



SALA DE LEITURA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL



Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E AMBIENTAL – PEC&A

VERSÃO PARA MOBILIZADORES

Público

ENSINO FUNDAMENTAL/F II

MÓDULO 10a

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA.....	3
3. PROBLEMATIZAÇÃO	5
4. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS.....	6
5. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA	6
6. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA	9
7. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS	16
8. RESULTADOS ESPERADOS	16
9. CONHECIMENTO EM FORMA DE REDE: INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS	16
10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	16
REFERÊNCIAS.....	19
REPORTAGEM TEXTO 1.....	21
REPORTAGEM TEXTO 2.....	23
REPORTAGEM TEXTO 3.....	25

MÓDULO “PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL”

1. IDENTIFICAÇÃO DO MÓDULO: F10a

TEMA: (X) Energia, alimento e sustentabilidade

TÓPICO: 10a - USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA NA AGROPECUÁRIA E INDÚSTRIA

MÓDULO: Produção Sustentável

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

A agropecuária utiliza a água em quase todos os seus processos produtivos e é a atividade que alimenta uma população em crescimento contínuo. Para atender à crescente demanda passou-se a utilizar métodos artificiais, como os fertilizantes e pesticidas químicos, a manipulação genética, a irrigação e o emprego de hormônios para acelerar o crescimento de animais e plantas. Se, de um lado, tais práticas fizeram aumentar a produção e também os lucros, de outro vêm causando sérios danos ao ambiente e aos seres humanos. Além disso, o incremento do consumo de carne e seus derivados também contribuem como importante fonte de contaminação ambiental. A forma natural de criar animais é deixando-os pastar ao ar livre para que suas excretas se integrem ao ciclo da natureza, devolvendo os nutrientes ao solo. Mas, quando são criados em confinamento, por exemplo, os excrementos gerados não retornam ao ciclo natural. E se lançados aos corpos d'água pioram ainda mais a condição ambiental daquela bacia hidrográfica.

Há de se considerar também que, para a viabilidade da produção agrícola e industrial, a geração de energia é essencial. A matriz energética brasileira é quase toda baseada em usinas hidrelétricas, ainda que nos últimos tempos estejam sendo buscadas outras fontes para a geração de energia, como a solar e eólica.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 7 (ODS 7) tem como meta assegurar energia, o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço razoável a todos. Visa também conciliar os múltiplos usos da água (como a produção de energia), de forma a tornar viável o sistema produtivo dos alimentos com vistas ao uso mais sustentável desse recurso. Ainda assim, esta demanda pelo consumo de água provocará conflitos entre as classes sociais (conflitos de uso), originados pela participação desigual na estrutura produtiva, e que ganham continuidade com a desigualdade na distribuição e apropriação dos bens. No entanto, algumas vezes, o consumo pode incorporar, como partes de uma mesma cadeia produtiva, relações das classes envolvidas com as inter-relações do processo produtivo, promovendo ações coletivas, nas esferas públicas e privadas, com vistas à sustentabilidade desses processos.

GLOSSÁRIO

CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL: fenômeno provocado pela introdução, natural ou acidental, em alguma área, de substâncias ou resíduos em quaisquer estados da matéria (sólidos, líquidos ou gasosos), que não retornam ao ciclo natural para transformarem-se em novas matérias-primas. Podem tornar-se fonte de contaminação para o ambiente, provocando impactos negativos, riscos locais ou mesmo a ocorrência de doenças, devido à sua propagação local ou mesmo, a depender da via de propagação, também à distância.

MATRIZ ENERGÉTICA: É uma representação quantitativa de toda a oferta de energia, ou seja, da quantidade de recursos energéticos oferecidos por um país ou por uma região, que está posta como disponível para ser transformada, distribuída e consumida nos seus processos produtivos

CONFLITOS DE USO: condição que pode ocorrer quando há grupos distintos que se utilizam de um mesmo recurso para a produção de um bem ou serviço com vistas a algum benefício privado ou coletivo.

BACIA HIDROGRÁFICA: é uma área onde ocorre a drenagem da água das chuvas para um determinado curso de água (geralmente um rio), devido ao terreno em declive. A água de diversas fontes (rios, ribeirões, córregos etc.) deságua neste determinado rio, formando assim, o conjunto desses cursos, denominado de bacia hidrográfica. Essa área é limitada por um divisor de águas que a separa das bacias adjacentes, de modo que sua contribuição fica limitada ao próprio sistema.

