

Eixo Temático ET-09-012 – Educação Ambiental

## **AQUECIMENTO GLOBAL: APRIMORANDO CONHECIMENTOS COM A UTILIZAÇÃO DOS OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM**

Luislândia Vieira de Figueiredo<sup>1</sup>, Egle Katarinne Souza da Silva<sup>2</sup>, Felícia Maria Fernandes de Oliveira<sup>3</sup>, Edilson Leite da Silva<sup>4</sup>, José Gorete Pedroza Lacerda<sup>5</sup>, Rômulo Alves Augusto de Souza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: luislandia.figueiredo@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: eglehma@gmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: soufeliciafernandes@gmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: souedilsonleite@gmail.com;

<sup>5</sup>Universidade Federal de Campina Grande, E-mail: zegorete@gmail.com; <sup>6</sup>E. E. E. F.

M. Professor Crispim Coelho, E-mail: romuloasouza@gmail.com.

### **RESUMO**

O Aquecimento Global é um dos problemas ambientais mais discutidos ultimamente. Dada a relevância dessa problemática para a vida no planeta, é de extrema importância conhecer e analisar como os alunos compreendem esse fenômeno, bem como proporcionar aos mesmos uma aprendizagem significativa, voltada para conscientização e preservação dos recursos naturais. Esta pesquisa foi desenvolvida na preocupação de identificar o conhecimento sobre a temática, Aquecimento Global de 21 alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Crispim Coelho, localizada em Cajazeiras- PB. Inicialmente aplicou-se um questionário a fim de conhecer o embasamento teórico sobre o tema abordado. Em seguida, os alunos foram para o laboratório de informática da Universidade Federal de Campina Grande no mesmo município para utilizarem o Objeto Virtual de Aprendizagem disponibilizado pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais intitulado: A Química nossa de cada dia: Fenômenos Ambientais, com o objetivo de esclarecer algumas dúvidas, bem como proporcionar um entendimento mais aprofundado sobre o Aquecimento Global, as consequências e as possíveis soluções para esta problemática. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva, quantitativa, como também uma pesquisa-ação. Os resultados demonstram que todos os alunos afirmaram que o objeto de aprendizagem contribuiu para aquisição do conhecimento e a maioria destes falaram que preferem aulas de química ministradas com o apoio de novas metodologias em vez das tradicionais.

**Palavras-chave:** Aquecimento Global; Objetos Virtuais de Aprendizagem; Banco Internacional de Objetos Educacionais.

### **INTRODUÇÃO**

No cenário atual, a globalização da economia e da informação possuem características peculiares, resultantes de constantes mudanças ocorridas ao longo do tempo, especialmente no que se refere às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Inseridos neste cenário, a humanidade é influenciada pelos meios de comunicação, toma conhecimento dos problemas ecológicos, procura rediscutir suas formas de desenvolvimento e investiga maneiras de atuar frente aos problemas ambientais. Um dos problemas ecológicos é o efeito estufa, um dos responsáveis pelo

aquecimento global, processo físico em que os gases atmosféricos mantem a temperatura de equilíbrio do planeta Terra maior do que teria se esses gases não estivessem presentes, possibilitando a passagem da luz solar e apreendendo o calor.

Diante desta problemática o papel do professor não deve ser de mero espectador. É essencial tratar das questões ambientais presentes no cotidiano da sociedade em todos os níveis de ensino, para que o educando comece a adquirir conhecimentos, e passe a ter um novo olhar dos problemas ambientais, tornando-se assim um agente transformador do meio onde vive.

Um aliado do professor são os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) que promovem uma educação interdisciplinar, dinâmica, motivadora, promovendo atitudes de respeito a natureza, voltadas a conservação ambiental. Willy (2002) destaca que os objetos virtuais de aprendizagem são elementos institucionais capazes de serem reusados em diversas atividades.

Frente a uma sociedade cada vez mais globalizada e informatizada o professor necessita buscar meios de tornar o ensino atraente, os objetos de aprendizagem proporcionam isso, através da utilização de jogos, vídeos, simuladores e etc. A presente pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem significativa sobre a temática Aquecimento Global através da utilização de OVAs disponibilizados pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), que contemplam este conteúdo.

## **OBJETIVO**

Apresentar o BIOE aos discentes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Crispim Coelho e demonstrar o uso do objeto virtual de aprendizagem (A Química nossa de cada dia: Fenômenos Ambientais) como ferramenta auxiliadora no processo de ensino aprendizagem, referente a temática Aquecimento Global, assim como os fatores ambientais relacionados ao desequilíbrio do meio ambiente, e as principais consequências geradas pela poluição atmosférica.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

É conhecimento da grande maioria da população brasileira que o meio ambiente está à mercê de catástrofes naturais e principalmente sociais. Sendo o homem o maior responsável pela degradação ambiental, cuja as consequências ameaçam a sobrevivência das espécies no planeta.

