



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - IB  
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA À DISTÂNCIA**

**SIMONE FERREIRA DE ALMEIDA FONTELE**

**EFEITO ESTUFA: O FUTURO DA HOMEOSTASE  
ATMOSFÉRICA EM RISCO**

BRASÍLIA - DF

2012

**SIMONE FERREIRA DE ALMEIDA FONTELE**

**EFEITO ESTUFA: O FUTURO DA HOMEOSTASE  
ATMOSFÉRICA EM RISCO**

Monografia apresentada como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia, na Universidade de Brasília sob a orientação do Tutor Maicon Pereira de Santana.

BRASÍLIA - DF

2012

**SIMONE FERREIRA DE ALMEIDA FONTELE**

**EFEITO ESTUFA: O FUTURO DA HOMEOSTASE ATMOSFÉRICA EM  
RISCO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia da Universidade de Brasília.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

---

Prof. Maicon Pereira de Santana  
Universidade de Brasília  
Orientador

---

Prof. Lívio Dantas Carneiro  
Avaliador (a)

---

Prof. Roni Ivan Oliveira  
Avaliador (a)

---

Prof. Lenise Garcia  
Universidade de Brasília  
Coordenadora do Curso de Licenciatura em Biologia

Dedico os resultados dos meus estudos a todos aqueles que me amam, me compreendem e me aceitam tal como sou. E a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

### **A Deus**

Pai de infinita misericórdia, eu te agradeço pela força de todos os dias e por permitir mudar o rumo da minha história pela busca do conhecimento.

### **À minha família**

É na família que nos realizamos como seres humanos. Por isso, neste momento tão importante da minha vida, agradeço imensamente a meus familiares pelo amor incondicional e o apoio nas minhas decisões e conquistas.

### **Aos meus amigos**

Agradeço de modo muito especial a todos os meus amigos, que são anjos que Deus colocou em minha vida. Sei bem que quem tem um amigo tem um tesouro. Obrigada.

### **Aos professores**

Aos mestres que, com seu modo especial de ser, me impulsionaram a ser melhor e a construir conhecimentos, muito obrigada.

“Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.”

(Paulo Freire)

FONTELE, Simone Ferreira de Almeida. **Efeito estufa: o futuro da homeostase atmosférica em risco**. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Biologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, 2012.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é posicionar-se de maneira crítica diante dos impactos ambientais e compreender que a alteração do Efeito Estufa natural tem como origem principalmente a poluição advinda das atividades antropogênicas que geram poluentes que aumentam a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera da Terra. Ainda que a alteração da temperatura esteja na extremidade das previsões, a expectativa é que as mudanças no clima sejam sérias, com tempestades mais violentas, secas mais pronunciadas e mais problemas com a erosão do solo nas áreas costeiras, em função da elevação do nível das águas dos oceanos. Dessa forma surge a necessidade de se indagar sobre o meio ambiente e o seu processo de preservação com a finalidade de conservar a qualidade de vida das pessoas e garantir a sobrevivência do planeta. Percebe-se então a necessidade de uma pesquisa teórica com o propósito explanatório e descritivo, buscando-se compreender a existência de uma relação entre o aquecimento global, gerador do efeito estufa, e a preservação da vida no planeta. É vital que todos os países e pessoas identifiquem os passos que podem ser dados agora, assim como os seus respectivos custos, para que possam assim contribuir para uma redução substancial e de longo termo do total de emissão de gases causadores do efeito estufa.

**Palavras-Chave:** Efeito estufa. Preservação da natureza. Gases poluentes.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 O efeito estufa e o aquecimento global.....	9
1.2 Lixo urbano e o meio ambiente.....	10
1.3 O efeito estufa e a alteração da homeostase no planeta.....	12
2. JUSTIFICATIVA .....	14
3. OBJETIVO GERAL .....	16
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
4. METODOLOGIA.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	18
6. CONCLUSÃO .....	24
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	24
APÊNDICE .....	26
Apêndice A – Questionário a ser aplicado aos alunos antes e depois do desenvolvimento das atividades .....	27



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 O efeito estufa e o aquecimento global

O mundo tem passado por situações extremas com tantas transformações no meio ambiente devido à poluição lançada pelas indústrias e até mesmo pela população civil, causando uma degradação ambiental sem tamanho e desencadeando o super aquecimento global.

A demanda global dos recursos naturais deriva de uma formação econômica cuja base é a produção e o consumo em larga escala. A lógica, associada a essa formação, que rege o processo de exploração da natureza hoje, é responsável por boa parte da destruição dos recursos naturais e é criadora de necessidades que exigem, para a sua própria manutenção, um crescimento sem fim das demandas quantitativas e qualitativas desses recursos (SOARES, 2005).

Desta forma, com todas as transformações sociais ocorridas em favor do homem contra a natureza, percebe-se que pode ocorrer a duplicação da quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera, o que aumentaria a sua temperatura de 5 a 6°C (DUARTE, 2007).

Não se deve considerar o efeito estufa como um grande mal, pois sem ele a humanidade e a maioria dos seres vivos não existiriam nos dias de hoje, pois a Terra não ultrapassaria a temperatura média de mais ou menos 6°C negativos, o que dificultaria a vida na Terra.