3. PROBLEMATIZAÇÃO

Descrição do problema: A crise hídrica é um dos maiores desafios mundiais. A água é um bem comum e de usos múltiplos, ou seja, é utilizada para abastecimento humano, lazer, produção de alimentos e de energia, dessedentação de animais, regulação dos ecossistemas, indústrias, agricultura, navegação, dentre outros. Com a crescente demanda deste recurso para a produção de alimentos, principalmente em função do crescimento populacional, tornou-se necessária e indispensável à busca por alternativas sustentáveis que possibilitem um melhor uso do recurso hídrico e o fomento de caminhos em direção à sustentabilidade do desenvolvimento em seus diversos níveis. Nesse sentido, a crise hídrica tem impulsionado a busca dessas alternativas – iniciativas governamentais, intergovernamentais, não governamentais e privadas - para a melhoria do acesso, distribuição e uso da água pela sociedade, com especial foco no processo de produção de alimentos, bens e serviços, produção energética e segurança hídrica a longo prazo.

4. LISTA DE TEXTOS JORNALÍSTICOS

Este Módulo está baseado em três textos:

TEXTO 1: **“Clima e Agricultura Sustentável”**

TEXTO 2: **“Brasil recebe apoio inglês para Projeto de Agricultura Sustentável”**

TEXTO 3: **“Gestão da água ganha importância na Indústria”**

5. TEXTOS/ROTEIROS DE LEITURA

A seguir constam as perguntas orientadas de leitura de cada texto.

TEXTO 1: **“Clima e Agricultura Sustentável”**

Fonte: Folha de São Paulo

Autor: Sarney Filho e Blairo Maggi

Data da publicação: 15 de novembro de 2016

Sítio de publicação: <http://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2016/11/1832286-clima-e-agricultura-sustentavel.shtml>

Resumo: As conferências internacionais são importantes espaços para discussões e busca de alternativas em diversos temas. A 22ª edição da *Conferência do Clima* (COP 22) contou com a participação de dois Ministros – do Meio Ambiente e da Agricultura e Pecuária. Durante a participação, eles apresentaram e defenderam as iniciativas do Brasil para atender as metas estabelecidas pela Convenção do Clima.

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 1

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Qual a relação entre a emissão de carbono na atmosfera e o uso dos recursos naturais, especialmente a água, no Brasil?
2. Como foi apresentada a agricultura do Brasil na COP 22?
3. Qual a relação da COP sobre as Mudanças Climáticas e as Águas?

TEXTO 2: “Brasil recebe apoio inglês para Projeto de Agricultura Sustentável”.

Fonte: Correio Braziliense

Autor: Jorge Wanburg

Data da publicação: 14 de agosto de 2016

Sítio de publicação: http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/politica/2013/08/14/internas_polbraeco,382480/brasil-recebe-apoio-ingles-para-projeto-de-agricultura-sustentavel.shtml

Resumo: “A iniciativa do projeto visa à adoção ampla pelos produtores rurais brasileiros de tecnologias agrícolas de baixa emissão de carbono”. A cooperação internacional é um importante instrumento para o intercâmbio de conhecimentos: “a iniciativa visa à adoção ampla pelos produtores rurais brasileiros de tecnologias agrícolas de baixa emissão de carbono, para que recuperem o potencial produtivo de áreas agrícolas degradadas e possam restaurar áreas de manutenção legal de vegetação nativa”

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 2

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. Como a cooperação internacional pode colaborar com a produção de alimentos?
2. Em que os objetivos do projeto relatado têm relação com a vida dos cidadãos?
3. Qual a relevância dos investimentos no programa para a economia do país, apontada pelo texto?

TEXTO 3: “Gestão da água ganha importância na Indústria”

Fonte: Valor Econômico

Autor: Guilherme Meirelles

Data da publicação: 11, 12 e 13 de julho de 2015

Sítio da publicação original: <http://www.valor.com.br/empresas/4130836/gestao-da-agua-ganha-importancia-na-industria>.

Resumo: “Companhias investem para reduzir perdas e vazamentos”. A crise hídrica tem afetado vários setores e não é diferente no setor industrial. Para enfrentar a crise crescem os investimentos em projetos emergenciais e de reestruturação nos processos de produção, dada a possibilidade da redução das outorgas. Além de medidas emergenciais o setor investe em ações de gestão da água e proteção do meio ambiente.

ROTEIRO DE LEITURA – TEXTO 3

Leia o texto e reflita sobre as seguintes perguntas:

1. A disponibilidade e qualidade da água é um dos grandes desafios do momento. Como as indústrias estão enfrentando a crise hídrica?
2. Que aspectos o texto apresenta para atender aos objetivos de garantir a disponibilidade e quantidade de água para a indústria? Que investimentos alternativos ele propõe?
3. Quais as possibilidades apresentam para o reaproveitamento da água?