A problemática ambiental afeta nocivamente à qualidade de vida da população, comprometendo toda espécie viva que dependa de condições ambientais favoráveis para manter-se viva. Por ser uma preocupação relevante e que atinge grande escala, surgem discussões pautadas na conscientização, mobilização e principalmente atuação em defesa do ambiente natural.

A conscientização deve ser trabalhada de maneira coletiva, fazendo com que os indivíduos se reconheçam como agente degradador do meio ambiente e responsável pela conservação dos recursos naturais. A educação ambiental, diante desta realidade se torna uma alternativa viável para a reflexão, conscientização e mudança no comportamento social para natureza. Dessa maneira o ambiente escolar é um lugar propício para desenvolver através da educação ambiental uma nova identidade social preocupada em reconhecer e propor alternativas que visem sanar os problemas ambientais. Pelicioni (1998, p.22) destaca que:

A educação ambiental tem como objetivo, portanto, formar a consciência dos cidadãos e transformar-se em filosofia de vida de modo à levar a adoção de comportamentos ambientalmente adequados, investindo nos recursos e processos ecológicos do meio ambiente. A educação ambiental, deve necessariamente transformar-se em ação.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental tornam obrigatória a presença da educação ambiental em todos os níveis de ensino. A incorporação da educação ambiental no currículo escolar deve proporcionar aos estudantes o conhecimento sobre a realidade local, nacional e mundial do meio ambiente e, sobretudo, deve formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres para a conservação e manutenção dos recursos naturais. Orr (p.2, 1993) esclarece que:

Nos Séculos que virão, os jovens deverão saber como criar uma civilização que funcione com energia solar, conserve a biodiversidade, proteja solos e florestas, desenvolva empreendimentos locais sustentáveis e repare os estragos infligidos à Terra. Para oferecer essa educação voltada para o meio ambiente, precisamos transformar nossas escolas e universidades.

Nesse contexto, os estudantes que receberem uma educação pautada nas diretrizes ambientais terão outra mentalidade e responsabilidade como ambiente em que vivem.

Segundo Oliveira (2008) o Aquecimento Global é um exemplo específico do fenômeno chamado “mudanças climáticas” e se refere ao aumento da temperatura da Terra de em 1°C nos últimos 100 anos. Existem inúmeros indícios de que esse aumento na temperatura da Terra é consequência de ações humanas, como a queima de combustíveis fósseis que liberam os gases de efeito estufa.

O ar atmosférico é composto por: nitrogênio (N<sub>2</sub>); oxigênio (O<sub>2</sub>); argônio (Ar) e pequenas quantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); metano (CH<sub>4</sub>); óxido nitroso (N<sub>2</sub>O); ozônio (O<sub>3</sub>) e vapor de água. Os últimos citados (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub> e vapor de água) apresentam-se em menor quantidade e absorvem radiações infravermelhas, portanto são os chamados “gases de efeito estufa”.

Mendonça (2007) aponta várias causas para intensificação do aquecimento global: a queima de combustíveis fósseis que lançam na atmosfera grandes quantidades de dióxido de carbono; o desmatamento que reduz a fotossíntese; a rizicultura irrigada que produz grandes quantidades de metano; a pecuária que contribui com o lançamento do dióxido de carbono e metano.

A evidente necessidade de uma educação mais tecnológica vem crescendo no Brasil. Nos dias atuais a relação entre a educação e a tecnologia andam cada vez mais juntas, sendo que a educação está inserida nesse contexto com o papel de integrar as Tecnologias da Informação e Comunicação no âmbito escolar.

As TICs são incorporadas na educação com o objetivo de fornecer diversas formas de transmitir e produzir o conhecimento. Como elucida Masetto (2006, p. 153):

As tecnologias devem ser utilizadas para valorizar a aprendizagem, incentivar a formação permanente, a pesquisa de informação básica e novas informações, o debate, a discussão, o diálogo, o registro de

documentos, a elaboração de trabalhos, a construção da reflexão pessoal, a construção de artigos e textos.

No processo de ensino e aprendizagem a contribuição das tecnologias, é um reflexo de como as mesmas, têm contribuído com a criação de novos meios de estudos e pesquisa multidisciplinares, objetivando a interfaces entre a as áreas da Educação e da Ciência da Informação.