O efeito estufa (ou efeito de estufa, como se diz em Portugal) é um processo que acontece quando uma parcela dos raios infravermelhos refletidos pela superfície terrestre é absorvida por determinados gases presentes na atmosfera. Como consequência disso, a temperatura da Terra permanece maior do que seria na ausência desses gases. O efeito estufa dentro de uma determinada faixa é de vital importância, pois, sem ele, a vida como a conhecemos não poderia existir (GOUVEIA; ALVES, 2007, p.24).

É necessário ressaltar que o efeito estufa é um fenômeno natural, onde sua função é manter a temperatura média da atmosfera próxima à superfície da

Terra, fazendo com que sejam mantidas as vidas do planeta. Se este fenômeno de absorção e reemissão de energia não existisse, seria impossível existir vida na Terra.

Quando se refere ao aquecimento global, o que é importante concretizar é que este se dá devido ao aumento da temperatura dos oceanos e do ar perto superfície da Terra, um acontecimento cada vez mais frequente nas últimas décadas e com grande possibilidade de continuação neste século (DUARTE, 2007).

Muitos fenômenos têm ocorrido em favor do aquecimento global desde as épocas pré-industriais. Outras alterações ainda podem ocorrer com o aquecimento global e prejudicar o ser humano em sua vivência no planeta em todos os aspectos, sociais, políticos e econômicos.

De acordo com PAIVA (2007), a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos em 2005 declarou que a compreensão científica da mudança climática está agora suficientemente clara a ponto de justificar que as nações comecem a agir de modo imediato. É vital que todos os países identifiquem os passos que podem ser dados agora, assim como os seus respectivos custos, para que possam assim contribuir para uma redução substancial e de longo termo do total de emissão de gases causadores do efeito estufa.

## **1.2 Lixo urbano e o meio ambiente**

As constantes modificações no meio ambiente têm admitido dimensões cada vez mais extensas, refletindo assim num colapso do meio ambiente de grande extensão. Assim, todos os estudos que retratam as relações ser humano e natureza devem ser consideradas de fundamental importância para a procura de possíveis soluções para a problemática ambiental.

De acordo com SILVA (2008), Resíduos Sólidos Urbanos, que comumente chama-se de lixo urbano, são aglomerados pela atividade caseira e comercial das cidades. É composto de acordo com a população de cada lugar, dependendo muito da situação sócio-econômica e das condições e hábitos de vida de cada um.

Quanto à classificação, esses resíduos podem ser, segundo SILVA (2008):

- De matéria orgânica: que são compostos por restos de comida, da sua preparação e limpeza em geral.
- De papel e papelão: composto por jornais, revistas, caixas, embalagens e papéis em geral.
- De plásticos: Garrafas, garrafões, frascos, embalagens, boiões, etc.
- De vidro: Garrafas, frascos, copos, etc.
- De metais: Latas
- Outros: Roupas, óleos de cozinha e óleos de motor, resíduos informáticos, cobre, ferro, etc.

Alguns tipos de resíduos são totalmente distintos dos que comumente se encontram no meio ambiente, e necessitam um destino especial para que não contaminem o ambiente e os seres que nele habitam. O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos trabalha com projetos que implementam os aterros sanitários com o apoio do Ministério do Meio Ambiente, que é responsável pelo seu funcionamento, desde os objetos de coleta, transporte e aterro dos resíduos recolhidos nas cidades.

Para CAPRA (1996), o colapso pelo qual passa o meio ambiente é resultado de uma crise de astúcia, o que configura urgência em uma reorientação dos seres humanos em conhecer e se relacionar com a natureza, necessitando-se, dessa forma, ponderar as inter-relações viventes entre os seres e a biosfera.

O ser humano, para continuar a viver na Terra, deve proporcionar ao planeta vários cuidados, pois o equilíbrio entre o ser humano e o meio faz renascer outro ambiente, tanto nas pequenas quanto nas grandes cidades. Dessa forma, é necessária ação consciente e inteligente no cuidado ao ecossistema. O nosso planeta deve ser visto como a nossa casa; esta é a mudança ética fundamental da nossa época.

De acordo com MACHADO (2005, p.503), a organização e o governo das cidades dificultam as ações de Promoção da Saúde e também, como consequência, a internalização da crise ambiental pela saúde coletiva. A ação prática pode ser

resumida em vigiar e cuidar. O cuidado é inerente à condição feminina nos mamíferos, por isto a ação das mulheres tende a se ampliar e ganhar importância até para os homens incorporarem em sua vida o conceito do cuidado, o que vem acontecendo em escala planetária pelo menos em relação aos filhos.

### **1.3 O efeito estufa e a alteração da homeostase no planeta**

O Universo abriga vários planetas, mas somente em um deles existe condições que permitem a existência da vida. Essas condições são propiciadas pelo Efeito Estufa que, segundo OLIVEIRA (2009), é um fenômeno natural que faz com que a temperatura da Terra seja maior do que seria na ausência de atmosfera, permitindo assim que ocorra a vida da forma como a conhecemos. Salienta ainda que se não houvesse o efeito estufa, a temperatura média da Terra seria  $-18^{\circ}\text{C}$ , ao invés dos  $15^{\circ}\text{C}$  que temos hoje, ou seja,  $33^{\circ}\text{C}$  menor.

