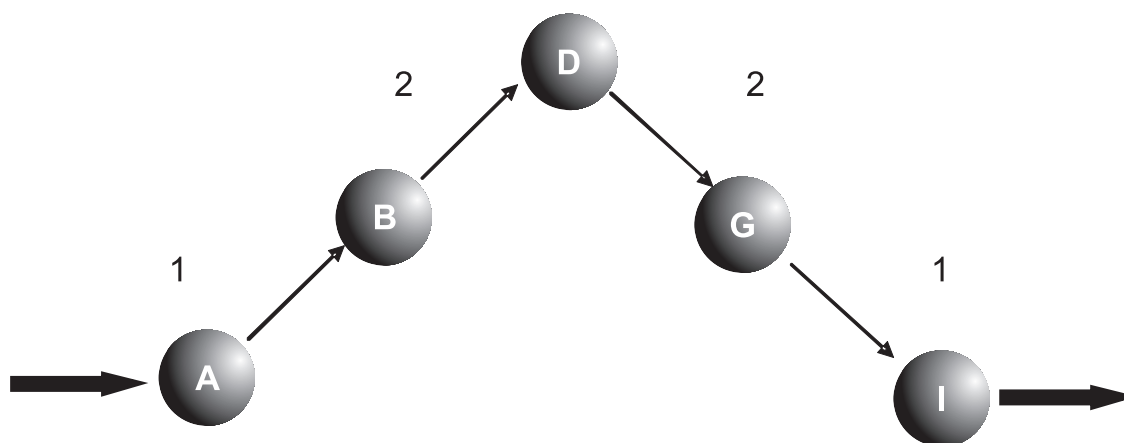


Figura 09. Trajetória ótima: I G D B A, cujo tempo gasto é de 6:
Fonte: Confeção própria



Conhecimento em Ação

Exercite seus conhecimentos: suponhamos que no condomínio da questão anterior tivéssemos uma nova configuração. Responda: a) qual o caminho mais rápido para sair de A e chegar a Z? b) qual a segunda melhor possibilidade para realizar o mesmo trajeto?

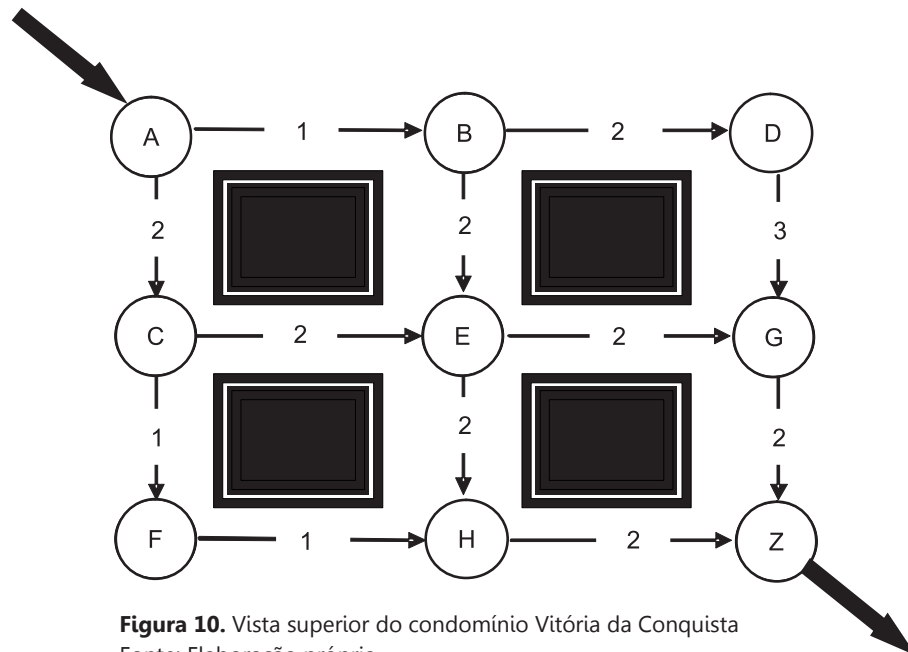


Figura 10. Vista superior do condomínio Vitória da Conquista
Fonte: Elaboração própria



Glossário

Método Simplex: É utilizado para a resolução de problemas nos quais precisamos maximizar ou minimizar uma função linear, submetida às restrições lineares de controle.