Segundo Figueiredo et al. (2016) as TICs oferecem várias ferramentas educacionais, entre elas, pode-se destacar os objetos virtuais de aprendizagem, que são utilizados como recurso pedagógico pelo professor auxiliando no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Os objetos virtuais de aprendizagem são caracterizados como sendo uma ferramenta complementar no processo de ensino e aprendizagem, que possuem a capacidade de simular situações, assim como animar fenômenos, entre outras possibilidades, podendo ser utilizados em vários ambientes do conhecimento. Spinelli (2007, p. 7) ressalta que:

Um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilia na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais, como por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Nesse contexto, os OVAs são utilizados como uma ferramenta metodológica no ensino, fragmentando os conteúdos em pequenas partes podendo ser utilizadas com a interdisciplinaridade em diferentes áreas do conhecimento. Tarouco (2014, p. 13) e seus colaboradores ressaltam os objetos de aprendizagem:

Como uma vantajosa ferramenta de aprendizagem e instrução, a qual pode ser utilizada para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. A metodologia com a qual o OA é utilizado será um dos fatores-chave a determinar se a sua adoção pode ou não levar o aluno ao desenvolvimento do pensamento crítico.

O BIOE foi criado em 2008 pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e algumas universidades brasileiras. É um dos repositórios mais completos e bem organizados, contemplando diversos objetos de diferentes países e línguas. Este repositório permite o professor acessar, utilizar, submeter e publicar na sua língua materna as suas produções através de um processo colaborativo. Figueiredo et al. (2016, p. 3) destacam que:

O BIOE os objetos educacionais digitais são disponibilizados em diferentes categorias que se adequam à realidade da identidade educacional brasileira e internacional. Esses são: Animação/Simulação, Áudio, Experimento Prático, Hipertexto, Imagem, Mapa, Software Educacional e Vídeo. Além disso, esses

objetos são divididos e organizados por Nível de Ensino, sendo eles: Educação Infantil, Educação Superior, Ensino Fundamental Inicial, Ensino Fundamental Final e Ensino Médio. Cada nível está subdividido em seus respectivos Componentes Curriculares.

Existem outros portais que oferecem os OVAs, como o projeto Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) e o Laboratório Didático Virtual da USP (LabVirt) que funciona como um repositório de simulações computacionais.

## **METODOLOGIA**

Desenvolveu-se esta pesquisa na preocupação de investigar o entendimento do público envolvido sobre os problemas ambientais relacionados ao aquecimento global, bem como propor e utilizar uma nova metodologia na abordagem deste conteúdo. Inicialmente fez-se um levantamento bibliográfico, embasando-se em alguns artigos e documentários relacionados ao tema em questão.

Após o embasamento teórico para coleta de dados aplicou-se um questionário, com 21 alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Crispim Coelho, localizada na cidade de Cajazeiras- PB. Tendo em vista que os resultados aferidos não foram totalmente satisfatórios ou não condisseram com a literatura, com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem significativa e esclarecer algumas dúvidas dos alunos envolvidos, como alternativa metodológica escolheu-se a utilização dos objetos virtuais de aprendizagem. Sendo assim, trata-se de uma pesquisa-ação, pois delimitou-se um problema e posteriormente desenvolveu-se uma ação para a resolução deste.

Os alunos da referida escola foram convidados a irem ao laboratório de informática da Universidade Federal de Campina Grande, localizada em Cajazeiras-PB. Sob orientação de 03 alunas participantes do projeto de pesquisa intitulado Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem (GEDOVA), estes alunos acessaram o BIOE, e utilizaram o objeto virtual de aprendizagem (A Química nossa de cada dia: Fenômenos Ambientais) com o objetivo de mostrar alguns fatores ambientais relacionados ao desequilíbrio do meio ambiente, identificar a química presente nesses processos e as principais consequências geradas pela poluição atmosférica.

Posteriormente ao acesso dos alunos ao repositório e a utilização do objeto virtual de aprendizagem proposto, aplicou-se um segundo questionário a fim de identificar a aceitabilidade dos mesmos, frente a esta nova metodologia na abordagem da educação ambiental, precisamente no tema Aquecimento Global.

A pesquisa classifica-se como bibliográfica, descritiva e quantitativa, trata-se também, de uma pesquisa-ação, pois delimitou-se um problema e posteriormente desenvolveu-se uma ação para a resolução deste.