Entende-se assim, que o efeito estufa natural é um equilíbrio do balanço de energia no sistema Terra-Atmosfera. Mas esse equilíbrio, segundo OLIVEIRA (2009), também tem sido rompido gradativamente ao longo do desenvolvimento das civilizações, devido às atividades humanas que aumentam a concentração dos gases nitrogênio, oxigênio e gases ricos em carbono, tais como emissões advindas da indústria, dos veículos automotores, do aumento de áreas de cultivo e de resíduos líquidos e sólidos, do uso da Terra queimadas, desmatamento, agropecuária, expansão urbana e uso de fertilizantes químicos. E também AMABIS e MARTHO (2004) apontam o crescimento econômico e o crescimento populacional como causa dos problemas ambientais que vem alterando o equilíbrio de funcionamento do ambiente terrestre quando afirmam que:

Nos últimos dois séculos, o desenvolvimento da sociedade industrial e o crescimento explosivo da população humana têm causado impactos ambientais sem precedentes. Muitos recursos naturais estão se esgotando e os resíduos produzidos pela atividade humana acumulam-se no ambiente, degradando-o seriamente (AMABIS; MARTHO, 2004, p.392).

São muitos os fatores que determinam a alteração da homeostase do planeta. Segundo OLIVEIRA (2009), a ação humana parece contribuir para uma mudança nos padrões que, durante milhares de anos, mantiveram o clima na Terra propício a vida. E acrescentam que a aglomeração urbana interfere no ciclo do carbono, as taxas de concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera aumentaram de forma exponencial em menos de dois séculos de ação antropogênica.

Todos esses aspectos, segundo MACEDO (2004), coincidem-se em assimilar que o futuro da humanidade e do planeta está seriamente ameaçado, e é preciso agir.

Esse agir refere-se a um conjunto de atitudes e valores os quais cabe a escola contribuir para que sejam efetivados, pois medidas educativas são as mais viáveis, já que a escola tem em seu poder os jovens que podem disseminar conhecimento em sua casa e em seu bairro, com resultados locais, mas que interferem em escala global.

## 2. JUSTIFICATIVA

A poluição dos últimos duzentos anos tornou mais espessa a camada de gases existentes na atmosfera. O que se sabe é que esta camada não permite que a energia e o calor do sol se espalhe por inteiro, retendo, assim, a radiação infravermelha, ou seja, o calor refletido na superfície do planeta.

Dentro de uma escala global, o excessivo aumento de gases que causam o efeito estufa e conseqüentemente ocasionam o aquecimento do globo, tem trazido ao ser humano conseqüências catastróficas. Estes gases podem ser causados, entre outros, pelo acúmulo do lixo urbano no solo, que provoca, além da poluição do mesmo, conseqüências consideráveis à qualidade de vida das pessoas.

Nas últimas décadas, tem havido uma maior preocupação com o meio ambiente, tanto pelos governos, ecologistas e até mesmo pela população comum, onde muitos ainda encaram como modismo e não como dever de todo cidadão.

As questões ambientais estudadas pela ecologia passaram a ser uma preocupação em todo o mundo. Por meio das varias modificações e alterações ocorridas no meio ambiente percebe-se a necessidade de adaptação da vida humana a um processo de ecologia ambiental, ecologia integral, ecologia social e ecologia mental, onde todas se preocupam com o homem, com a sociedade e com o meio onde vive, para que o planeta não sofra excessiva desfiguração, mantendo a qualidade de vida.

Sabe-se que desde a antiguidade até os dias de hoje a civilização humana está relacionada com a produção de poluentes. Porém, nos últimos anos devido ao modelo de civilização preponderante, no sistema produtivo cada vez mais se intensificando a quantidade de poluentes atmosféricos. Assim os poluentes interferem na homeostase do sistema Terra que garante a existência da vida. Então o desequilíbrio desse sistema coloca em risco a existência da vida. Um dos problemas mais graves causados ao ambiente é a poluição e esta é provocada pela ação do ser humano no meio ambiente. E de acordo com MACEDO (2004), são necessárias mudanças de comportamento para evitar que as condições de vida da espécie humana não cheguem a degradar-se de forma irreversível. Pois, a civilização contemporânea tem como base um auto consumismo, gerando grande quantidade de resíduos e poluentes alterando o ciclo natural de equilíbrio da dinâmica do sistema Terra. Por outro lado o PCN – Temas Transversais (1998,

p.231) orienta que devem ser desenvolvidas nas escolas atividades que ajudem os alunos a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais. Então, a alteração do efeito estufa é um problema que deve ser abordado com os alunos de Ensino Médio.

Diante desta perspectiva e reconhecendo a necessidade da formação de atitudes de valores e respeito dos alunos com o ambiente é que justificou a realização deste projeto.

As atividades desenvolvidas visam contribuir para uma correta percepção do estado em que se encontra a situação hoje do Efeito Estufa, o que causa e as consequências sobre a diversidade de vida modo geral, promover análises das atividades antropogênicas que intensificam os problemas ambientais, possibilitar conscientização e geração de atitudes e comportamentos responsáveis dos alunos em relação ao ambiente. Pois, é preciso mostrar aos alunos a estreita vinculação da ação humana com a alteração do efeito estufa e os problemas a enfrentados pela humanidade em relação a esse desequilíbrio da homeostase do sistema atmosfera-Terra. Para que estes sejam capazes de construir e contribuir para um presente com futuro. E nesse futuro não pode estar ausente a educação para preservar a natureza incluindo a própria espécie humana.