6. GABARITO DAS PERGUNTAS DO ROTEIRO DE LEITURA

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA DO TEXTO 1: “Clima e Agricultura Sustentável”.

1. Qual a relação entre a emissão de carbono na atmosfera e o uso dos recursos naturais, especialmente a água, no Brasil?

Resposta: Como outros recursos naturais, a água também entra no ciclo dos processos produtivos e, no seu caso específico, quase todos envolvem uma quantidade considerável. A agricultura e pecuária é um dos setores que mais envolve o uso da água e emissão de carbono na atmosfera. Como o Brasil é um dos maiores produtores mundiais nesses setores, utiliza, para tal, muito recurso hídrico. No entanto, também responde por um dos processos mais impactantes de degradação que ocorrem – com as queimadas – projetando gás carbônico na atmosfera.

Como signatário de diversos acordos e convenções internacionais, o Brasil vem sendo demandado a corrigir estas emissões, dentre eles: em nível global as Convenções da Organização das Nações Unidas (ONU); regionais, como o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), ou mesmo no âmbito de países fronteiriços (Acordos Bilaterais). Estas convenções promovem orientações para que o país se adeque e atenda às demandas globais para a melhoria de seus processos produtivos, especialmente os mais poluentes, bem como da qualidade de vida da população, com redução da pobreza e das graves desigualdades sociais que apresenta.

Dentre as Convenções da ONU que traçam metas para que os países se comprometam em buscar soluções para diversas questões que influem diretamente nestes aspectos, especialmente na qualidade de vida da população está a que se refere aos *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS). Esses objetivos, 17 no total, estão desdobrados em 169 metas que deverão ser cumpridas até 2030 – **Agenda 2030**.

O Brasil, por sua dimensão em recursos naturais, seu dinamismo na agropecuária e importância da sua economia para o cenário mundial causa impacto e reflexo nas negociações internacionais. Ainda que seja responsável por 2,48% das emissões globais de carbono vem demonstrando sua vontade em colaborar com os ODS - em especial com o ODS 6, sobre água limpa e saneamento, para garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos (ONU, 2017).

2. Como foi apresentada a agricultura do Brasil na Conferência do Clima (COP 22)?

Resposta: O Brasil teve uma posição fortemente comprometida com a conservação do meio ambiente e da biodiversidade. Buscou-se a criação de condições para atrair mais investimentos que apoiem estratégias de crescimento para a produção de alimentos, de fibras naturais e a área de agro energia (FILHO, 2016).

Em 2015 a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) lançou um relatório apontando o Brasil como principal exportador de alimentos do mundo na próxima década. De acordo com o documento, intitulado *Perspectivas Agrícolas 2015-2024*, a agricultura familiar será uma das principais ferramentas do País para garantir o crescimento da produção de alimentos com sustentabilidade (OCDE-FAO, 2015).

“A Confederação Nacional da Indústria (CNI) mapeou 11 segmentos de produtos da indústria e da agroindústria que o Brasil possui vantagem competitiva para exportar para a China. Entretanto sofrem barreiras: carne de aves, carne bovina, carne suína, café torrado, suco de laranja, soja (grão e óleo), vinhos, couros e peles, celulose e papel, produtos químicos, máquinas e equipamentos médicos e hospitalares” (transcrito de CNI, 2017).

3. Qual a relação da COP Mudanças Climáticas com as águas?

Resposta: As mudanças climáticas afetam diretamente o acesso, a quantidade e a qualidade da água, provocando diversas alterações no cotidiano, como longas estiagens e grandes concentrações de chuvas em curtos períodos. Naturalmente, quando ocorrem grandes precipitações (chuvas) aumenta o volume de água (enxurradas) que precisa seguir para os canais em declives para escoamento até os cursos d'água. Trata-se de um tema que deve ter abordagem transversal, pois as questões são indissociáveis, já que esse acesso, quantidade e qualidade influenciam diretamente as demais áreas

Entre os objetivos de desenvolvimento sustentável, três deles estão diretamente relacionados à produção de alimento, água e energia: ODS 2 - Fome zero e agricultura sustentável – acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição, bem como promover a agricultura sustentável; ODS 6 - Água limpa e saneamento – garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos; ODS 7 - Energia limpa e acessível – garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos (ONU, 2017).

Nesse sentido, esforços dos governos e do setor privado buscam atender as metas desses ODS.

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA DO TEXTO 2: “Brasil recebe apoio inglês para Projeto de Agricultura Sustentável”.