A principal característica da pesquisa bibliográfica é fornecer ao investigador uma instrumentação analítica para qualquer tipo de pesquisa. Vergara (2000) ressalta que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, estabelecido, principalmente, de livros e artigos científicos, tornando-se um processo importante para o levantamento de informações básicas sobre todos os aspectos relacionados à temática em questão.

A coleta de dados se deu por meio de dois questionários. O primeiro com 8 questões abertas e de múltipla escolha para identificar o embasamento teórico dos

alunos envolvidos sobre o tema. O segundo com 4 questões para análise da aceitabilidade dos OVAs como ferramenta metodológica.

Gil (2008) afirma que as pesquisas descritivas, descrevem as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma das técnicas que podem ser utilizadas na coleta de dados deste tipo de pesquisa é a aplicação de questionário.

Lira (2014) ressalta que a pesquisa quantitativa trata-se da explicação dos fatos, caracterizando-se pelo emprego da quantificação da coleta de dados através técnicas estatísticas dispostas em forma de tabelas, gráficos, entre outros.

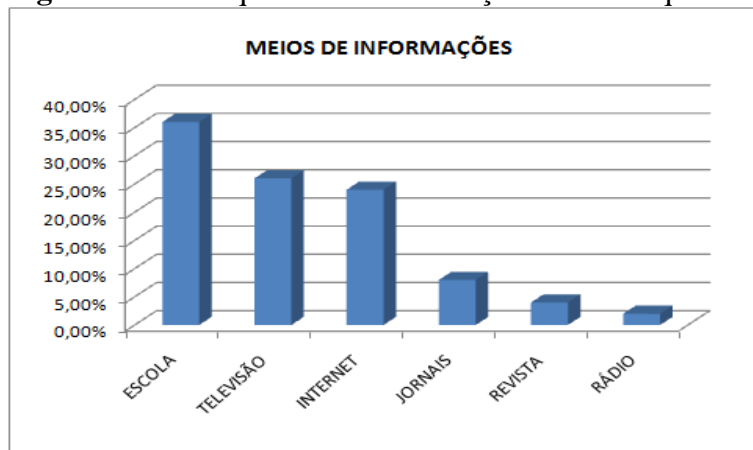
A pesquisa-ação é utilizada quando o pesquisador identifica problemas relevantes dentro da situação investigada e defini embasado nos resultados obtidos uma ação para a resolução deste problema. Ao colocar em prática a proposta solucionaria para o problema, o pesquisador proporciona aos indivíduos envolvidos na pesquisa uma associação entre as teorias e as práticas inerentes a temática abordada. Segundo Vergara (2000, p. 12):

[...] a pesquisa-ação pode ser definida como um tipo de pesquisa social concebida e realizada para a resolução de um problema, onde o pesquisador é envolvido no problema trabalha de modo cooperativo ou participativo. No entanto, a participação isoladamente não pode ser vista como a característica principal da pesquisa-ação e sim a solução de um problema não-trivial envolvendo a participação dos diversos atores do processo.

## RESULTADO E DISCUSSÕES

Inicialmente aplicou-se um questionário prévio para identificação do embasamento teórico dos alunos envolvidos na pesquisa sobre o conteúdo Aquecimento Global. Na primeira pergunta todos os alunos responderam que já ouviram falar sobre essa temática. Quando questionados por quais meios obtiveram essas informações, na Figura 1 observa-se que 36% responderam na escola, 26% na televisão, 24% na internet, 8% jornais, 4% revistas e 2% responderam rádio. Estes dados são positivos e confirmam que essa problemática vem sendo relatada por várias mídias.

**Figura 1:** Meios que obteve informação sobre o Aquecimento Global.



Fonte: Próprios Autores (2016).

No quadro 1 coletou-se a concepção do alunado sobre o Aquecimento Global. Fica evidente que a maioria relaciona a problemática às ações do homem, bem com associam o tema ao termo poluição e camada de ozônio. Embora algumas respostas

estejam incompletas ou até mesmo distorcidas é notório que os alunos apresentam um conhecimento prévio relacionado ao conteúdo trabalhado.

### Quadro 1. Concepção sobre Aquecimento Global.

QUESTÃO 3° - Explique o que você entende por aquecimento Global?		
Fala representativa aluno 02	Fala representativa aluno 04	Fala representativa aluno 09
“O aquecimento global é causado por poluições que afetam a camada de ozônio e acaba causando danos ao meio ambiente”	“Com a emissão dos gases poluentes na nossa atmosfera terrestre, acaba ocasionando o derretimento das calotas polares e assim o aquecimento global.”	“Com o aumento da poluição humana, grande parte do planeta está entrando em colapso, com o aumento significa um buraco na camada de ozônio.”
Fala representativa aluno 12	Fala representativa aluno 17	Fala representativa aluno 20
“Em princípio, aquecimento global é o aumento da temperatura anual, ocasionada pelas consequências humanas e seus feitos.”	“Pode ser entendido como um aumento na poluição, é a liberação de elementos químicos que ataca a camada de ozônio permitindo a passagem de mais raios polares.”	“O aquecimento do planeta Terra é causado por ações destrutivas dos seres humanos.”