### **3. OBJETIVO GERAL**

Analisar a compreensão dos alunos do ensino médio quanto a compreensão do efeito estufa e sua relação com o futuro da homeostase atmosférica do planeta Terra.

#### **3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o efeito estufa e o aquecimento global;
- Identificar conceitualmente lixo urbano e sua relação com a degradação ambiental;
- Observar a relação entre o efeito estufa e a alteração da homeostase no planeta;
- Desenvolver atividades de ensino e aprendizagem com os alunos de ensino médio sobre as causas e consequências da alteração do efeito estufa para que possam adquirir conhecimento e passem a valorizar práticas cotidianas que possibilitem a redução de poluentes.



#### 4. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com base em pesquisa bibliográfica, pois de acordo com GIL (1994), possibilita atingir um maior número de informações. Assim, foram consultados livros, publicações na internet, revistas e outros. Também realizou-se a pesquisa de campo por meio da aplicação de um questionário e um projeto de intervenção em sala de aula.

A aplicação do projeto de intervenção se deu em quatro aulas em dias diferentes. Na primeira aula a exposição dos objetivos do projeto, sendo apresentado aos alunos slides fundamentando teoricamente a turma sobre o Efeito Estufa e seus efeitos.

Os questionários foram aplicados aos alunos após o desenvolvimento das atividades em sala de aula, no mês de Abril, com uma turma de 24 alunos do 6º Período da Educação de Jovens e Adultos, o que corresponde à 3ª série do Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas com os alunos da 3ª série B, no período noturno na Escola Estadual Oemis Virgínio Machado, na cidade de Cabeceiras.

As atividades desenvolvidas serão descritas e analisadas a seguir.

Com os dados da pesquisa realizada, fez-se uma análise qualitativa dos dados obtidos na pesquisa bibliográfica, nos questionários e nas atividades desenvolvidas com os alunos.

## 5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A apresentação dos resultados a seguir procederá da seguinte forma. Inicialmente serão apresentados os dados das aulas ministradas desenvolvendo atividades sobre o efeito estufa, para em seguida apresentar os resultados do questionário apresentado aos alunos após as aulas.

A aplicação do projeto de intervenção se deu em quatro aulas em dias diferentes. Na primeira aula houve a exposição dos objetivos do projeto, sendo apresentado aos alunos slides fundamentando teoricamente a turma sobre o Efeito Estufa e seus efeitos. Durante a exposição do tema oralmente houve muitos questionamentos por parte dos alunos, buscando entender a temática apresentada.

Ainda na primeira aula foi realizado um experimento sobre o efeito estufa utilizando energia elétrica, termômetros e outros materiais para simular o efeito no planeta e sua órbita. A partir do experimento realizado em sala de aula houve uma discussão sobre a importância do efeito estufa no planeta e suas consequências para a vida como um todo. Houve intensa participação dos alunos que buscaram compreender a temática, principalmente pelo fato de poder experienciar os elementos observáveis do fenômeno.

No segundo momento do projeto os alunos deram continuidade ao estudo do fenômeno sob orientação, sendo levados ao laboratório de informática da escola onde puderam realizar atividades em um software específico que demonstra experiências sobre o efeito estufa, bem como ao final apresenta um questionário interativo e com respostas explicativas sobre o tema. A partir das respostas dos alunos, o professor, ao final, abriu o software onde ficaram armazenadas as respostas e realizou as devidas discussões sobre o tema, mostrando as respostas corretas aos alunos.

No terceiro encontro foi construído com os alunos um mural trazendo informações sobre o efeito estufa, suas causas e consequências. A turma foi dividida em dois grupos e um ficou com as causas e o outro com as consequências. Houve um intenso trabalho na coleta de materiais, fotos e outros elementos que permitiram a conclusão das atividades. Todos os alunos participaram ativamente das atividades, buscando elementos capazes de auxiliá-los na proposta realizada.

Foi um momento interessante, pois houve intensa participação e percebeu-se a vontade do grupo em aprender e em tentar mudar seus hábitos para

ajudar o planeta. Durante a construção do mural percebeu-se que, quando há a oportunidade de realizar uma atividade diferenciada, há intensa participação dos alunos, pois os mesmos tentam, além de mostrar resultados, expor sua opinião sobre o assunto. Foi possível analisar as falas e intensidade da busca de cada aluno, percebendo-se que o interesse e a motivação crescem a partir do incentivo docente.

A partir da realização do trabalho em sala com os alunos foi aplicado um questionário visando estabelecer conexões entre a teoria e a prática. É um momento em que se pode analisar a relevância da intervenção no âmbito de sala de aula. Assim, a seguir são apresentados os resultados acerca da aplicação do questionário para os alunos.

Inicialmente questionou-se sobre ter participado antes de atividades ou aulas sobre o efeito estufa ou ainda sobre alguma atividade relacionada à educação ambiental que proporcionasse a reflexão necessária para mudar de postura em relação ao planeta conforme se observa na figura 01.