Programação Dinâmica: Procedimento de otimização aplicado a problemas que apresentam característica combinatória.

Pesquisa Operacional ou Programação Matemática: É um ramo da ciência aplicada voltada para a resolução de problemas reais, valendo-se de metodologias de diversas áreas. Teve difusão de sua aplicabilidade na Segunda Guerra Mundial, devido às necessidades de resolver problemas relacionados à estratégia militar. É dedicada à aplicação de avançados métodos analíticos para ajudar a tomar decisões de natureza interdisciplinar. Disponível em: <<http://www.sobrapo.org.br/>>. Acesso em: 09 set 2012.

Otimização: Na Pesquisa Operacional, otimizar um função significa encontrar valores que fazem a função alcançar seu valor máximo (ou mínimo).



De olho no ENEM

Questão 1 (ENEM 2011)

Em certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular, devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

- Terreno 1: 55 m por 45 m (A)
- Terreno 2: 55 m por 55 m (B)
- Terreno 3: 60 m por 30 m (C)
- Terreno 4: 70 m por 20 m (D)
- Terreno 5: 95 m por 85 m (E)

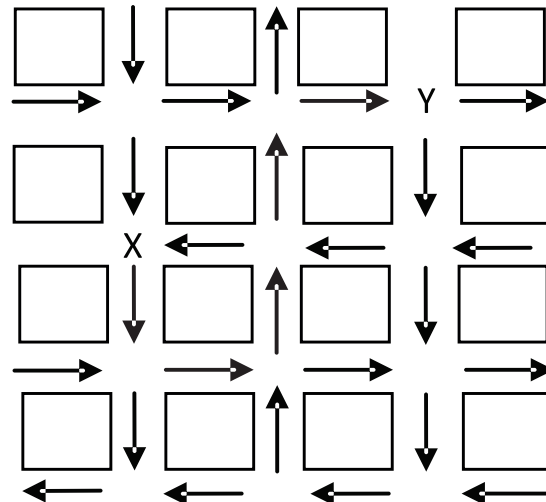
Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Questão 2 (ENEM 2009)

O mapa ao lado representa um bairro de determinada cidade, no qual as flechas indicam o sentido das mãos do tráfego. Sabe-se que esse bairro foi planejado e que cada quadra representada na figura é um terreno quadrado, de lado igual a 200 metros.

Desconsiderando-se a largura das ruas, qual seria o tempo, em minutos, que um ônibus, em velocidade constante e igual a 40 km/h, partindo do ponto X, demoraria para chegar até o ponto Y?



- (A) 25 min.
- (B) 15 min.
- (C) 2,5 min.
- (D) 1,5 min.
- (E) 0,15 min.