**Fonte:** Próprios Autores (2016).

Todos os discentes afirmaram que o Aquecimento Global causa mudanças no planeta Terra. No Quadro 2, observa-se que os discentes associaram às mudanças climáticas, como o aumento da temperatura, falta de chuvas, derretimento das geleiras, etc. Segundo Rocha (2014) a mudança climática pode ocasionada por procedimentos naturais ou forças externas ou devido a mudanças constantes determinadas pela ação do homem na composição da atmosfera ou do uso da terra.

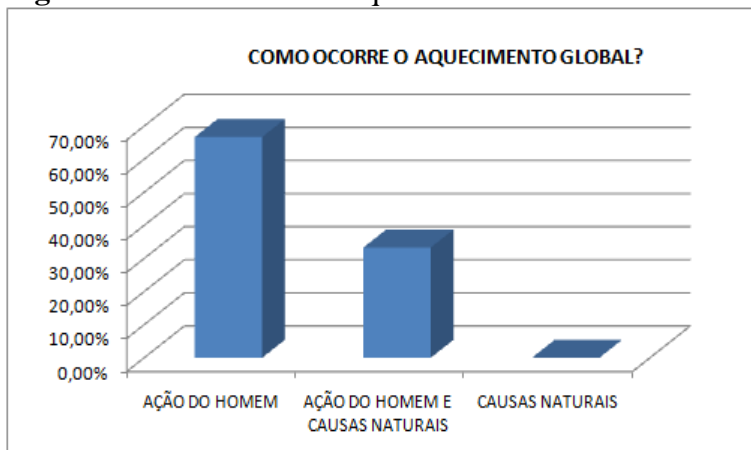
### Quadro 2. Mudanças causadas pelo Aquecimento Global.

QUESTÃO 5° - Quais são as mudanças causadas ao planeta Terra pelo Aquecimento Global?		
Fala representativa aluno 01	Fala representativa aluno 02	Fala representativa aluno 07
“Mudanças climáticas, falta de chuvas, seca etc.”	“Mais poluição, um ambiente mais quente, derretimento das geleiras.”	“As mudanças que ocorre no planeta Terra e a cada dia que se passa a camada de ozônio aumenta e vai chegar um dia que isso vai nos prejudicar ainda mais.”
Fala representativa aluno 14	Fala representativa aluno 19	Fala representativa aluno 20
“Derretimento das calotas polares.”	“Rios poluindo as águas que bebemos, derretimento das geleiras.”	“O planeta vai ficando cada vez mais quente.”

**Fonte:** Próprios Autores (2016).

Na Figura 2 o percentual de 66,7% afirmou que o Aquecimento Global é ocasionado pela ação do homem e 33,3% responderam ser ações do homem e causas naturais. Segundo Oliveira (2008) o homem vem causando mudanças na atmosfera terrestre, sendo a queima de carvão e petróleo um dos maiores responsáveis pela emissão de gases do efeito estufa.

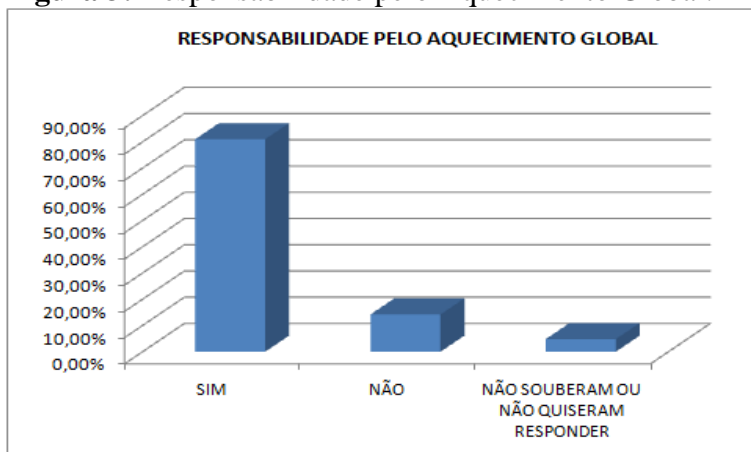
**Figura 2:** Como ocorre o Aquecimento Global.