1. Como a cooperação internacional pode colaborar com a produção de alimentos?

Resposta: As mudanças climáticas e a pressão por alimentos tornaram-se uma questão global, por isso a cooperação internacional relatada no texto jornalístico é um exemplo da importância de iniciativas conjuntas para enfrentamento dos problemas. O Brasil, por suas dimensões e biodiversidade, está diretamente ligado a essas questões, por isso o interesse internacional em garantir que o país continue a produzir alimentos e matérias primas, porém de forma sustentável, que não agrida o meio ambiente. O crescimento populacional mundial tem demandado maior produção agrícola que, por sua vez, tem a necessidade de usar muita água, de qualidade, do plantio ao processamento. Uma forma de garantir este recurso é por meio da proteção e recuperação de áreas estratégicas – nascentes, áreas de preservação etc. Assim sendo, o governo federal, com a cooperação internacional entre os respectivos ministérios neste Projeto de Agricultura Sustentável para o Desenvolvimento Rural – que também conta com o apoio do Fundo Internacional para o Clima e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), responsável pela gestão e implementação técnica – pode atender ao objetivo de beneficiar diretamente mais de 3.700 produtores rurais de 70 municípios brasileiros. Com isso, todos colaborarão na redução da emissão de carbono, além de recuperar e proteger florestas de áreas rurais nos biomas Amazônia e Mata Atlântica (CORREIO BRAZILIENSE, 2013).

2. Quais as vantagens do aumento da quantidade de água propiciada por este projeto?

Resposta: O texto jornalístico destaca que a iniciativa visa à adoção ampla pelos produtores rurais brasileiros de tecnologias agrícolas de baixa emissão de carbono, para que recuperem o potencial produtivo de áreas agrícolas degradadas e possam restaurar áreas de manutenção legal de vegetação

nativa. Recuperar áreas degradadas é uma preocupação do governo, assim como reduzir a emissão de carbono na atmosfera. Mas o produtor rural é o grande beneficiado com isso, pois terá água para cultivar sua produção e, ao mesmo tempo, o consumidor também terá benefícios pois haverá oferta de produtos de boa qualidade a preços mais baixos (CORREIO BRAZILIENSE, 2013).

3. Qual a relevância, apontada pelo texto, dos investimentos do programa para a economia do país?

Resposta: “A agricultura brasileira está sempre crescendo e apresentando resultados importantes para a balança comercial, com as exportações atingindo mais de US\$ 49 bilhões no primeiro semestre de 2016” (transcrito de CORREIO BRAZILIENSE, 2013). Para garantir a produção agrícola, faz-se necessário investimento em tecnologias de menor impacto, inclusive com alternativas para readequação do uso da água e do solo. Para se manterem no mercado internacional as empresas precisam atender a alguns critérios de sustentabilidade, por meio de certificações, das quais, dentre os quesitos analisados, a água é um dos mais importantes, daí a importância dos investimentos para economia do país. O volume de recursos envolvidos neste processo é imenso, como mostra a figura abaixo. Por isso, atualmente, a quantidade de água gasta para produzir um bem, produto ou serviço - a chamada água virtual – é um fator crítico (SABESP, 2017).



Consumo de água. Fonte: Printerest.

Disponível em: <https://es.pinterest.com/pin/575334921122088264/>

GABARITO DO ROTEIRO DE LEITURA DO TEXTO 3: “Gestão da água ganha importância na Indústria”.

1. A disponibilidade e qualidade da água é um dos grandes desafios do momento. Como as indústrias estão enfrentando a crise hídrica?

Resposta: A crise hídrica afeta as indústrias diretamente, pois estas necessitam da água para várias etapas de processamento de seus produtos. Durante períodos de crise, muitas se veem forçadas a elaborar planos emergenciais para diminuir, ou mesmo deixar de depender da captação das águas de rios que também atendem a população, além de outros usos. Para isso muitas desenvolveram projetos de captação e dessalinização das águas subterrâneas e alternativas para o uso e reuso deste recurso (MEIRELLES, 2015).

Prevê-se que a demanda por água irá aumentar de forma significativa nas próximas décadas. Além do setor agrícola, que é responsável por 70% das extrações de água em todo o mundo, são previstos grandes aumentos na demanda hídrica pelos setores industriais e de produção de energia (UNESCO, 2017).

2. Que investimentos em alternativas as indústrias fazem, conforme o texto, para manterem a disponibilidade e quantidade de água?