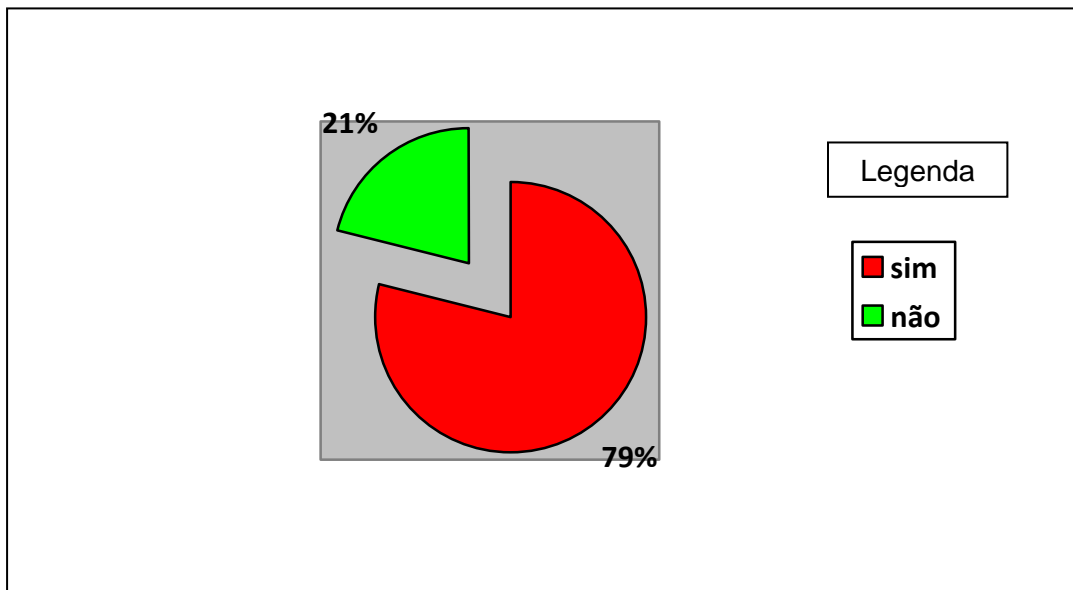


FIGURA 01 – Participação em aula prática, sobre simulação do efeito estufa ou educação ambiental

Como se observa nos resultados acima, somente 21% dizem ter participado de aulas desta forma. Isso mostra que, muitas vezes, os educadores perdem tempo excessivo com as aulas orais, utilizando somente quadro-giz e livros não permitindo que os alunos tenham contato com importantes experiências que lhes permitam crescer em conhecimento e em atitudes. Observa-se que um alto

índice de alunos, 79%, ainda não tiveram a oportunidade de vivenciar esta experiência, sendo esta fundamental para a construção do conhecimento.

Em relação ao estudo do meio ambiente e do efeito da ação humana para com o mesmo, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (2001) propõem o seguinte:

Devem ser estudados o modo de produzir e fazer do cotidiano, as tecnologias e as possibilidades de novas formas de se relacionar com a natureza, como as atitudes conservacionistas em relação ao ambiente. Pode-se ainda introduzir os modos de produzir considerados alternativos, como a produção de energia solar e as técnicas agrícolas alternativas. (p.133)

Esta proposição permite entender que cabe aos educadores iniciarem cientificamente os alunos, bem como propor-lhes situações em que os mesmos atuarão e refletirão de modo amplo e claro sobre sua posição no mundo. Este é um trabalho de extrema relevância, pois garante a reflexão sobre seus próprios atos e permite ainda educar responsavelmente a comunidade local quanto à preservação do planeta.

Em seguida foram questionados sobre as atividades desenvolvidas que proporcionaram conhecimento diferenciado em relação ao tema, conforme resultados na figura 02.