**Fonte:** Próprios Autores (2016).

Quanto a responsabilidade pelo Aquecimento Global, na Figura 3 observa-se que 81% dos alunos se sentem responsável, 14,2% responderam não e 4,8% não quiseram ou não souberam responder. Esses dados demonstram que a maioria dos discentes apresentam-se conscientes de que contribuem para essa catástrofe ambiental.

**Figura 3:** Responsabilidade pelo Aquecimento Global.

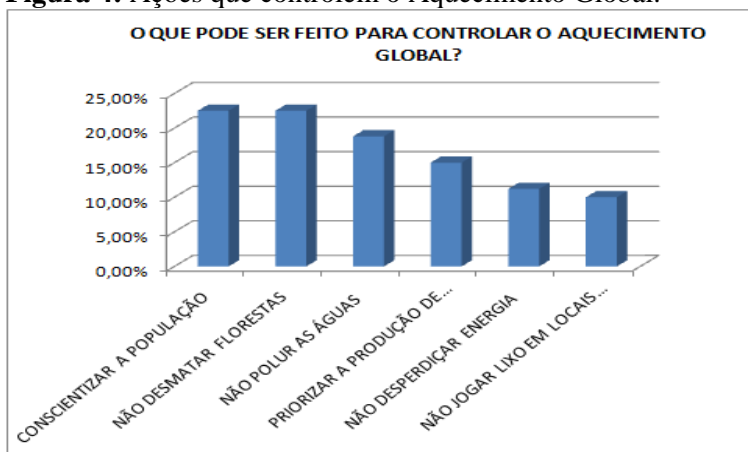


**Fonte:** Próprios Autores (2016).

Na Figura 4 os discentes indicaram o que pode ser feito para controlar o Aquecimento Global, com percentuais iguais de 22,5% os alunos responderam conscientizar a população e não desmatar as florestas, 18,8% não poluir as águas, 15% priorizar o consumo de produtos recicláveis, 11,2% não desperdiçar energia e 10% não jogar lixo em locais inadequados.



**Figura 4:** Ações que controlem o Aquecimento Global.

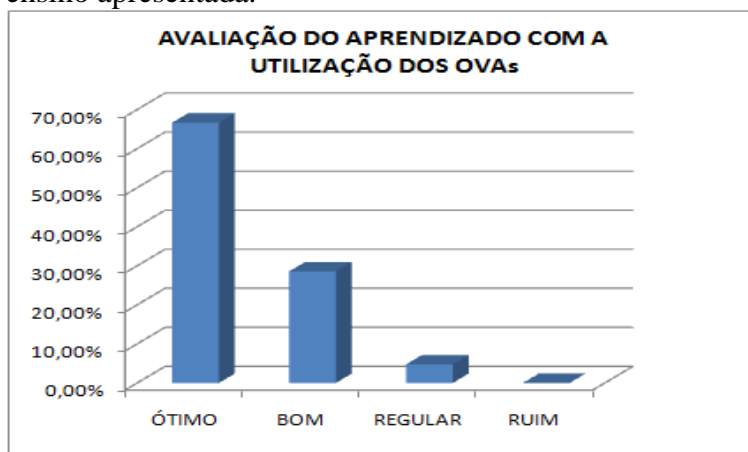


**Fonte:** Próprios Autores (2016).

No laboratório de informática os alunos utilizaram o objeto virtual de aprendizagem (A Química nossa de cada dia: Fenômenos Ambientais) da categoria vídeo. Este explica claramente o processo, as causas, as consequências e as possíveis soluções referente a problemática do Aquecimento Global. O vídeo apresenta um enfoque ambiental pautado na conscientização e preservação dos recursos naturais, fazendo com que os telespectadores compreendam a dimensão das catástrofes ambientais ocasionadas pela emissão de gases poluidores.

Após assistirem o vídeo os alunos responderam ao questionário, referente a aceitabilidade desta ferramenta metodológica. Na figura 5 observa-se que 66,67 % dos estudantes avaliaram seu aprendizado como ótimo, 28,57% dos estudantes avaliam como bom, 4,76% da turma disseram que foi regular e nenhum respondeu ruim. Nesse sentido, é notável que todos os alunos envolvidos avaliaram o seu aprendizado de forma positiva. É importante ressaltar que os estudantes apresentaram motivação, participando da aula de forma ativa.