Resposta: Fizeram investimentos de cerca de R\$ 200 milhões em iniciativas para a gestão sustentável da água: redução da vazão de captação, aumento da capacidade e melhoria dos sistemas de recirculação de água, controle de vazamentos e perdas e implantação de alternativas de reuso. O texto aponta ainda que foram gastos entre 2m³ a 7m³ de água para o processamento de 1 tonelada de minério de ferro. A água usada no processamento é chamada de “água virtual”, que é a quantidade de água gasta para produzir um bem, produto ou serviço (SABESP, 2017). Contudo, estão sendo crescentes os investimentos para diminuir a quantidade de água utilizada nos processos de produção, pois alguns setores demandam ainda maior quantidade. A maior

parte das atividades humanas que usam água produz águas residuais. À medida que aumenta a demanda geral por água, aumenta também, de forma contínua, a quantidade de águas residuais produzidas e a poluição gerada por estas em todo o mundo. Em todos os países, com exceção dos mais desenvolvidos, a maioria absoluta das águas residuais é lançada diretamente no meio ambiente sem tratamento adequado, causando impactos negativos na saúde humana, na produtividade econômica, na qualidade das águas doces e nos ecossistemas (UNESCO, 2017).

3. Quais as possibilidades de reaproveitamento da água?

Resposta: Na produção de aço o reaproveitamento pode chegar próximo a 100%. A questão da sustentabilidade nos processos de produção tem levado as empresas a se adequarem, investindo em novas tecnologias e técnicas para uso e reuso das águas. “Em média, os países de renda alta tratam cerca de 70% das águas residuais urbanas e industriais que produzem. Essa proporção cai para 38% nos países de renda média-alta e para 28% nos países de renda média-baixa. Nos países de renda baixa, apenas 8% dessas águas são submetidas a algum tipo de tratamento. Essas estimativas corroboram com o cálculo frequentemente citado, segundo o qual, em âmbito global, mais de 80% das águas residuais vêm sendo despejadas sem tratamento adequado” (UNESCO, 2017).

“Uma preocupação da equipe do Programa Mundial das Nações Unidas para Avaliação dos Recursos Hídricos é que a persistente incapacidade de abordar as águas residuais como um importante problema social e ambiental pode vir a comprometer outros esforços necessários para a realização da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. No contexto de uma economia circular, na qual o desenvolvimento econômico é equilibrado com a proteção dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental, as águas residuais representam um recurso amplamente disponível e valioso” (transcrito de UNESCO, 2017).

7. CONCLUSÕES SOBRE OS PROBLEMAS ABORDADOS NOS TEXTOS

A crise hídrica não é um fato pontual, ela ocorre em âmbito local e global. E as autoridades mundiais têm buscado estabelecer agendas positivas para a discussão dos temas que comprometem a qualidade e quantidade de água disponível à população. Os grandes conglomerados de empresas, para garantir a quantidade necessária para suas atividades e se manterem no mercado internacional, buscam atender a essas agendas. É importante ressaltar que a interdependência para a manutenção da vida e dos ecossistemas depende fundamentalmente do acesso à água em quantidade e qualidade.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Ao final, o público deverá ter compreendido que a crise hídrica não é uma questão pontual, que existem iniciativas para a melhoria dos processos de produção e a necessidade de se ter água com qualidade e quantidade para garantir a produção, inclusive de alimentos.

9. CONHECIMENTO EM FORMA DE REDE: INTERAÇÕES ENTRE MÓDULOS

Existindo a disponibilidade de mais tempo pode-se desenvolver outros módulos correlacionados com o tema deste módulo, como:

- **Conflitos no uso da água** (F10b)
- **Implementação do SINGREH** (F11a)
- **Investimentos para garantir o acesso à Água** (F11b)
- **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a Água** (F12b)

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Como atividades complementares há sugestões para o aprofundamento da discussão sobre os temas, disponíveis em sítios institucionais como no 8º Fórum Mundial das Águas. Vários materiais de apoio poderão ser acessados para o desenvolvimento de atividades na sala de aula – vídeos, artigos,

manuais e cartilhas com exercícios e materiais técnicos. Para isso deve-se acessar particularmente os sítios eletrônicos das principais instituições sobre os temas, como as listadas a seguir:

ADASA – AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL

Projeto ADASA na Escola: tem por objetivo a formação de agentes multiplicadores das práticas sustentáveis em relação aos múltiplos da água e questão sanitária, com a intenção de permitir a participação social na gestão ambiental, por meio da capacitação de professores e a sensibilização de crianças e adolescentes. Disponível em:

<http://www.cbhmaranhao.df.gov.br/adasa_escola/conheca.asp>

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

O portal da ANA oferece uma série de informações – publicações e vídeos para subsidiar discussões sobre a gestão de águas no Brasil, além de cursos de curta duração, disponíveis para a população. Há muito material de grande utilidade para o uso em sala de aula. Disponível em:

<<http://www2.ana.gov.br/Paginas/biblioteca/Video.aspx>>

ONU – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL

Agenda 2030: este portal apresenta os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com o detalhamento dos 17 objetivos e suas respectivas metas e vídeos. Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IBGE Explica: O canal do *YouTube* apresenta de forma didática os ODS. Disponível em:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLAvMMJyHZEaFnbAHb_0limdkGL5Z_HBli>

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA: disponibiliza uma série de informações e materiais sobre recursos naturais, ciência e tecnologias, recursos hídricos, entre outros. Disponível em:

<<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/water-resources/>>

INSTITUTO AKATU

Consumo Consciente para um Futuro Sustentável: este Instituto disponibiliza materiais sobre consumo sustentável. Disponível em:

<<http://www.akatu.org.br/Temas/Consumo-Consciente>>

INSTITUTO TRATA BRASIL

O portal disponibiliza uma série de informações – vídeos, notícias, casos de sucesso e projetos - sobre os avanços do saneamento básico e a proteção dos recursos hídricos no Brasil e no mundo. Disponível em:
<<http://www.tratabrasil.org.br>>

CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Câmaras Técnicas: o CNRH é composto por dez Câmaras Técnicas, com descritivo das competências, da composição, das propostas de discussões, dos produtos. Disponível em:

<<http://www.cnrh.gov.br>>

REFERÊNCIAS

8FMA – 8º Fórum Mundial das Águas. Disponível em: <http://www.worldwaterforum8.org/> Acesso em: jan/2017.

CNI – Confederação Nacional das Indústrias. **Brasil precisa atrair investimentos para infra estruturar, diz diretor da CNI.** Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2016/08/brasil-precisa-atrair-investimento-chines-para-infraestrutura-diz-diretor-da-cni/>. Acesso em: mar/2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/>. Acesso em: mar/2017.

CORREIO BRAZILIENSE. **Brasil recebe apoio inglês para projeto de agricultura sustentável.** Brasília. 14 de agosto de 2013. Disponível em: http://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/politica/2013/08/14/internas_poibraeco,382480/brasil-recebe-apoio-ingles-para-projeto-de-agricultura-sustentavel.shtml

FILHO, J. S.; MAGGI, B. **Clima e agricultura sustentável.** FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo, 15 de novembro de 2016.

MEIRELLES, G. **Gestão da água ganha importância na indústria.** VALOR. São Paulo, 11, 12 e 13 de julho de 2015. Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/4130836/gestao-da-agua-ganha-importancia-na-industria>. Acesso em: 28 de julho de 2017.

OCDE-FAO. **Perspectivas agrícolas 2015-2024.** Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico e Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. Brasil. 9 de setembro de 2015. Disponível em: <http://www.fao.org.br/download/PA20142015CB.pdf>. Acesso em: 28 de julho de 2017.

ONU. Organizações das Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: jan/2017.

PEGADA HÍDRICA. **Cada brasileiro consome em média 5.559 mil litros de água por dia.** Pegada Hídrica média brasileira. Disponível em: <https://es.pinterest.com/pin/575334921122088264/>. Acesso em 28 de julho de 2017.

SABESP. **Água virtual.** Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=105>. Acesso em: jan/2017.

TRATA BRASIL. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/>. Acesso em: jan/2017.

UNESCO. **Programa Mundial das Nações Unidas para Avaliação dos Recursos Hídricos.** Água Residual, o recurso inexplorado. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2017. Resumo Executivo. UNESCO/UN WATER. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002475/247552por.pdf>. Acesso em: mar/2017.

FOLHA DE S.PAULO

★ ★ ★ UM JORNAL A SERVIÇO DO BRASIL

Clima e Agricultura Sustentável

Por José Sarney Filho e Blairo Maggi, 15/11/16.

Representamos o Brasil na 22ª edição da Conferência do Clima (COP 22), que ocorre de 7/11 a 18/11 em Marrakech (Marrocos), incumbidos de uma dupla missão: renovar o compromisso com a efetiva implementação do Acordo de Paris e demonstrar à comunidade internacional as oportunidades de investimentos, cooperação e negócios no Brasil.

As portas do país estão abertas a todos aqueles que quiserem se unir aos nossos esforços na construção de um projeto de desenvolvimento sustentável norteado por uma economia de baixo carbono.

Trouxemos a Marrakech exemplos concretos das tarefas que o Brasil vem cumprindo no combate à mudança do clima. O mundo inteiro pode enxergar o papel decisivo do nosso país como um líder no cumprimento das metas assumidas.

Embora respondamos por apenas 2,48% das emissões globais de carbono, a dimensão dos recursos naturais, o dinamismo da agropecuária e a importância da economia do país no cenário mundial fazem com que nossas ações tenham peso e reflexo nas negociações internacionais.