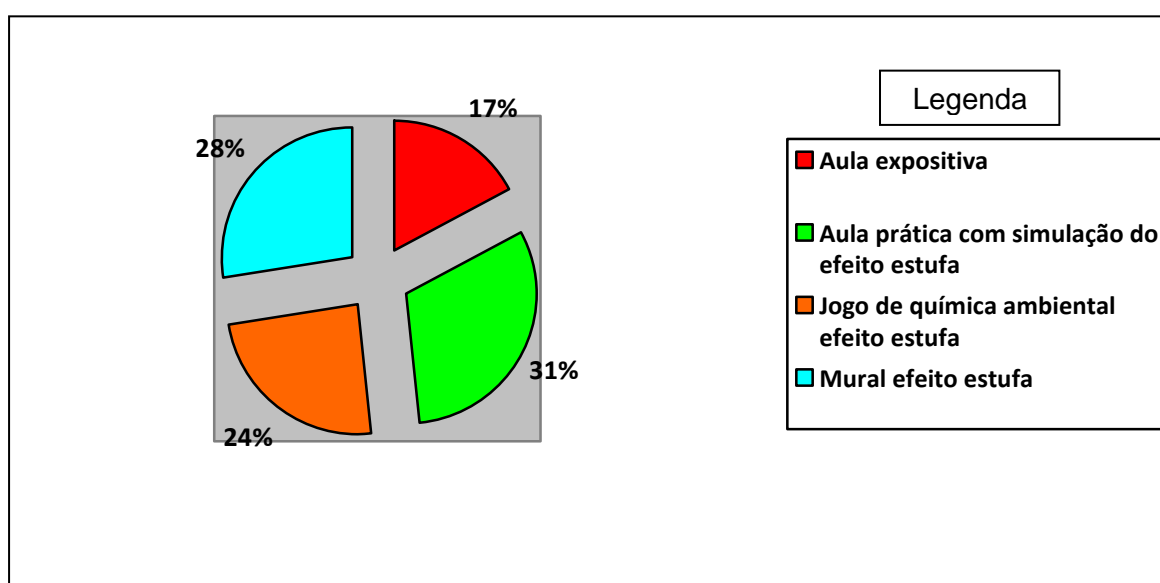


FIGURA 02 – Atividade desenvolvida com maior significado

Os resultados acima demonstram que há uma visão diferenciada em relação à ação docente quando da realização do projeto. Os resultados são diversos, mas evidenciam que o que foi novidade chamou mais atenção. 31% consideram que a aula prática com simulação foi muito importante para a reflexão realizada. Isso demonstra que o trabalho docente não pode ficar preso ao livro, ou somente a sala de aula, mas que deve desdobrar-se em atividades que tenham significado para os alunos.

Também se observa que 24% destacaram o jogo realizado em software específico tratando da temática e 28% destacaram a construção do mural que foi a atividade prática. Fica claro que a aprendizagem diferenciada também está relacionada com a ação diferenciada do professor. É um trabalho que deve estar voltado para o entendimento das necessidades de aprendizagem do aluno, buscando-se favorecer ao máximo o processo de tomada de decisão e da autonomia do estudante.

Outro questionamento foi em relação aos gases que exercem maior efeito no aquecimento do planeta, como se observa na figura 03.

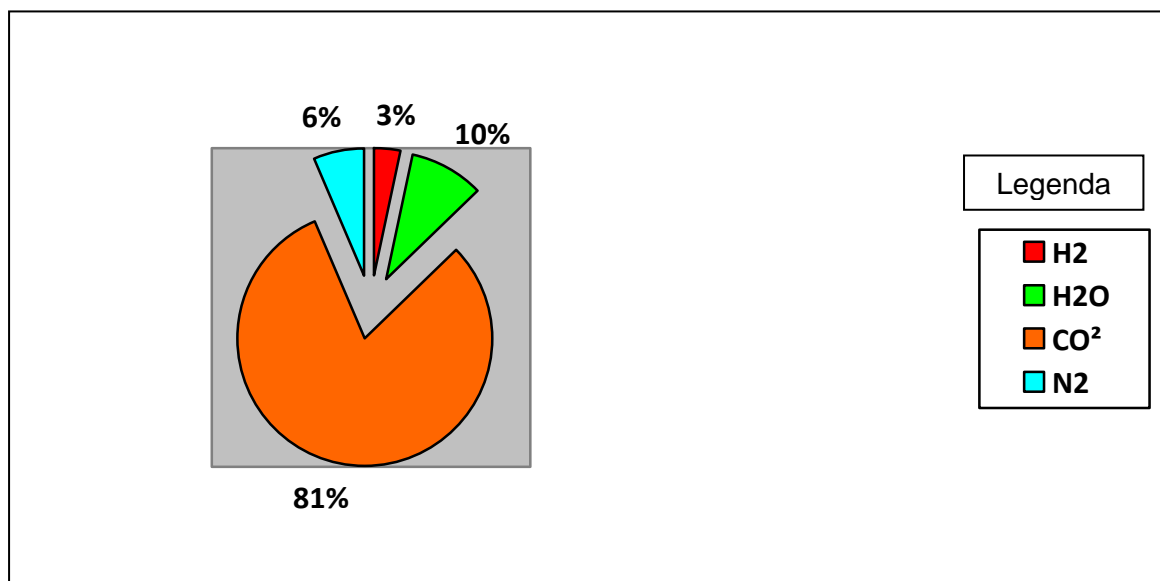


FIGURA 03 – Gases que exercem maior efeito sobre o aquecimento do planeta

Como se observa nos resultados da figura 03 ficou claro que a maioria dos alunos conseguiu compreender que é o CO<sub>2</sub> que provoca maior aquecimento no planeta e sua emissão é desfavorável à saúde do planeta. É uma importante informação, pois demonstra que os resultados do estudo foram positivos e

garantiram a aprendizagem dos alunos. O trabalho docente deve ser então voltado para a realidade, para as coisas palpáveis em relação aos assuntos abordados, devendo-se sempre buscar a relação destes com a realidade.

Outra temática observada refere-se à questão voltada para a compreensão da sequência que apresenta apenas gases que atuam sobre o efeito estufa. O gráfico abaixo apresenta resultado de pesquisas bibliográficas sobre os gases que influenciam sobre o Efeito Estufa, demonstrando a opção dos alunos quanto à resposta observada na figura 04.