**Figura 5:** Avaliação dos alunos em relação ao seu aprendizado, com a proposta de ensino apresentada.



**Fonte:** Próprios Autores (2016).

O Quadro 3 apresenta uma síntese dos resultados obtidos na segunda questão do questionário aplicado após a atividade o uso do objeto virtual de aprendizagem,

apresentando a opinião dos estudantes frente à utilização dos OVAs como ferramenta metodológica, revelando se o uso deles ajudou na compreensão e aprendizado do conteúdo estudado. Como é possível perceber que a maioria dos alunos afirmam que o uso de recursos audiovisuais ajudou na compreensão e assimilação do conteúdo.

Estes dados revelam que os estudantes gostaram da proposta executada, afirmando que conseguiram obter aprendizagem a partir da metodologia utilizada. Desta maneira, fica evidente que o ensino de química pode ser promovido de maneira diferenciada, sendo a tecnologia uma aliada da prática docente. Segundo Maceno e Guimarães (2013) a educação para o ensino de Química proporciona o conhecimento nas mais variadas formas, sendo importante para a formação científica e cidadã dos estudantes.

### **Quadro3.** Justificativa dos estudantes frente à metodologia utilizada.

<b>3º QUESTÃO</b> - Em sua opinião, a utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem ajudou na compreensão e aprendizagem do conteúdo estudado? Justifique.		
<b>Fala representativa aluno 01</b>	<b>Fala representativa aluno 02</b>	<b>Fala representativa aluno 06</b>
“Sim. O vídeo que eu assisti mostrou muito bem o aquecimento global e explicou como podemos fazer para diminuir o aquecimento global e para melhorar ainda mais a terra.”	“Sim. Ela influencia muito por ser virtual, apesar dos jovens de hoje ter mais tempo para besteiras e sacanagens, o banco internacional de objetos educacionais é ótimo para o aprendizado.”	“Sim. Pois mostra de uma maneira diferente em que todos possam entender e aprofundar no assunto de uma maneira diferente e interessante.”
<b>Fala representativa aluno 09</b>	<b>Fala representativa aluno 13</b>	<b>Fala representativa aluno 15</b>
“Foi bom, muito bom, mais uma coisa nova para se estudar, principalmente quando a gente não entendeu o assunto, eles vão servir para tirar as dúvidas”	“Sim, pois é mais fácil de aprender, quando alguém está explicando e mostrando as imagens, fica muito mais fácil de aprender.”	“Com certeza. A vídeo aula proporciona um melhor entendimento e um aprofundamento em cada questão estudada.”

**Fonte:** Próprios Autores (2016).

O Quadro 4, sintetiza a aceitabilidade do público envolvido relacionada a utilização de novas metodologias de ensino nas aulas de química, precisamente da utilização dos objetos de aprendizagem disponibilizados pelo BIOE. Percebe-se que apenas 01 aluno afirmou preferir as aulas tradicionais e outro disse que tanto faz. A maioria dos alunos afirmaram que preferem novas metodologias, pois estas auxiliam na construção do conhecimento e auxiliam na aprendizagem. Quanto ao uso dos OVAs Pedrosa e Paiva (2005) afirmam que o uso de recursos digitais pode ajudar os estudantes a compreenderem o conteúdo através de simulações virtuais.

**Quadro 4.** Preferência por aulas tradicionais ou com novas metodologias.

4° QUESTÃO- Você prefere uma nova metodologia ou as aulas tradicionais com quadro, pincel e livro? Justifique.		
Fala representativa aluno 01	Fala representativa aluno 03	Fala representativa aluno 07
“Tanto faz portanto que as metodologias funcionem de acordo com as explicações das aulas.”	“Prefiro o método tradicional, pois ainda sim o aluno que tiver algo de interesse ou dúvidas, possa interagir na aula, mas é essencial algo diferenciado nas aulas e aproveitar da tecnologia que é presente e fundamental nos nossos dias.”	“Uma nova metodologia, pois dependendo da forma de ensino deve ser melhor a captação da aprendizagem.”
Fala representativa aluno 17	Fala representativa aluno 18	Fala representativa aluno 21
“A nova metodologia, facilita pro aluno, e nas aulas, porque as vezes precisamos para pesquisar e não tem apoio de equipamentos.”	“Uma nova metodologia, pois com a tecnologia avançada pode se tornar um aprendizado bem melhor e até mais interessante.”	“Uma nova metodologia, pois é bem mais interessante e legal.”

**Fonte:** Próprios Autores (2016).

Na Figura 10, a experiência vivenciada pelos alunos com o objeto de aprendizagem selecionado, a maioria 57,14% definiu como proveitosa, 23,81% responderam inovadora e 19,05% disseram eficiente. Percebe-se que nenhum aluno definiu a experiência como negativa, confirmando mais uma vez a aceitabilidade, bem como evidenciando que os objetivos pretendidos nesta pesquisa foram alcançados.