Referências

- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira – What is Mathematical Modelling? In: S. J. Lamon; W. A. Parker; S. K. Houton. **Mathematical Modelling: a way of life**. Chichester: Ellis Horwood, 2003. P 227-234.
- BEAN, Dale. **O que é modelagem matemática?** Educação Matemática em Revista, ano 8, n. 9/10, abril de 2001, 49-57.
- BELLMAN, Richard E.; DREYFUS, Stuart E. - **Applied dynamic programming**. Princeton University Press, Princeton, NY, 1962.
- BIEMBENGUT, Maria Salet; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- BORBA, Marcelo. C.; BOVO, Audria Alessandra - **Modelagem em sala de aula de Matemática: interdisciplinaridade e pesquisa em Biologia**. Revista de Educação Matemática, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, regional de São Paulo, ano 8, n. 6 e 7, 2002.
- BRADLEY, Stephen P; Hax, Arnolo C.; Magnanti, Thomas L. – **Applied mathematical programming**. Copyright 1977 by Addison-Wesley Publishing Company, Inc. California, United States in the America.
- CHAMBADAL, Lucien. **Dicionário de matemática moderna**. São Paulo: Nacional, 1978.
- DREYFUS, Stuart E.; LAW, Averill M. – **The art and theory of dynamic programming**. Copyright 1977, by Academic Press, Inc. New York, 1997.
- EVES, Howard - **Introdução à História da Matemática** / Howard Eves; tradução: Hygino H. Domingues – Campinas, SP: Unicamp, 2004.
- _____. **História da geometria**. Howard Eves, trad. Hygino H. Domingues (Tópicos de história: matemática para uso em sala de aula), v. 3. São Paulo: Atual, 1992.
- GROENWALD, Claudia L; SILVA, Carmen K; MORA, Castor D. **Perspectivas em Educação Matemática**. Acta Scientiae. Revista de Ciências Naturais e Exatas. Canoas, v.6, n. 1, jan.-jun. 2004.
- LARSON, Robert E.; CASTI, John L. - **Principles of dynamic programming**. Part I, II, III, - Marcel Dekker, INC, NEW YORK 1978.
- SAATY, Thomas L. **Mathematical Methods of Operations Research**. International Student Edition. MC Graw-Hill. New York, 1959.
- SANDRONI, Paulo – **Novo Dicionário de economia**. Ed. Best Seller, Circulo do Livro, 8 edição, 1994. São Paulo-SP.
- SANT'ANA, Claudinei de Camargo. **Otimização do transporte de gás natural: uma aplicação de programação dinâmica**. 1997. 120f. Dissertação de Mestrado (Planejamento Energético) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- _____. **Tecnologias e técnicas de otimização no ensino fundamental**. 2008. 220f. Tese de Doutorado - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- SANT'ANA, Claudinei de Camargo; SANT'ANA, Irani Parolin. **Aplicação da Programação Dinâmica no Ensino Fundamental**. In: **IV Simpósio de Educação Matemática**, 2002, Chivilcoy/Argentina. Edumat - IV S E M, 2002.
- VENTURI, Jacir J., 1949 – **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica** – 9. ed. Curitiba, 242 p.

Respostas e Comentários das Questões do ENEM

LÍNGUA PORTUGUESA

Questão 01 (ENEM 2010)

Comentários:

De acordo com os teóricos e críticos da literatura brasileira, uma das principais características do modernismo do início do século XX era a tentativa de expressar uma identidade brasileira e apresentá-la da forma mais distinta possível dos padrões e convenções da estética europeia. Portanto, é correta a alternativa A, em que a artista Anita Malfatti aparece como uma das representantes da inovação artística no Brasil. A alternativa B não procede, já que a profusão de cores marca as telas daquele período para representar a diversidade do Brasil em sua mistura de raças e paisagens, assim como a atmosfera nordestina em sua face alegre e ao mesmo tempo árida, que figurou nessa época como uma das principais temáticas modernistas para compor a mestiça identidade brasileira. A alternativa C não procede porque uma das propostas do movimento era romper com tudo que representasse o passado e a tradição de forma negativa, pois, segundo pensavam, uma das funções da arte é anunciar o novo. São essas as razões pelas quais também não procedem as alternativas D e E

Resposta correta: a

Questão 02 (ENEM 2011)

Comentários:

A alternativa A não procede, pois o poema não apresenta uma descrição detalhada da vida íntima do personagem-narrador, restringindo-se ao nome da pessoa que fala. A alternativa B também não procede, já que o personagem não aparece como alguém resignado, isto é, conformado com a própria situação. Ao contrário, ele quer ter visibilidade social e individualidade, situação expressa pela pergunta do texto. Por isso, chama a atenção para sua situação e a de "outros Severinos", sendo correta a alternativa C. A alternativa D não procede porque o texto não apresenta traços autobiográficos do autor. A alternativa E também está incorreta, pois ela contém uma falsa afirmação

Resposta correta: c

LITERATURA BRASILEIRA

Questão 01

Comentários:

- a) Os movimentos sociais vêm desempenhando um papel decisivo na conquista de direitos. Os resultados são evidentes: acesso ao estudo, condições de trabalho, visibilidade da sua importância na sociedade, entre outras. Todos estão ganhando com as mudanças.
- b) Cada vez mais as mulheres têm elevado seu nível de escolaridade. Em alguns cursos universitários, elas são maioria.
- c) A legislação trabalhista se refere também às formas de discriminação mais escancaradas, aquelas mais disfarçadas, de difícil percepção.
- d) questão correta.
- e) Ainda há muito a ser superado, as diferentes formas de violência contra a mulher e a desigualdade salarial são dois exemplos entre muitos.

Resposta correta: D

HISTÓRIA

Questão 01

Comentários:

A **alternativa A** não pode ser, pois o texto os argumentos do texto informam justamente o contrário. Já a **alternativa C** propõe como alternativa de preservação o isolamento, sem alteração, isso não é possível. A **alternativa D** não está correta, pois aponta um processo que estaria impedindo a conservação da memória, também esta incorreta **alternativa E**, pois associa a cultura negra a atraso. Desse modo apenas a alternativa B está correta ao analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.

Resposta correta: B

Questão 02

Comentários:

A Guerra do Paraguai foi um conflito que ocorreu entre os anos de 1865 e 1870, contou com a participação do Brasil e de outros países sul-americanos. E nesta destaca-se o enorme trabalho e participação dos africanos. Na questão acima o aluno perceberá que **na questão A** não é possível estar correta, pois tocar um sino às escondidas é uma ação incompatível. De modo semelhante, **na questão B**, também incorreta ao propor que por ser escravo este não poderia tocá-lo vez que o trabalho escravo compreendia várias esferas do cotidiano. Já a **alternativa C** vincula o toque dos sinos a abolição estritamente, então esta é incorreta. Na **alternativa E**, as informações são incorretas ao propor um retorno da Princesa Isabel. A única alternativa corre-

ta é a letra D , pois aponta um trabalho cotidiano dos escravizados . De fato, como se observa no texto, o sino foi tocado por ocasião de vários fatos marcantes da História brasileira, como a guerra do Paraguai, a decretação da Lei do Ventre Livre; e a proclamação da República. Isso permite inferir que era costume tocar sinos nessas situações e que João os tocava por mero costume - e não por convicções ideológicas. Prova disso é que repicou os sinos pela República e os repicaria pelo Império, se este voltasse.

Resposta correta: D

GEOGRAFIA

Questão 01

Comentários:

A incorporação cada vez maior de tecnologia impulsiona a necessidade de qualificação permanente onde, o trabalho repetitivo/especializado não é mais característica marcante, e a produção passa a refletir as várias possibilidades oferecidas pelas inovações incorporadas.

Resposta correta: C

Questão 02

Comentários:

A modernização da agropecuária brasileira ampliou a fronteira agrícola, utilizando os amplos espaços da região Centro-Oeste. A ampliação da urbanização decorre dessa articulação rural-urbano, onde a rede de cidades é base para a articulação do agronegócio em diversas escalas. As demais atividades enumeradas nas alternativas de respostas não provocaram os fenômenos típicos da ocupação do Centro-Oeste brasileiro.

Resposta correta: C

BIOLOGIA

Questão 01

Comentários:

Quando falamos em sustentabilidade não falamos apenas na conservação dos recursos naturais. A sustentabilidade também se refere à distribuição de renda, ao consumo consciente e à valorização do conhecimento tradicional por práticas artesanais e milenares.

Resposta correta: B

Questão 02

Comentários:

Os modelos econômicos estão geralmente associados a interesses particulares das classes dominantes que são bem representadas pelos governos. O modelo insustentável imperialistas e de domínio sobre os mercados consumidores impede a ascensão social e as oportunidades das classes oprimidas. Assim, os recursos naturais são sub-valorizados e os industriais super-valorizados levando à degradação ambiental e à exploração do homem pelo homem. Exemplo claro é o papel dos governos nos grandes debates ambientais como a Rio +20. Esse modelo já é denunciado faz tempo, como pode ser lido no livro de Eduardo Galeano "As veias abertas da América Latina".