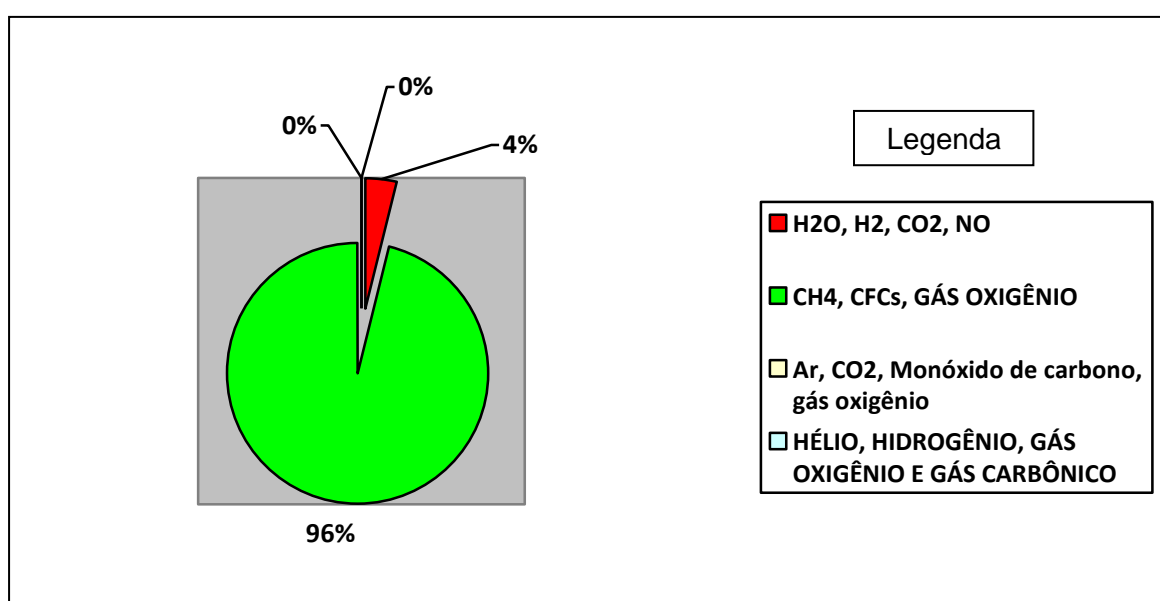


FIGURA 04 – Gases que influenciam no efeito estufa

Com isso, observa-se que a maioria dos alunos conseguiu compreender o conteúdo, pois 96% marcaram a resposta corretamente. É importante observar esta questão, pois esta revela que houve entendimento do conteúdo e propiciou aos alunos conhecimentos que lhes deram segurança na execução da atividade.

Também buscou-se a opinião dos alunos quanto às atividades humanas que mais influenciam no efeito estufa, sendo observadas respostas como: queimadas, uso excessivo de carros e despejo de produtos químicos por meio da combustão. Com estas respostas, mostrou-se que os alunos conseguiram abstrair os conhecimentos propostos ao longo do projeto. É uma visão diferenciada do todo em que se pretende conhecer, sendo primordial para que os alunos entendam a necessidade da sua participação na preservação do meio ambiente.

E por fim, questionou-se sobre se o aluno fosse um líder mundial que propostas ele teria para diminuir a emissão de gases poluentes e que influenciam na ação do efeito estufa no planeta. Entre as respostas mais interessantes estão: incentivo ao uso da bicicleta, desenvolvimento de tecnologias para diminuir a poluição do planeta, conscientização da população mundial, estabelecimento de metas para cada país com sujeição a multas. Isso demonstra que o trabalho realizado realmente provocou a conscientização dos alunos e lhes permitiu entender que algo precisa ser feito para ajudar o planeta a mudar sua trajetória e continuar vivo.

## 5. CONCLUSÃO

Sabe-se que dentre os inúmeros desafios enfrentados pelos professores é propor atividades que agradam aos alunos e também promovam a aquisição de conhecimentos. As atividades deste projeto foram valiosas porque proporcionaram não só aprendizagem aos alunos, mas também a mim.

Percebe-se que os alunos envolveram nas atividades e demonstraram que houve aquisição de conhecimento em relação às causas e consequências do efeito estufa para o planeta. Assim, de acordo com o tema de estudo deste artigo, percebe-se a importância de uma política social voltada para a qualidade de vida humana nas cidades do Brasil e do mundo inteiro. A grande demanda de alterações e de distribuições das comunidades urbanas tem levado as cidades a reterem uma grande quantidade de poluição urbana, o que tem causado sérios danos ao planeta e a própria qualidade de vida das pessoas que vivem nestas cidades.

Compreender os programas criados para este problema não basta. É necessário que a própria população se conscientize do problema e participe das tentativas de reversão da situação criadas pelos governos, e ações sociais em favor da vida humana. Pois, se não houver esta conscientização, o mundo todo poderá sofrer consequências catastróficas, como as que já vem sofrendo alguns países.

Com as transformações do mundo visando melhorias os benefícios do desenvolvimento não estão sendo divididos igualmente e o canal entre os ricos e pobres está cada vez maior. Com tantos problemas ambientais, a saúde da população mais humilde passa por fortes consequências. O grande crescimento da população humana nas cidades tem atropelado os sistemas ecológicos e sociais.

Mesmo com tantos projetos em favor da diminuição dos efeitos do aquecimento global na qualidade de vida das pessoas, não só nas cidades do Brasil, mas também de todos os lugares do mundo, ainda há muita coisa a ser feita, pois a cada dia as pessoas sofrem mais com tantos problemas relacionados com o superaquecimento das camadas da Terra.

