

IEE0005 – Produção e Consumo de Combustíveis e o Meio Ambiente

2ª Prova Semestral – Gabarito

1. Qual dos poluentes atmosféricos tem como característica o aumento da quantidade de emissão em função do aumento da temperatura de combustão? Indique os mecanismos de sua formação. Quais são suas consequências sob o ponto de vista da saúde pública?

- Óxidos de Nitrogênio (NO_x)

- Mecanismos de formação:

- . reação do nitrogênio atmosférico com oxigênio a altas temperaturas, formando NO térmico
- . reação de radicais hidrocarbônicos livres com a molécula de nitrogênio formando NO *prompt* (NO rápido)
- . pela reação do nitrogênio existente no combustível, formando o NO combustível

- Os óxidos de nitrogênio reagem na atmosfera, principalmente sob ação da luz solar, formando um conjunto de gases agressivos denominados oxidantes fotoquímicos.

O mais importante dentre eles é o Ozônio (O₃) que, nas camadas inferiores da atmosfera, exerce ação nociva sobre os vegetais, animais, materiais e o homem, mesmo em concentrações relativamente baixas.

Nas plantas, o ozônio age como inibidor da fotossíntese, produzindo lesões características nas folhas. No homem, o ozônio provoca danos na estrutura pulmonar, reduzindo sua capacidade e diminuindo a resistência às infecções deste órgão, causando ainda o agravamento das doenças respiratórias, aumentando a incidência de tosse, asma, irritações no trato respiratório superior e nos olhos.

Também, os óxidos de nitrogênio reagem com a umidade atmosférica formando os ácidos nitroso ou nítrico.

2.a. Indique e compare a quantidade de monóxido de carbono expelida por um automóvel a gasolina e de um ônibus a diesel, levando em consideração a velocidade média em São Paulo em 2005.

Considerando as velocidades médias em 2005 de 18 km/h para os automóveis e de 14 km/h para os ônibus, e considerando cada um dos gráficos da Nota Técnica 165/93 da CET, tem-se que:

- . automóvel: 50 – 60 gramas/km (considerar corretos os valores dentro dessa faixa)
- . ônibus: 22 – 23 gramas/km (considerar corretos os valores dentro dessa faixa)

Ou seja, o automóvel emite cerca de 2,17 – 2,73 vezes mais. (considerar corretos os valores dentro dessa faixa).

2.b. Considerando que a quantidade média de passageiros por automóvel é de 2 e a quantidade de passageiros por ônibus é de 32, qual a emissão per capita dos automóveis em relação aos ônibus? Qual política pública de transporte este dado indica?

Cálculo da emissão per capita:

- . automóvel: 50 – 60 g/km dividido por 2 = 25 – 30 g/km pc (considerar corretos os valores dentro dessa faixa)
- . ônibus: 22 – 23 g/km dividido por 32 = 0,68 – 0,72 g/km pc (considerar corretos os valores dentro dessa faixa)

Ou seja, a emissão per capita do automóvel é cerca de 34,7 – 44,1 vezes maior que a do ônibus.

A política pública é a do Transporte Coletivo.

3.a. A partir da discussão em classe, qual foi o principal e real motivo que levou à implementação do Proálcool na década de 1970? Havia outra matéria-prima a ser considerada naquela época? Quais foram as principais medidas adotadas pelo governo logo no início do Programa para tornar o etanol competitivo com a gasolina?

O principal e real motivo foi a queda dos preços do açúcar no mercado internacional ocorrida no final de 1974. Aproveitando a alta dos preços do petróleo no mesmo período, os produtores de cana de açúcar passaram a encarar como possível solução a curto prazo a produção do álcool para fins energéticos.

Nesse sentido, é falsa a afirmação de que o Proálcool foi uma decisão do Governo brasileiro para reduzir a importação de petróleo. Esta foi apenas uma consequência da solução para o setor produtor de açúcar.

A alternativa inicial era produzir o combustível através da biomassa a partir da mandioca.

O governo incentivou a compra de carros à álcool reduzindo impostos e concedendo financiamento subsidiado, além de fixar o preço do álcool em 50% do preço da gasolina.

3.b. No início deste século observamos o renascimento da produção de etanol no Brasil. Qual tecnologia permitiu este renascimento e quais são suas limitações em termos de eficiência?

A tecnologia foi o motor flex fuel.

Em função de ser concebido com taxa de compreensão fixa, sua limitação é o consumo de combustível, que é 20 a 25% maior que o do motor monocombustível.

4.a. Discuta o objetivo da inclusão social do Programa Nacional de Produção de Biodiesel com relação à utilização da mamona como matéria-prima. Quais os problemas técnicos que a mamona enfrentou? E quais os problemas sociais mais gerais enfrentados para que este objetivo não tenha sido alcançado?

Um dos objetivos do PNPB era a promoção da inclusão social através da produção do biodiesel na região Nordeste a partir da mamona cultivada pela agricultura familiar.

A alta viscosidade do biodiesel produzido a partir da mamona não atendia as normas estabelecidas pela ANP através da Resolução Nº 7, de 19/3/2008. Por essa razão, a utilização da mamona para a produção do biodiesel foi abandonada a partir desta data.

Em termos mais gerais, a promoção da inclusão social enfrentou os seguintes problemas:

- . o pequeno produtor não pode vender sua produção para diferentes produtores de biodiesel, ficando dependente de um único comprador.
- . os pequenos produtores são meros produtores de grãos.
- . o Programa não incentiva a organização dos pequenos produtores em cooperativas e o acesso às tecnologias para a produção do biodiesel de fato.

4.b. A partir do 6º Leilão de Biodiesel uma importante modificação foi introduzida. Qual foi ela? A partir de quando o volume ofertado passou a ser o mesmo do volume arrematado. E a partir de quando os leilões passaram a ser regionais?

A modificação a partir do 6º Leilão foi a mistura obrigatória de 2%.

O volume ofertado passou a ser o mesmo do volume arrematado a partir do 17º Leilão, ocorrido em 01/3/2010.

Os leilões passaram a ser regionais a partir do 23º Leilão, ocorrido em 29/08/2011.

5.a. Aponte quais as etapas do Licenciamento Ambiental no Brasil e descreva cada uma delas. Qual etapa está ausente?

São três etapas: LP (Licença Prévia); LI (Licença de Instalação) e LO (Licença de Operação).

- Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação. A emissão da LP somente será feita após a análise e aprovação do RIMA.

- Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

- Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

A etapa ausente no processo de Licenciamento Ambiental é a do Descomissionamento, no término da vida útil do empreendimento.

5.b. Conforme discussão em aula, dois pontos presentes na Resolução CONAMA 001 são de difícil execução. Comente cada um deles.

- Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.

- Artigo 9º - O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

(...)

Parágrafo único - O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação. - Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.