Resposta correta: E

Questão 03

Comentários:

Por outro lado, apesar dos transgênicos diminuírem o uso de agrotóxicos pouco se sabe sobre os seus efeitos na saúde humana. Por exemplo, quando o uso de transgênico foi permitido no País muitos pesquisadores e ambientalistas foram contrários, pois não existem estudos confiáveis sobre seus efeitos na natureza e nos seres vivos, incluindo os humanos. Essa decisão sobre os transgênicos, inclusive, resultou na saída de políticos que apoiavam o governo, como por exemplo, o deputado Fernando Gabeira. Um livro que ressalta as farsas de estudos supostamente científicos defendendo o uso dos transgênicos é "Sementes Perigosas: as mentiras da indústria e dos governos sobre o que nós comemos" de Jeffrey M. Smith.

Resposta correta: B

QUÍMICA

Questão 01

Comentários:

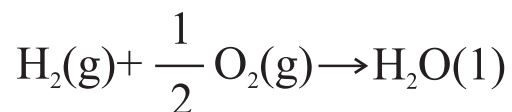
A seta ilustrada na série eletroquímica indica uma ordem crescente de força redutora, sendo que chumbo (Pb), níquel (Ni) e zinco (Zn) são os metais mais passíveis de sofrer oxidação. Já os metais denominados de impuros são aqueles que apresentam baixa força redutora, ou seja, não sofrem oxidação e se depositam abaixo do ânodo de cobre na forma de impurezas sedimentadas. São eles: ouro (Au), platina (Pt) e prata (Ag).

Resposta correta: B

Questão 02

Comentários:

Nas células a combustível hidrogênio/oxigênio, ocorre o processo de oxirredução (troca de elétrons), transformando a energia química em energia elétrica, com formação de água. A reação global do processo é:



Resposta correta: A

FÍSICA

Questão 01

Comentários:

De acordo com gráfico, o fogão a lenha tem eficiência de, aproximadamente, 28% e o fogão a gás, de 56%. A alternativa (A) é errada, pois é justamente o contrário, quanto menor o custo menor também será a eficiência. A alternativa (C) também é errada, pois os mais eficientes são os fogões a combustível fóssil ou a eletricidade, que não são renováveis. Alternativa (D) errada, pois não tem proporção de duas vezes. E a alternativa (E) errada, porque os combustíveis sólidos (lenha e carvão) apresentam baixa eficiência.

Resposta correta: C

Questão 02

Comentários:

O trabalho realizado pelo trator é devido à energia gerada na combustão, sendo assim, se o mesmo é capaz de realizar mais trabalho, rodar mais, é porque obteve mais energia com um litro de óleo de girassol do que com óleo diesel. A alternativa (A) é errada, pois é justamente o contrário, se é capaz de rodar mais, é mais econômico. A alternativa (B) é errada, pois não é feita referência quanto à velocidade do trator. E a alternativa (D) também é errada, pois o trator roda nas mesmas condições, portanto, não há mudança de potência.

Resposta correta: E

Questão 03

Comentários:

O quadro comparativo mostra que, com 1m³ de gasolina, teremos mais poder calorífico do que o GNV devido à densidade, logo, para compensar, podemos armazenar o GNV em alta

pressão, pois assim aumentamos a densidade do mesmo, ou seja, aumentamos a quantidade de massa por volume. As alternativas (C), (D) e (E) são erradas, pois não aumentariam a relação massa por volume do GNV. A alternativa (A) não é uma solução tecnicamente viável, pois, na adaptação do veículo, não se faz mudança na potência do motor.

Resposta correta: B

Questão 04

Comentários:

Trata de enunciado da 2ª Lei da Termodinâmica, que afirma ser impossível realizar um processo de conversão integral de calor de uma fonte quente numa quantidade equivalente de trabalho. As demais alternativas não estão corretas, pois se trata de um enunciado físico.