**Figura 10:** Definição da Experiência.



**Fonte:** Próprios Autores (2016).

É importante ressaltar que os alunos em todo momento se mostraram interessados em aprender, todos ficaram empolgados com o BIOE e assistiram atenciosamente ao vídeo escolhido.

**CONCLUSÕES**

Todos os alunos estavam aptos para participar da pesquisa, pois afirmaram já terem ouvido falar sobre Aquecimento Global, embora estas concepções prévias serem um pouco distorcidas em relação aos estudos científicos. Já quanto aos meios de obtenção de informações sobre a temática abordada para maioria dos envolvidos foi a escola, televisão e internet.

Referente ao conhecimento da definição do que é Aquecimento Global, grande parte dos estudantes associaram ao termo poluição, camada de ozônio, aumento da temperatura. Além disso, As mudanças climáticas foi a consequência mais citada e sendo o homem, o maior responsável pelo Aquecimento Global.

Quanto a metodologia utilizada, os discentes avaliaram o aprendizado adquirido com a utilização do objeto virtual de aprendizagem de maneira positiva. Este dado é confirmado quando apenas um aluno afirma preferir as aulas tradicionais, sendo que o restante prefere aulas com uso de metodologias didáticas diferenciadas.

Diante do exposto conclui-se que mesmo o Aquecimento Global sendo um tema abordado em diversas mídias de comunicação, ainda existem lacunas a serem trabalhadas em sala de aula. O OVA utilizado nesta pesquisa proporcionou aos alunos uma visão mais ampla sobre o Aquecimento Global, possibilitou aos mesmo uma aproximação visual das catástrofes causadas por esse fenômeno ambiental, bem como tratou da preservação e conservação dos recursos naturais.

## REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, L. V.; SILVA, E. K. S.; OLIVEIRA, F. M.F.; GOMES, L. A. P.; SILVA, E. L. Objetos de aprendizagem disponibilizados pelo banco internacional de objetos educacionais para o ensino de química. 2016. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV056\\_M D1\\_SA19\\_ID93\\_11082016121051.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_M D1_SA19_ID93_11082016121051.pdf)>. Acesso em 20 out. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIRA, B. C. **Passo a passo do trabalho científico**. Petrópolis: Vozes, 2014.

MACEDO, N. G.; GUIMARÃES, O. N. A Inovação na Área de Educação Química. **Química Nova**, v. 35, p. 48-56, 2013.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2006. p.133-173.

MENDONÇA, F. Aquecimento global e suas manifestações regionais e locais: alguns indicadores da Região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, n. 2, p. 71-86, 2006.

OLIVEIRA, S. M. B. Base Científica para a compreensão do aquecimento global. In: VEIGA, J. E. **Aquecimento global: frias contendas**. São Paulo: Editora Senac, 2008.

ORR, D. Escolas para o século XXI. **Ressurgence**, n. 160, 1993.

PEDROSA, A.; PAIVA, J. Aplicação, avaliação e desenvolvimento de um recurso digital sobre “gases” para o ensino da química. In: VII Simpósio Internacional de Informática Educativa-SII05, p. 417-21, Leiria, Portugal, 16-18 Novembro de 2005. Disponível em:

<<http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SIIE/2005/PDFs/Comunica%E7%F5es/c417-Pedrosa.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998.

ROCHA, L. A. B. Quinto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). 2014. Disponível em: <[http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo\\_357\\_5%C2%BA\\_Relat%C3%B3rio\\_do\\_IPCC\\_Sobre\\_O\\_Clima.pdf](http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo_357_5%C2%BA_Relat%C3%B3rio_do_IPCC_Sobre_O_Clima.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2016.

SILVA, E. K. S.; FIGUEREDO, L. V.; SILVA, E. L.; SALES, L. L. M.; OLIVEIRA, F. M. F. Caracterização dos objetos de aprendizagem para o Ensino Médio de Química. Anais do 14º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação Brasil, Recife, setembro de 2016. Disponível em: <<http://demo.cubo9.com.br/senac/pdf/poster/016.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.

SPINELLI, W. Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento. 2007. Disponível em: <<http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

TAUROCO, L. M. R.; ÁVILA, B. G.; SANTOS, E. F.; BEZ, M. R.; COSTA, V. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, D. A. (ed.). The instructional use of learning objects: online version. Retrieved MONTH DAY, YEAR, from the World Wide Web: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em: 25 out. 2016.