O que realmente necessitamos com urgência é de uma sociedade sustentável que encontra para si o desenvolvimento viável para as necessidades de todos, visando não só o bem estar social, mas de todo o planeta Terra e construindo melhorias para a qualidade de vida das pessoas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, José Mariano. MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia das Populações**. V. 3. 2ª edição. São Paulo: Moderna, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Temas Transversais**. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Educação Ambiental: curso básico à distância: questões ambientais: conceitos, história, problemas e alternativas. Brasília, 2001.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação- a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1996.

CAMPOS, Maria Lúcia A. Moura; ABREU, Daniela G.; **Jogo de Química Ambiental Efeito Estufa**. Universidade de São Paulo (USP). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/4972>> Acessado em 02/08/2011.

DUARTE, Guilherme. **Aquecimento Global. O perigo para o nosso planeta**. 2007. In: [guilhermeteixeiraduarte.nireblog.com/post/2007/08/11/aquecimento-global-o-perigo-para-o-nosso-planeta](http://guilhermeteixeiraduarte.nireblog.com/post/2007/08/11/aquecimento-global-o-perigo-para-o-nosso-planeta) - 16k -, em 10 de junho de 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 1994.

GOLVEIA, Elvis Alexandre; ALVES, Antonio de Freitas. **Efeito Estufa e Aquecimento Global**. Mauá: 2007. Monografia disponível em: [www.poloabc.com.br/.../PDFS/3o%20lugar%20Elvis%20Alexandre%20Antonio%20de%20F.%20G.%20Alves.pdf](http://www.poloabc.com.br/.../PDFS/3o%20lugar%20Elvis%20Alexandre%20Antonio%20de%20F.%20G.%20Alves.pdf) -, 09 de agosto de 2008.

MACHADO, Antônio Thomaz Gonzaga da Matta. **Saúde humana e ambiente**. 2005. In: [internatorural.medicina.ufmg.br/textos/cap20.pdf](http://internatorural.medicina.ufmg.br/textos/cap20.pdf) -, em 06 de junho de 2012.

MACEDO (Org), Beatriz. SASSON, Albert. VILCHES, Amparo. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. PÉREZ, Daniel Gil. FRIGERIO, Graciela. KATZKOWICZ, Raquel. **Cultura Científica: Um direito de todos**. Brasília: UNESCO Brasil, OREALC, MEC, MCT, 2004

OLIVEIRA, Gilvan Sampaio de. **Mudanças climáticas: Ensinos Fundamental e Médio**. Coleção explorando o ensino. V. 13. Brasília: MEC, SEB, MCT, AEB, 2009.

PAIVA, elaine. **Mitos e fatos sobre o aquecimento global**. 2007. In: lanapaiva.wordpress.com/category/cultura/atualidades/artigos/ - 83k -, em 01 de junho de 2012.

SILVA, Degmar Augusta da. **Resíduos Sólidos Urbanos**. 2008. In: www.artigonal.com/meio-ambiente-artigos/residuos-solidos-urbanos-68948.html - 42k -, em 19 de maio de 2012.

SOARES, Sandra Maria Veríssimo. **A percepção ambiental da população noronhense em relação a área de preservação ambiental**. Recife: 2005. In: www.noronha.pe.gov.br/downloads/projetos/perc-ambiental.pdf -, em 12 de abril de 2012.

## APÊNDICE

### Apêndice A – Questionário aplicado aos alunos antes e depois do desenvolvimento das atividades

Este questionário visa coletar informações sobre atividades de ensino e aprendizagem com alunos do 6º período (2º semestre da 3ª série do Ensino Médio) “B” do Colégio Estadual Oemis virgínio Machado na Cidade de Cabeceiras Goiás sobre o tema Efeito Estufa.

01 – Em sua opinião antes de participar destas atividades sobre efeito estufa a sua escola já desenvolveu atividades sobre Educação ambiental que proporcionava conhecimento que o ajudasse a refletir sobre a necessidade de cuidado e preservação do ambiente.

a( ) sim      b( ) não

02 – Das atividades desenvolvidas em qual você considera que proporcionou mais conhecimento a você?

- a( ) Aula expositiva
- b( ) Aula prática de simulação do efeito estufa
- c( ) Jogo de Química Ambiental Efeito Estufa
- d( ) Mural “Efeito Estufa”.

03 – Dos gases listados abaixo qual exerce um maior efeito de aquecimento do nosso planeta?

- a( ) H<sub>2</sub>
- b( ) H<sub>2</sub>O
- c( ) CO<sub>2</sub>
- d( ) N<sub>2</sub>

04 - Assinale a sequência que apresenta somente gases de efeito estufa.

- a( ) H<sub>2</sub>O(vapor de água), H<sub>2</sub> (Gás hidrogênio), CO<sub>2</sub>(Gás carbônico), NO( Monóxido de carbono).
- b( ) CH<sub>4</sub>, CFCs (clorofluorcarbonetos), N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>

c( ) Ar, CO<sub>2</sub>, Monóxido de carbono, Gás oxigênio.

d( ) Hélio, Hidrogênio, Gás Oxigênio, Gás carbônico.

05 – Na sua opinião quais são as principais atividades que leva a alteração do efeito estufa natural?

---

---

---

06 – Se hoje você ocupasse um cargo de líder e pudesse tomar decisões sobre meio ambiente, o que você faria?

---

---