O Brasil foi uma das primeiras grandes economias a ratificar o Acordo de Paris, após rápida tramitação no Congresso Nacional, sem que tenha havido qualquer questionamento sobre seus termos.

Essa conquista deveu-se ao grande consenso que se verifica na sociedade brasileira, à maturidade que atingimos na compreensão do impacto da mudança do clima.

O Acordo de Paris fortalece a reorientação do projeto brasileiro de desenvolvimento, rumo à sustentabilidade, ao combate à pobreza, ao fortalecimento da economia rural e florestal e à criação de um modelo de baixas emissões.

Dessa maneira, iremos disseminar uma cultura de respeito e integração ao meio ambiente, evidenciar as vantagens comparativas da nossa agricultura e dinamizar a economia, o que irá gerar empregos qualificados, avanço tecnológico e a inovação.

A agricultura brasileira se apresenta ao mundo fortemente comprometida com a conservação do meio ambiente e da biodiversidade.

Os esforços e as vantagens competitivas do setor merecem adequada visibilidade e valorização, inclusive na redefinição das regras de comércio internacional, que precisam diferenciar favoravelmente os produtores que aderem a normas estritas de conservação ambiental e redução de emissões de gases de efeito estufa.

Lutamos pelo reconhecimento dos nossos trabalhos, mediante a criação de condições para atrair investimentos que apoiem as estratégias de crescimento na produção de alimentos, fibras naturais e agroenergia.

O Brasil tem metas ambiciosas na redução de emissões de gases, sobretudo para um país em desenvolvimento que precisa crescer, gerar empregos e elevar a qualidade de vida dos cidadãos. Faremos isso fortalecendo as políticas ambientais, sempre alinhados com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Apresentaremos em breve, para ampla discussão na sociedade, uma estratégia de implementação de nossos compromissos, alicerçada no Acordo de Paris.

Buscaremos parcerias, fontes de financiamento e instrumentos de mobilização de recursos para implementar, e até mesmo superar, as metas estabelecidas.

Nesta COP 22, mostraremos ao mundo o exemplo brasileiro na concepção e implementação de políticas ambientais responsáveis.

CORREIO BRAZILIENSE

Brasil recebe apoio inglês para projeto de agricultura sustentável

Por Jorge Wamburg, 14/08/16.



A iniciativa visa à adoção ampla pelos produtores rurais brasileiros de tecnologias agrícolas de baixa emissão de carbono, para que recuperem o potencial produtivo de áreas agrícolas degradadas (organicosdopivas / Creative Commons).

Com o objetivo de reduzir a emissão de carbono, além de recuperar e proteger florestas de áreas rurais nos biomas Amazônia e Mata Atlântica, o governo federal lançou hoje (14) o Projeto Agricultura Sustentável para o Desenvolvimento Rural, que vai beneficiar diretamente mais de 3.700 produtores rurais de 70 municípios brasileiros.

A iniciativa é uma cooperação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) com o Ministério do Meio Ambiente, da Alimentação e dos Assuntos Rurais (Defra) do Reino Unido, além de apoio do Fundo Internacional para o Clima, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), responsável gestão e implementação técnica.

O lançamento ocorreu no auditório da Embrapa, com a presença do embaixador inglês, Alex Ellis, e da representante do BID, Daniela Carrera Marquis. De acordo com o Mapa, a Inglaterra vai investir R\$ 80 milhões a fundo perdido (o recurso não precisará ser devolvido) no projeto.

Segundo o ministro da Agricultura, Antônio Andrade, a iniciativa visa à adoção ampla pelos produtores rurais brasileiros de tecnologias agrícolas de baixa emissão de carbono, para que recuperem o potencial produtivo de áreas agrícolas degradadas e possam restaurar áreas de manutenção legal de vegetação nativa.

O ministro destacou que recuperar áreas degradadas é uma preocupação do governo, assim como reduzir a emissão de carbono no ar. “O produtor rural é o grande beneficiado com isso, pois terá água para cultivar sua produção. Ao mesmo tempo, o consumidor também tem benefícios quando oferecemos produtos de boa qualidade a preços mais baixos”.

Antônio Andrade ressaltou que a agricultura brasileira está sempre crescendo e apresentando resultados importantes para a balança comercial, com as exportações atingindo mais de US\$ 49 bilhões no primeiro semestre deste ano. Ele ressaltou também que a atual safra brasileira deverá chegar a 186 milhões de toneladas, com a expectativa de que, em 2013/2014, alcance 190 milhões de toneladas.

O Projeto Agricultura Sustentável para o Desenvolvimento Rural tem como principais objetivos aumentar a sustentabilidade da produção agrícola preservando o meio ambiente; reduzir a pressão para desmatamento de novas áreas; diminuir a emissão de gases do efeito estufa; aumentar os estoques de carbono; e conservar a biodiversidade e melhorar a renda no meio rural.