Resposta correta: C

MATEMÁTICA

Questão 01

Comentários:

Resolução: Precisamos escolher entre as opções de terrenos disponíveis para construção da praça, cujo perímetro seja menor ou igual a 180 metros, limite estabelecido pela quantidade de tela disponível. Então, podemos entender o problema como sendo encontrar os valores que fornecem os maiores valores para o perímetro, ou seja, o perímetro deve ser representado por $2x + 2y < 180$. Podemos representar os terrenos segundo o gráfico a seguir. O ponto representado pelos lados dos terrenos são os pontos 1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D), 5 (E):

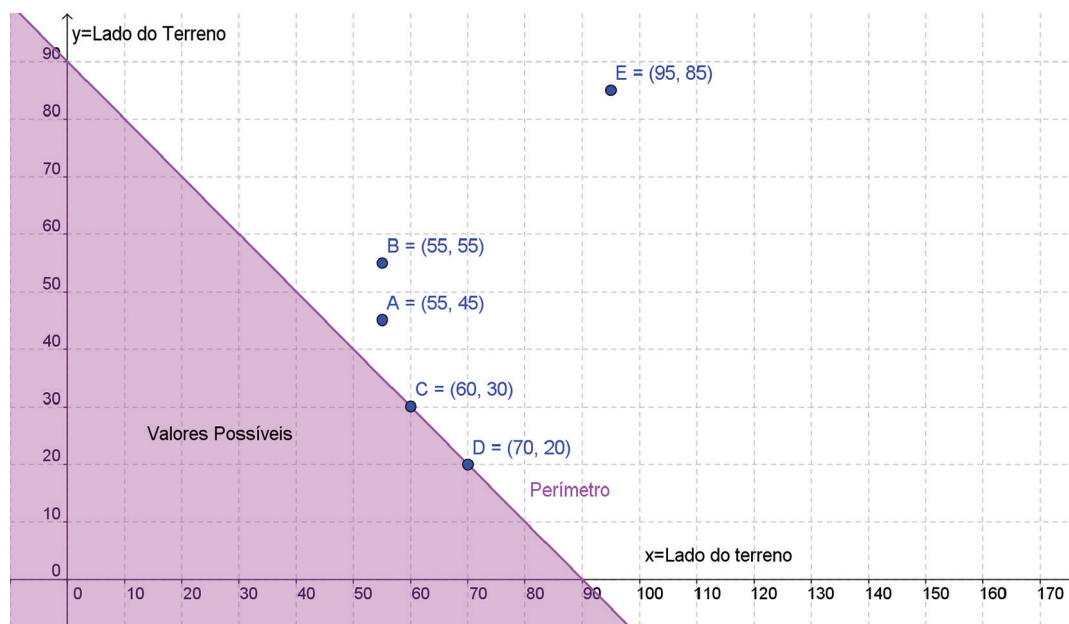


Figura 11 - Figura Solução Gráfica
 Fonte: Elaborada no Geogebra

Assim, pela representação gráfica, observamos que os pontos que satisfazem às exigências são os pontos 3(C) e 4 (D); basta verificar, dentre os dois, qual possui maior valor no que se refere à área.

Questão 02

Comentários:

O percurso ótimo é mostrado com as setas em vermelho. Conforme o enunciado, temos que a lateral dos terrenos corresponde a 200 metros, então este percurso possui $5 \times 200 = 1000$ metros que equivale a 1 km. Como o ônibus se desloca a 40 km/h, temos:

40 km 1 hora

1 km \longrightarrow x, teremos então:

$40x = 1$

$x = 1/40$ h

transformando para minutos:

$x = (1/40) \cdot 60 = 1,5$ min

Resposta correta: D

Impressão e Acabamento

egba

EMPRESA GRÁFICA DA BAHIA

Rua Mello Moraes Filho, nº 189, Fazenda Grande do Retiro

CEP: 40.352.000 - Tels.: (71) 3116-2837 / 2838 / 2820

Fax (71) 3116-2902

Salvador-Bahia

E-mail: encomendas@egba.ba.gov.br



SECRETARIA DA
EDUCAÇÃO