Gestão da água ganha importância na Indústria

Por Guilherme Meirelles, 11-13/07/15.

No primeiro trimestre de 2014, no auge da crise hídrica que assolou a região Sudeste, o gerente de meio ambiente da ArcelorMittal Brasil, Guilherme Abreu, enfrentou o maior desafio de sua carreira: elaborar em curtíssimo prazo um projeto emergencial para atender a unidade de aços longos no município de Piracicaba (SP). A indústria estava ameaçada devido à drástica queda na vazão do rio Piracicaba, que chegou a apenas 5%. "O governo estadual cogitou até reduzir a outorga. Desenvolvemos um projeto de captação e dessalinização de água subterrânea e reservamos R\$ 3 milhões para os investimentos. As chuvas retornaram, mas vamos concluir o projeto", afirma. Quando finalizado, diz, o sistema terá quatro poços com vazão de 50 m³/hora cada. "Não vamos mais depender da água do rio", afirma.

Apenas em 2014, de acordo com estimativas do Instituto Aço Brasil, o polo siderúrgico nacional investiu cerca de R\$ 200 milhões em iniciativas para gestão sustentável da água. Insumo tão importante quanto o minério de ferro, são necessários entre 2 m³ a 7 m³ de água para a produção de uma tonelada de aço. As principais iniciativas adotadas foram a redução da vazão de captação, aumento da capacidade e melhoria dos sistemas de recirculação de água, controle de vazamentos e perdas e implantação de alternativas de reúso.

"Em 2004, quando da expansão da usina de aços planos de Tubarão (ES), implantamos uma estação de tratamento de água de reúso que utiliza o esgoto produzido na fábrica", afirma Abreu. Em 2015, a companhia prevê investir cerca de R\$ 22,4 milhões na manutenção da estação de tratamento e em demais ações, que incluem a perfuração de poços nas usinas de Cariacica (ES) e Juiz de Fora (MG), esta hoje dependente da captação do rio Paraibuna. "Em Minas Gerais, não tivemos problema de estiagem, mas a legislação estadual é rígida em casos que haja necessidade de redução de outorga", diz.

Em 2014, a Gerdau investiu R\$ 172 milhões em ações de gestão de água e de proteção ao meio ambiente. Segundo Enio Viterbo, diretor de saúde, segurança e meio ambiente, os atuais sistema de tratamento e recirculação de águas industriais chegam a índices próximos de 100% dos recursos utilizados. "Nosso

foco é buscar alternativas que visem a redução da captação externa, principalmente nas unidades instaladas em regiões afetadas por eventuais crises hídricas", diz. Com plantas industriais em 14 países, diz Viterbo, há um permanente esforço em desenvolver projetos que aperfeiçoem o sistema de reúso e minimizem o desperdício. " Hoje reaproveitamos quase 100% da água utilizada no processo de produção do aço."

Desde 2000, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) investe em ações para reduzir o volume de captação das águas do rio Paraíba do Sul, que atravessa a cidade de Volta Redonda (RJ) e abastece boa parte do território fluminense. Em 2000, o volume captado do rio pela Usina Presidente Vargas era de 8,8 m³/segundo e hoje é de 3,3 m³, com meta de alcançar 1,5 m³/segundo em 2020. Segundo Antonio Carlos Simões, especialista em meio ambiente da CSN, o índice de reúso e circulação é de 92%, devendo alcançar 97% em 2020.

Uma das medidas adotadas com sucesso foi a substituição de 34 trocadores de calor por sistemas de radiadores. Cada trocador utilizava 120 litros/seg para a troca térmica de óleo hidráulico enquanto os radiadores não utilizam água no resfriamento do óleo

Com três fábricas no Sul fluminense, a Votorantim Siderurgia investiu na implantação de estações de tratamento de efluentes e com isso vem obtendo índices de 95% de recirculação da água. Segundo Marco Tulio Lanza, gerente corporativo de segurança e sustentabilidade, o consumo vem reduzindo ano a ano. "Nas unidades de Resende e Barra Mansa, o consumo registrado em 1986 era de 0,15 m³/seg, caiu para 0,097 m³/seg em 2010 e fechamos 2014 com 0,092 m³/seg."

Já a Usiminas adotou a disseminação de estações de tratamento de efluentes em suas plantas nos municípios de Ipatinga (MG) e Cubatão (SP). Segundo a assessoria de imprensa da empresa, o índice de recirculação de águas nas duas unidades é de 96%. Em 1997 era de 88%.